

today

La revista de ARBURG

número 26

verano 2004



4	Jornadas tecnológicas 2004 Tres días de alta tecnología pura
6	Nuestros clientes Helvoet. Motivación: la orientación al cliente
8	Producción ARNOX protege contra la corrosión
10	Proyecto Luminosidad con la ALLROUNDER
12	Trucos y consejos Equipamiento óptimo
13	Técnica de multicomponentes Cuatro más uno
14	Nuestros clientes Kunststofftechnik Schmid: el especialista en objetos difíciles
16	Técnica de inyección de agua ¡Más agua!
17	Organización Nuevo domicilio en Brasil
18	Historia Hitos
19	Charla técnica Desmoldeo preciso



PIE EDITORIAL

today, la revista de ARBURG, número 26 verano 2004

La reproducción – incluso parcial – requiere autorización

Responsable: 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 KG, Postfach 1109, 72286 Loßburg,

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

e-mail: today_kundenmagazin@arburg.com, www.arburg.com



Las nuevas columnas ALLROUNDER negras convencen no sólo por su color sino ante todo gracias a la mejora de la resistencia a la corrosión y de las propiedades de deslizamiento. Esta mejora se debe al proceso de nitruración ARNOX con el que trabaja la nueva instalación de plasmanitruración integrada en la instalación de fabricación de columnas.



Querido lector,

en este año K, mucho antes de que comience la feria internacional de Dusseldorf, hemos vuelto a marcar la pauta de manera clara durante nuestras Jornadas

tecnológicas. La cifra de aproximadamente 3.500 visitantes de todo el mundo demuestra que, para disfrutar nuestra oferta, nuestros clientes incluso están dispuestos a realizar viajes intercontinentales unos meses antes del evento más importante de nuestro ramo. En caso de que no hayan tenido la oportunidad de visitarnos durante las Jornadas tecnológicas de este año, este número de nuestra revista les ofrece un resumen del programa de nuestra exposición de alta tecnología.

Por supuesto – tal y como ustedes saben – también nos gusta siempre pensar en el futuro. Es para nosotros un verdadero placer invitarles ya hoy a visitarnos en nuestro stand de la K 2004. El número de stand casi mágico “13 A 13” servirá para que nos encuentren fácilmente en la K. Pueden estar seguros de que en nuestro stand volveremos a presentarles novedades muy interesantes. Pero todavía no queremos dar demasiadas pistas.

¡Les dejamos en vilo, así que déjense sorprender y visítennos en Dusseldorf! Sin embargo en este número sí les presentaremos dos novedades interesantes para la K. En nuestra calidad de precursores en la inyección multicomponente les presentamos una máquina para cinco componentes para moldear por inyección con clasificación de colores. Además la consigna anglosajona “Black is beautiful!”, es decir el negro es bello, se demuestra en nuestra nueva producción de columnas en la que seguiremos produciendo columnas negras de gran calidad con el proceso ARNOX para nuestras ALLROUNDER.

Los dos interesantes reportajes sobre nuestros clientes y otras novedades completan este número. Y es que ustedes ya saben que antes de la K – la voluntad de innovación de ARBURG no tiene parangón.

Y por favor, no olviden – que nuestro número de stand en la K es el “13 A 13”. Les esperamos. Pero hasta entonces, disfruten con la lectura del nuevo número de today.

Saludos cordiales

Michael Grandt



Tres días de alta

www.arburg.com



Con un nuevo récord de aproximadamente 3.500 visitantes de todo el mundo, las Jornadas tecnológicas de este año han vuelto a ser todo un éxito. Pero el objetivo no era atraer un número elevado de visitantes a Lossburg, sino más bien ofrecer a nuestro público especializado una visión de conjunto de calidad de nuestro programa de productos actual y de nuestras novedades, así como demostrar la universalidad y la eficiencia de las ALLROUNDER mediante aplicaciones innovadoras e informar sobre los temas más actuales de nuestro ramo mediante ponencias de expertos.

Para este amplio programa precisábamos una superficie de exposición muy amplia, por lo que ésta estuvo repartida por toda la empresa. En las salas técnicas, en las que durante todo el año se encuentran las máquinas de la gama de productos actual para realizar pruebas con los moldes de los clientes o para producir piezas de uso propio, estaban expuestas unas 20 máquinas. Además para las Jornadas tecnológicas se montó un foro de presentación adicional en la zona pavimentada en la que normalmente se cargan los camiones. Allí se situaron, en otras cosas, las nuevas ALLROUNDER 520 A y 170 U, así como dos modelos de las máquinas grandes.

El centro de interés de este año eran los

tecnología pura



mientras que con la 420 A fue posible examinar de cerca una máquina ALLDRIVE totalmente eléctrica. La ponencia de un experto trató de manera detallada la técnica y el potencial de las máquinas ALLDRIVE.

Dos ejemplares de la nueva máquina de microinyección 170 U estuvieron expuestos en la zona pavimentada de carga de camiones. En una de ellas se trabajaba en una aplicación del moldeo por inyección de precisión, mientras que la otra demostraba la opción de la unidad de cierre basculable. Ambos representantes de las máquinas grandes, la ALLROUNDER 630 S y la 820 S, completaban la gama de máquinas de la zona pavimentada. Con dos celdas de fabricación se presentó un ámbito que cada vez cobra más importancia.

También se preparó una zona especial para presentar de manera adecuada nuestros amplios servicios. Otra ponencia ofreció un resumen sobre nuestros nuevos servicios en Alemania bajo el nombre de ARBURG Service Allround. Las ponencias de los conferenciantes externos sobre los temas "Sobreinyección de insertos" y "Efectos de la atemperación del molde en la calidad y la duración del ciclo de las piezas moldeadas por inyección" completaron la oferta de información.

En la zona de exposición de la nave de montaje totalmente acristalada de ARBURG II se presentó la transformación de LSR y termoestables. Las visitas guiadas a nuestras instalaciones, ya tradicionales en nuestras Jornadas tecnológicas, volvieron a ser un gran éxito. Una de las grandes protagonistas de la visita guiada de este año fue la instalación de fabricación de columnas que aún no estaba terminada la primavera pasada.

accionamientos modulares. Con la nueva máquina ALLDRIVE, la ALLROUNDER 520 A con 1.600 kN de fuerza de cierre, las fuerzas de cierre de las máquinas eléctricas van de 800 kN hasta los 1.600 kN. Además la paleta de productos ALLROUNDER incluye las series C y S como modelo especial "advance" con accionamiento de dosificación electromecánico, accionamiento hidráulico con ahorro de energía y regulación de frecuencia (sistema de ahorro de energía AES de ARBURG) y husillo con regulación de posición.

Las ALLROUNDER A, en las que se pueden combinar de manera individual los ejes principales eléctricos con ejes secundarios hidráulicos o eléctricos, se presentaron durante las Jornadas tecnológicas en distintas versiones y con aplicaciones de la ingeniería médica y del sector del embalaje. En el caso de las dos máquinas expuestas del nuevo tamaño 520 A, el expulsor era eléctrico y los accionamientos de los tiranoyos y de la boquilla eran hidráulicos,



Todo se examinó muy de cerca: las ALLROUNDER en la zona pavimentada (foto pequeña, centro), y entre ellas la nueva 520 A (foto grande), así como las máquinas en el laboratorio de moldeo por inyección de polvo (izda.) y la transformación de LSR (2ª izda.). Las ponencias de los expertos también atrajeron a un numeroso público (3ª izda.) y la zona dedicada a los servicios (dcha.).

INFOBOX

Visitantes: aproximadamente 3.500 visitantes, de los cuales 1.300 provenían de 32 países (de Europa, así como de Egipto, Australia, Hong-Kong, Israel, Colombia, Malasia, Singapur, Sudáfrica, Tailandia, Túnez y EE.UU.)

Visitas: 1.200 personas en las visitas en alemán, casi todos los clientes extranjeros visitaron la empresa

Máquinas: más de 40 máquinas expuestas

Aplicaciones: inyección multicomponente, sobreinyección de insertos, transformación de LSR, termoestables o polvo de metal y cerámica (PIM), micromoldeo por inyección, técnica de inyección con presión interna de agua (WIT), método Simplex TandemMould, método MuCell o la fabricación de preformas de PET y discos ópticos.

Ponencias: más de 1.300 participantes

Motivación: la orient

Desde hace más de 60 años la empresa Helvoet B.V. se dedica a la transformación de la goma y los plásticos. El buen nombre de esta empresa como fabricante de componentes técnicos altamente precisos en el sector de micropiezas y piezas pequeñas se debe a factores que también podemos observar en los juegos de los niños: es decir, probar ilimitadamente y de manera continua las nuevas posibilidades y sus límites.

La empresa holandesa establecida en Helvoetsluis y Eindhoven cuenta con una fábrica en Singapur y una joint venture en Corea del Sur. En todo el mundo más de 380 personas trabajan para Helvoet.

Los principales productos de Helvoet son los sistemas de control para la industria del automóvil, los dispositivos de dosificación para alimentos (máquinas de café y cerveza) y cosméticos (laca y cremas), las juntas para electrodomésticos e instalaciones de gas y agua, así como los elementos de unión para productos electrónicos. Para poder mantener los estándares de calidad de fabricación más altos, la empresa dispone de los certificados QS 9000 e ISO 9001. Actualmente está en marcha el certificado TS 16949 que deberá ponerse en práctica a finales de 2006 como muy tarde.

Las tecnologías que utiliza Helvoet para fabricar sus piezas y componentes varían ampliamente. Entre ellas se encuentra el montaje automático y semiautomático de piezas de diversos materiales, la producción de piezas de goma y de LSR, la inyección de dos componentes para producir uniones duro-blando, la inyección de un componente de LSR sobre una pieza de plástico utilizando la tecnología de

Instalación al cliente



dos componentes, la sobreinyección de insertos, así como la extrusión de goma.

Esta gran variedad tecnológica ha permitido que en los últimos años Helvoet se haya establecido con éxito como proveedor de sistemas de sus clientes. Sus clientes incluso se ponen muy pronto en contacto con ellos cuando quieren desarrollar algún producto. Gracias a la gran maestría de Helvoet, especialmente en el ámbito de la fabricación y unión de piezas de goma y plástico, sus especialistas son consultados en la fase de planificación de nuevos componentes. Luego se pasa a la planificación y construcción de los moldes y a la producción de las piezas llegando hasta el montaje y la entrega en el plazo fijado. Sus principales mercados se encuentran no sólo en Europa y Asia sino también en Norteamérica.

La colaboración con ARBURG comenzó en el año 1997. En la actualidad no sólo les suministramos máquinas estándar, sino también celdas de producción completas con los periféricos correspondientes, como por ejemplo sistemas de robot MULTILIFT, en Holanda y Singapur.

Uno de los ejemplo más recientes es una celda de fabricación integrada para la fabricación de un adaptador de tapones para la industria de bebidas. En una ALLROUNDER 630 S 2500-675/150 no sólo se fabrican los tapones, sino que además éstos se retiran mediante un módulo MULTILIFT H con eje principal servo-eléctrico y se distribuyen en bandejas especiales para su

tratamiento posterior. Esta instalación con una gran autonomía garantiza un depósito exacto de las piezas. ARBURG se encargó de conectar las ALLROUNDER con unidad de giro de moldes y robot de retirada sin eje B con sistema de agarre adaptado, manejadas centralmente mediante el pilotaje SELOGICA. La estación de paletización trabaja con un manipulador NC de tres ejes propio en forma de pórtico y una unidad de pilotaje SPC para las funciones de paletización. Ésta está conectada mediante una interface a la máquina de moldeo por inyección. Para el tratamiento posterior es importante que la densidad de empaquetado sea alta y que el posicionamiento de las piezas sea exacto. Durante la manipulación de las piezas los componentes blandos no se pueden tocar. Una unidad de escritura y lectura en el manipulador de paletización permite registrar de manera exacta la duración del ciclo mediante un microchip en cada paleta, lo que permite una localización exacta de los fallos. La autonomía de la instalación es de aproximadamente ocho horas o 10.000 piezas.

El gran rendimiento de esta instalación en la práctica es uno de los factores que garantiza la cooperación de ARBURG y Helvoet en el futuro. Tanto para los centros de producción europeos como para los asiáticos está previsto el suministro de nuevas ALLROUNDER, entre las que se encuentran soluciones de automatización y máquinas para LSR. Y como en el caso de muchos otros clientes, cuando preguntamos por el aspecto más importante de la colaboración con ARBURG, nos responden así: ARBURG ofrece una gran calidad y servicios óptimos a un precio razonable.



Mediante el sistema de robot se retiran del molde las piezas de dos componentes terminadas y se apilan en bandejas de plástico.

INFOBOX

Fecha de constitución: 1939

Empleados: 300 en la central de Hellevoetsluis, en todo el mundo 380

Parque de maquinaria: 90 máquinas de inyección, de ellas 57 ALLROUNDER

Especialidades: proveedor de sistemas para piezas pequeñas y micropiezas técnicas precisas para la industria del automóvil, la electrónica, la técnica veterinaria, los sistemas de calefacción, así como los dispositivos dosificadores en el sector de los alimentos y los cosméticos

Contacto: Helvoet B.V., Sportlaan 13, P.O. Box 2, 3220 AA Hellevoetsluis, Niederlande, www.helvoet.com





ARNOX protege contra la co

Por qué son ahora negras las columnas de las ALLROUNDER?, "¿es una protección que se debe retirar antes de las puesta en marcha?", "¿es el nuevo diseño de ARBURG?" Estas preguntas y otras similares surgieron cuando comenzamos a suministrar las ALLROUNDER con "columnas negras".

Como suele ser en estos casos, la respuesta es sencilla. En el marco de la integración de una nueva cadena de producción para la mecanización integral de columnas de las ALLROUNDER, ARBURG también ha puesto en marcha una instalación de nitruración por plasma que trabaja con el procedimiento ARNOX o "ARBURG No Oxidation".

El nuevo proceso de nitruración se basa en un procedimiento de varias etapas. Primero, y como hasta el momento, las columnas se introducen en un horno de vacío y son sometidas a un proceso de nitruración por plasma y de nitruración gaseosa. El grado de endurecimiento por temple del material es de décimas de milímetro. En la superficie de la columna se forma además una capa que no se desgasta de centésimas de milímetro. La protección contra la corrosión adicional ARNOX se obtiene en la última etapa del proceso mediante la dosificación de vapor de agua sobre las piezas. Esta capa no supera las milésimas de milímetro pero es la responsable del color negro de las columnas. Así que el proceso de nitruración ARNOX primero aplica una capa de óxido en las columnas sobre una segunda capa de nitruración que

a su vez se compone de una capa de unión y una de difusión. Gracias a este innovador tratamiento de las columnas hemos obtenido una mayor protección contra la corrosión, así como una mayor resistencia al servicio continuo de las mismas en la producción.

En las intensas pruebas realizadas en el marco de la introducción de este procedimiento se demostró que la protección contra la corrosión se podía optimizar en comparación con el procedimiento utilizado hasta el momento y que por lo tanto se podían evitar de manera aún más efectiva las fugas del sistema hidráulico. Esto se demuestra especialmente en el desgaste a largo plazo de las columnas. Con ARNOX se mantiene la impermeabilidad y la precisión de los movimientos de la máquina durante más tiempo.

Corrosión

Una prueba de pulverizado con sal demostró que con el procedimiento ARNOX se alcanzaban mejores resultados que en el caso de las superficies cromadas o niqueladas químicamente. El comportamiento tribológico de la capa de ARNOX también resultó convincente. Al reducir el coeficiente de rozamiento se obtienen mejores propiedades de deslizamiento y una menor tendencia a la adhesión. La mayor resistencia al servicio continuo del material tratado se debe a que gracias a la oxidación se reduce el efecto de entalladura de la capa de unión porosa.

¿Pero qué aporta este avance técnico en la práctica? La mejora de la resistencia a la corrosión y de las propiedades de deslizamiento no sólo aumenta la vida útil y la precisión de la máquina sino que también reducen las necesi-

dades de mantenimiento y de energía. Es decir que las "columnas negras" prolongan la vida y aumentan la seguridad de funcionamiento de todas las ALLROUNDER.

Durante el año 2004 todas las columnas montadas en las unidades de inyección y de cierre de las ALLROUNDER se irán produciendo y suministrando utilizando este nuevo procedimiento.

Mediante el innovador procedimiento ARNOX, registrado por ARBURG como marca comercial, las columnas de las ALLROUNDER serán negras y dispondrán de una mejor protección contra la corrosión y mejores propiedades de deslizamiento.



Luminosidad con la ALLROUNDER



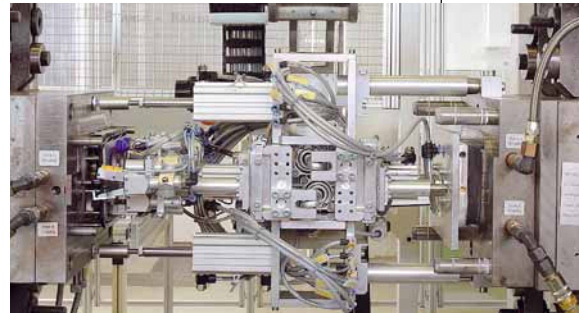
La pieza luminosa (arriba) se consigue inyectando láminas de plástico especiales que se introducen manualmente en cajones (abajo).

La ALLROUNDER 570 C en la escuela politécnica de Bayer MaterialScience AG hace honor a su nombre. Esta flexible máquina no sólo es la parte central de una celda de producción para inyectar láminas de plástico, sino que, gracias a una segunda unidad de inyección y a un amplio equipamiento, también se puede utilizar para la inyección multicomponente con los procesos de intervalos y sándwich, para la técnica de inyección de agua y gas o para la tecnología Mucell.

La ALLROUNDER 570 C está equipada con un sistema de robot MULTILIFT HV y es utilizada principalmente por la unidad de "policarbonatos" de Bayer MaterialScience AG. Sus puntos fuertes son la creación de nuevas tecnologías de procesos para aplicaciones estándar, el desarrollo de nuevas aplicaciones con nuevas tecnologías de procesos, la optimización de

procesos y de la calidad de las piezas, el desarrollo con los clientes o las cadenas de productos completas, como por ejemplo la inyección de láminas de plástico especiales para la que se concibió la celda de producción.

La ALLROUNDER 570 C es tan polifacética como variadas son las actividades de este grupo de trabajo, ya que gracias a su amplio equipamiento puede ser utilizada para los más diversos métodos de moldeo por inyección. La máquina dispone de una fuerza de cierre de 2000 kN, una distancia entre columnas de 570 milímetros y una unidad de inyección horizontal del tamaño 675. Mediante la segunda unidad de inyección vertical se pueden realizar las más diversas aplicaciones multicomponente. Aquí cobran también importancia las ventajas del sistema de robot MULTILIFT HV que se introduce en el molde horizontalmente por detrás y deposita las piezas en vertical sin verse afectado por la unidad de inyección vertical. Gracias a la total integración del sistema



de robot en el pilotaje SELOGICA se garantiza una mayor comodidad de manejo.

Los numerosos periféricos de la celda de producción alrededor de la ALLROUNDER 570 C, así como el agarre del MULTILIFT HV son productos de la empresa ASS Maschinenbau GmbH. Para preparar las láminas de plástico, la instalación dispone de dos cajones en los que se introducen las láminas manualmente. La retirada y el depósito de las láminas en el molde, así como la retirada de las piezas inyectadas y su depósito en la cinta transportadora son responsabilidad del MULTILIFT HV. Su agarre especial dispone de dos ejes de giro – uno para las láminas de plástico y otro para la pieza inyectada – así como de una pinza para separar el bebedero.

Una vez que el agarre toma la lámina de plástico y ésta se fija mediante vacío, el eje de giro gira 90 grados para introducir la lámina en el molde por el lado de la boquilla. La precisión necesaria para este proceso la garantiza el centrado mediante espigas, mientras que el agarre al otro lado del molde es apoyado mediante cilindros.

Con el segundo eje de giro se retira la pieza terminada y se deposita en la cinta transportadora tras un giro de 90 grados.

La láminas inyectadas en esta instalación son un producto común de Bayer MaterialScience AG y de la empresa suiza Lumitec AG en Gais.

Lo interesante es que las piezas de plástico brillan sin un foco luminoso si se aplica tensión. Estos sistemas de varias capas a base de láminas de macrofol®/bayfol® brillan al aplicarse una tensión alterna de 110 voltios

en verde, azul, naranja o blanco. De esta manera se produce un “foco luminoso frío” de gran duración y con un brillo homogéneo. La transformación de una tensión de batería de, por ejemplo, nueve o doce voltios se realiza mediante un invertidor.

El know-how sobre la tecnología de la electroluminiscencia proviene de Lumitec AG, mientras que Bayer MaterialScience AG cuenta con amplios conocimientos en el campo del moldeo por inyección con la inserción de láminas de plástico (FIM) y fabrica las láminas adecuadas y polímeros que conducen electricidad (baytron P®).

El objetivo era comprobar la aptitud de moldeo y de inyección de las láminas de varias capas para obtener directamente una pieza luminosa. Una vez comprobada su aptitud y su posibilidad de hacerse realidad, esta tecnología abre un amplio abanico de posibilidades, por ejemplo en la fabricación de formas complejas de altura reducida diseñadas para la noche tanto para la industria del automóvil como para el sector eléctrico o de la electrónica.

Izquierda: la celda de producción completa con ALLROUNDER 570 C y periféricos. Centro: se comprueba que cada una de las piezas funcione. Derecha: el complejo agarre dispone de dos ejes de giro para introducir las láminas (dcha.) y para retirar las piezas terminadas (izda.).

INFOBOX

Empresa: Bayer MaterialScience AG forma parte de Bayer AG

Facturación: Bayer MaterialScience AG: aproximadamente 9.900 millones de euros en el año 2003

Empleados: Bayer MaterialScience AG: aproximadamente 23.700 empleados en 120 emplazamientos en todo el mundo, 30 empleados en el Business Development

Parque de maquinaria ALLROUNDER: una ALLROUNDER en la escuela politécnica de Leverkusen, 24 en el departamento de ensayos técnicos en Krefeld-Uerdingen y unas 75 en las fábricas de todo el mundo

Material: la unidad “Policarbonatos” se ocupa de todos los materiales en los que dominan los PC, como por ejemplo el policarbonato (Makrolon, Apec) y PC/ABS (Bayblend)

Clientes: industria del automóvil, eléctrica y electrónica, industria de la construcción, electrodomésticos, tecnología de la información, ingeniería médica y de laboratorio, memorias ópticas, etc.

Contacto: Bayer MaterialScience AG, EMEA-BD-EP-APD, B207, D-51368 Leverkusen, www.bayermaterialscience.com

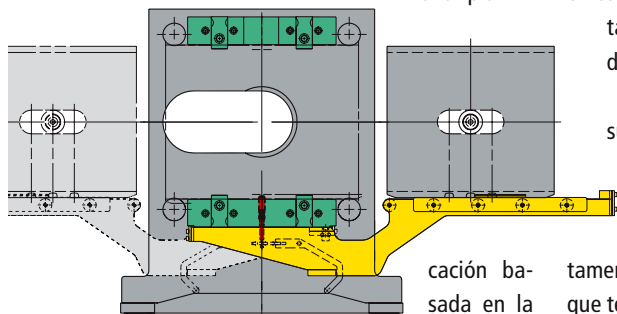


Photo: dpa

Equipamiento óptimo

La optimización del tiempo de cambio de molde ha sido siempre un tema que ha preocupado a las empresas de inyección. Sin embargo este punto siempre se descuida. A menudo el aumento de la productividad, alcanzado gracias a una laboriosa optimización de los procesos y a la reducción de la duración del ciclo, se pierde a causa de los procesos de equipamiento mal organizados.

En general se puede decir que la clave para que el tiempo de equipamiento sea breve, es una planifi-



cación basada en la previsión.

Los instaladores solamente podrán comenzar su trabajo de manera adecuada mediante una preparación completa y bien organizada del mismo con ciclos de producción planeados con tiempo en base a la máquina.

Un factor decisivo es la sujeción del molde. Por lo tanto antes de comenzar el montaje es fundamental preparar un carro bien organizado con los tornillos correspondientes y el molde. En el caso de las máquinas y los moldes

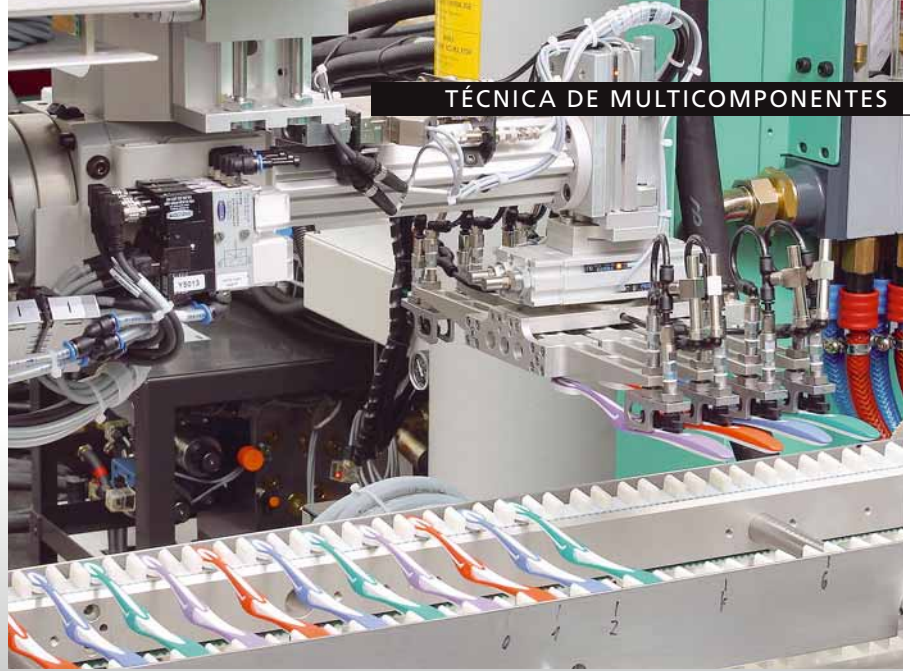
grandes, el cambio de molde lo deben realizar dos personas, una en la parte delantera y la otra en la parte trasera de la máquina. Esta medida ya sirve para ahorrar mucho tiempo, si uno piensa cuántas veces una sola persona tendría que ir de un lado a otro de la máquina durante el equipamiento. También resulta adecuado asignar a la máquina un atemperador adecuado adaptado al rendimiento para que en combinación con acoplamientos rápidos estándar se pueda realizar el equipamiento directamente.

En lo que se refiere a los sistemas de sujeción es aconsejable definir – dentro de lo posible – un sistema durante la misma concepción del molde. El método más sencillo es atornillar directamente los moldes a la máquina, aunque hay que tener en cuenta el tamaño de los platos de sujeción para poder utilizar siempre los mismos tornillos. También se pueden usar elementos de sujeción que permanecen en la máquina y que se pueden utilizar para varios moldes. En este caso también es importante asegurarse de que los platos de sujeción sobresalgan lo suficiente o de incluir una abertura del tamaño adecuado en el molde. Si se utiliza un gran número de moldes propios con los que se pueden estandarizar los platos de sujeción, el sistema mecánico de ARBURG de sujeción rápida con



portamol- des propio permite que el cambio del molde dure tan solo unos minutos. El molde se sitúa sobre los dos portamol- des y a continuación se introduce en la zona de la unidad de cierre y se posiciona sobre cuatro guías de fijación fijas que se encargan de posicionar el centro de la boquilla y sujetar el molde.

Izquierda: el sistema mecánico de sujeción rápida de ARBURG con portamol- des propio y carriles de guía. Arriba: los elementos de sujeción son flexibles y se pueden utilizar para distintos moldes.



Cuatro más uno

No se trata de una cuenta para una clase de primaria, sino de una máquina de moldeo por inyección ALLROUNDER especial con cinco unidades de inyección que puede fabricar cuatro piezas distintas de dos componentes con un molde. Es decir que se trata de una verdadera ALLROUNDER.

El nombre de la máquina ya resulta interesante por su longitud. Se trata de una ALLROUNDER 630 S 2500-350/100/100/100/100. La unidad de inyección 350 inyecta en horizontal a través del plato fijo en el molde, mientras que las otras cuatro unidades están situadas en vertical sobre una placa común en sentido transversal al eje del molde y se pueden desplazar manualmente. La placa base está montada sobre el plato fijo del molde.

Los módulos del cilindro provienen del programa estándar de ARBURG, todos los ejes se pueden desplazar y programar de manera independiente. De esa manera la máquina se convierte



en una verdadera ALLROUNDER de cinco componentes. Todos los ciclos de la máquina están sincronizados mediante puntos de referencia y por lo tanto totalmente integrados en el pilotaje SELOGICA. Así se dispone de un solo juego de datos que contiene toda la información necesaria. Además cinco interfaces para dispositivos coloreadores permiten una mezcla automática de los colores necesarios.

En esta máquina especial se producen cepillos de dientes con una superficie blanda, combinando elementos duro-blando con cuatro colores distintos en los componentes blandos. Por lo tanto la ALLROUNDER es en este caso una máquina de dos componentes con cuatro colores para la inyección para moldear por inyección con clasificación de colores.

El cuerpo base de PP se puede combinar en un solo paso con superficies de TPE en cuatro colores distintos. Una placa índice, que se mueve mediante una unidad de giro eléctrica de Zahoransky, gira el molde de ocho cavidades en tres estaciones. En la primera estación se inyecta en las ocho cavidades mediante canal caliente y boquilla con aguja de cierre, en la segunda estación cuatro veces en cada dos cavidades. De esta manera se pueden terminar y embalar las piezas ya seleccionadas por colores. Un sistema de robot

MULTILIFT garantiza un manejo rápido y seguro de las piezas. Se trata de un modelo en forma de pórtico, con eje Z servoeléctrico con una longitud de 1.200 milímetros, así como con ejes X y G neumáticos. El molde de canal caliente de tres estaciones y ocho cavidades permite la retirada de las piezas terminadas con el molde cerrado mediante un brazo de la placa índice que gira hacia afuera.

Al poner en práctica esta tecnología – la instalación se presentó por primera vez en Freiburg en el stand de Zahoransky "INTERbrossa-BRUSHexpo en abril de 2004 – también se consideró la posibilidad de incluir hasta seis componentes, de manera que la sexta unidad pudiese trabajar a través del plato fijo en posición de 45 grados.



Foto arriba a la izquierda: tras inyectar el cuerpo de los cepillos de dientes, éstos son trasladados a la estación de entrega de la placa índice al sistema de robot MULTILIFT. Foto arriba a la derecha: los cepillos de dientes clasificados por colores de camino a la estación de embalaje.

El especialista

Gracias al alto grado de automatización con las máquinas y los sistemas de robot más modernos y un equipo de empleados altamente cualificados, la empresa Kunststofftechnik es desde hace 15 años un socio de confianza a la hora de producir complejas piezas técnicas de gran calidad.

Como su propietario Eugen Schmid conoce a la perfección este ramo desde hace casi 25 años y aprendió a transformar el plástico desde abajo, él sabe exactamente lo que es importante. Esto es algo que demuestra el gran éxito de la empresa familiar que fundó en 1989. Desde entonces la empresa ha avanzado a pasos agigantados. En la actualidad la superficie de producción y almacenamiento de esta empresa con certificado DIN EN ISO 9001:2000 alcanza los 3000 m², su parque de maquinaria cuenta con 31 máquinas de inyección y la plantilla está formada por 35 empleados. La intención de la empresa es mantener su tamaño en los próximos años.

"Somos una pequeña empresa familiar que se perfila en el mercado gracias a sus puntos fuertes", indica Eugen Schmid, cuya filosofía se puede resumir en una frase: "Seguimos una línea homogénea."



Lo que esto significa se puede ver al echar un vistazo a la producción, en la que todo es homogéneo y dispone de un alto grado de automatización. Las 31 máquinas de moldeo por inyección de entre 250 y 2.500 kN de fuerza de cierre son ALLROUNDER equipadas con numerosos periféricos uniformes.

"No compramos lo que es más barato en cada momento, sino que nuestras líneas de producción se basan en socios y productos que han demostrado su eficacia." Al comprar máquinas nuevas las inversiones siempre se realizan pensando en el futuro en lo que se refiere a la seguridad de la producción, por eso las ALLROUNDER cuentan con una técnica muy avanzada. El parque de maquinaria se completa con máquinas de dos componentes y ALLROUNDER con unidad de cierre basculable utilizadas para la inyección multicomponente, la inyección de uniones duro-blando y el recubrimiento de insertos de metal.

Pero la automatización comienza mucho antes del proceso de moldeo por inyección. Las palabras clave en este contexto son el secado de material con secadores de aire y la instalación de

transporte central, que trabajan de manera totalmente automáti-



ca, o el circuito cerrado de agua de refrigeración, que garantiza una temperatura constante. "La mejor tecnología no sirve de nada si la temperatura no funciona como debe. Todos los factores afectan a la calidad de la pieza inyectada y por eso el entorno tiene que ser siempre el adecuado", comenta Eugen Schmid.

La paleta de productos siempre ha sido muy amplia y abarca las piezas técnicas de 0,1 a 400 gramos para el sector del automóvil, la electrónica y la ingeniería médica. Como en el caso de los proveedores, la empresa también mantiene con sus clientes relaciones de muchos años. Aunque todos se encuentran en Alemania, los productos de la empresa Kunststofftechnik se utilizan en todo el mundo.

Sus especialidades son las piezas para el interior de vehículos y conectores más variados que se producen con el proceso de inyección convencional y con el procedimiento de insertos.

En este ámbito es necesario un sólido conocimiento del moldeo por inyección.

en objetos difíciles



Fotos: Kunststofftechnik Schmid

Debido a que las regletas de enchufes tienen muchos rebajes, los moldes tienen filigranas y están equipados con numerosas correderas. Por ello la retirada de las piezas se realiza mediante un sistema de robot. Los moldes específicos del cliente altamente complejos suelen ser suministrados por los propios clientes – lo que demuestra que tienen muchísima confianza en la empresa. A veces incluso los clientes que tienen un departamento de inyección confían a la empresa Kunststofftechnik Schmid la producción de las piezas muy complicadas.

Estos requisitos se pueden cumplir no sólo gracias a una producción tan moderna, sino también gracias a un equipo joven formado por empleados altamente cualificados que trabajan en tres turnos y que reciben una formación continua.

Por ello funciona sin problemas el auto-control que, junto con la gestión de calidad, juega un papel fundamental en el control de calidad.

“¡La calidad se produce y no se introduce con los controles!”, indica Klaus Lückmann, responsable de calidad. Para evitar desde el principio golpes y daños, las piezas se retiran directamente mediante un sistema de robot y se depositan en una cinta transportadora. Otras medidas para garantizar la calidad son el control de la misma mediante el ajuste de parámetros en la máquina, los controles 100% integrados en la fabricación, las pruebas al

azar, la separación de productos según las cavidades del molde, el mantenimiento preventivo de los moldes cada cuatro horas, así como el mantenimiento de las máquinas cada cuatro semanas, cada tres meses, cada año y cada dos años. Además se realiza un control de procesos estadístico de las máquinas con respecto a la calidad de los productos.

Tras la producción, el control de calidad se mantiene en el almacén. Se utiliza de manera consecuente el principio universal First-in-first-out de manera que se puede consultar en cualquier momento las existencias en almacén y seguir el recorrido íntegro de cada una de las piezas inyectadas.

En la empresa Kunststofftechnik Schmid en Salztetten (centro) la producción cuenta con líneas de productos uniformes con un alto grado de automatización (izda.). El control de calidad (abajo) es una prioridad absoluta en el caso de las piezas técnicas complejas como por ejemplo los enchufes o las regletas de enchufe.



INFOBOX

Fecha de constitución: 1989

Empleados: 35

Superficie: 3000 m² de superficie de producción y almacenamiento

Productos: piezas técnicas para la industria del automóvil, la electrónica y la ingeniería médica

Material: termoplásticos, principalmente materiales técnicos como PC, PA, PSU, TPU, mezclas, elastómeros, plásticos estabilizados UV para el interior de vehículos

Parque de maquinaria: 31 ALLROUNDER de 250 a 2500 kN

Contacto: Kunststofftechnik Schmid, Schlattweg 16, D-72178 Waldachtal 2 - Salztetten, www.kunststofftechnik-schmid.de

¡Más agua!

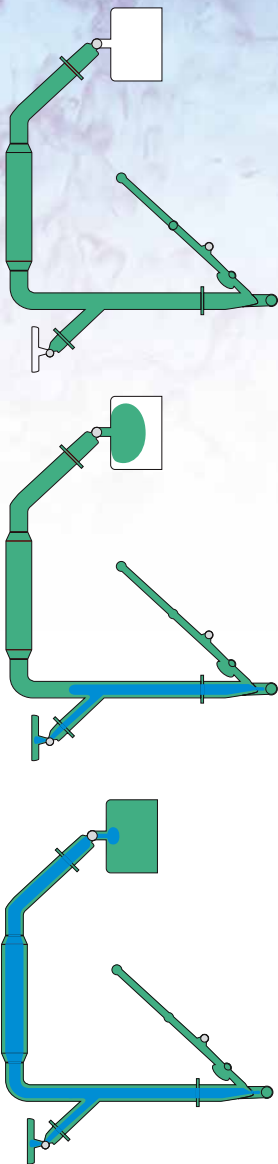


Gráfico izquierda: los distintos pasos del proceso de inyección de agua de arriba a abajo.

Derecha: el moldeo por inyección de conductos demuestra las ventajas de la WIT.

La técnica de inyección de agua (WIT) combina, como alternativa a la técnica de inyección por gas, un medio rentable con una reducción significativa de la duración del ciclo y ofrece por lo tanto nuevos campos de aplicación para el proceso de moldeo por inyección.

Durante las Jornadas tecnológicas de 2003 y 2004 ARBURG ya presentó en colaboración con el IKV de Aachen y Bayer MaterialSciences AG, Leverkusen, un molde de prueba para un conductor con la técnica de inyección de agua. La ventaja del moldeo por inyección comparado con otros procedimientos es la libertad a la hora de diseñar las piezas, ya que se pueden combinar los cuerpos huecos y alargados con elementos funcionales como soportes o ramificaciones. Se puede utilizar en la fabricación de vehículos, como por ejemplo para los conductos de agua o aceite, pero también en la industria del mueble, la electrónica o del deporte y tiempo libre. Las aplicaciones típicas son los reposabrazos y los tiradores.

Para fabricar un cuerpo hueco con la técnica de inyección de agua se inyecta agua en la cavidad llena de masa fundida de plástico mediante un inyector integrado en el molde. El agua empuja hacia fuera del molde el alma de plástico que aún puede fluir creando así un espacio hueco. El producto de este purgado puede ir a parar a las cavidades de rebose o volver al cilindro de inyección. Finalmente se extrae el agua de la pieza y se desmoldea.

El agua como medio utilizado en este procedimiento ofrece ventajas claras si se compara con la técnica de inyección por gas (GIT). Gracias a su alta capacidad térmica y a una mayor conductividad térmica, el agua se enfría mucho mejor que el gas. De esta manera se enfría la pieza no sólo desde fuera a través de la pared del molde, sino también desde el interior



Foto: Bayer

gracias al agua. Esa es la razón principal de la drástica reducción de la duración del ciclo que permite la WIT. La pared interior del molde se enfría rápidamente, por lo que – a diferencia de la GIT – no se produce un espumado de la superficie interna. Además el agua simplifica el control del proceso. Tampoco se debe olvidar el precio tan reducido del agua en comparación con los gases técnicos como el nitrógeno que suponen un gasto considerable en la técnica de inyección por gas.

Nuevo domicilio en Brasil

El 27 de enero de 2004 se inauguró de manera oficial el nuevo edificio de nuestra filial brasileña en São Paulo. El director de la filial y su equipo celebraron este acontecimiento con Michael Grandt, el gerente del Departamento de ventas y control de ARBURG, y 30 clientes invitados.

Desde hace aproximadamente cuatro años ARBURG cuenta con una filial en el mercado brasileño y con una sólida red de ventas y servicios con 14 representantes.

Con el traslado a este edificio propio se han mejorado considerablemente las condiciones. En la fiesta de inauguración los clientes se mostraron entusiasmados ante los nuevos espacios de trabajo y las opciones que se ofrecen. Con una superficie de 700 m², las salas luminosas y modernamente equipadas de ARBURG Ltda. ofrecen suficiente espacio para las ventas, la atención al cliente, el almacén de piezas de recambio y los cursillos para los clientes. En la sala de demostración se pueden montar hasta cuatro ALLROUNDER y la zona de cursillos puede acoger hasta 15 participantes.



"En este edificio podemos trabajar de acuerdo con nuestra filosofía", se alegra Roberto Schaefer, "y presentarnos así como un socio serio y de primera clase".

"Este edificio propio ofrece a nuestros clientes la seguridad y la confianza de que

Brasil es importante para ARBURG", indica el técnico de servicio Wolfgang Voigt.

Durante los primeros cuatro meses de este año ya han visitado la filial más clientes que durante todo el año 2003.

La sala de cursillos también se ha estrenado ya con dos cursillos para los representantes que también quedaron gratamente sorprendidos y que están muy orgullosos de poder recibir a sus clientes en este edificio.

Elizabeth Gasperek, asistente en el Departamento de administración y finanzas, opina que otra ventaja es la seguridad: "Con este nuevo edificio ha aumentado la seguridad, de manera que ahora podemos trabajar más tranquilos y concentrados".

"Además gracias a la mudanza, en la par-



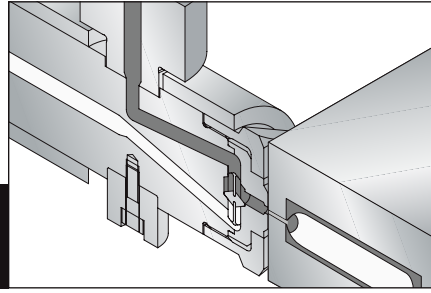
ticipamos todos, nuestro espíritu de equipo se ha visto reforzado", añade la asistente de ventas Sibille M. Rehder. Los empleados de Brasil están muy orgullosos de su nuevo domicilio, tal y como demuestra el hecho de que, a nivel interno, lo llaman de manera familiar "ARBURGLAND".



Foto: Jorge Hargeshimer

Foto a la izquierda: Américo Mota (de la empresa Confidor), Roberto Schaefer, Carmen Schaefer y Michael Grandt (desde izda.) durante la fiesta de inauguración del nuevo edificio en São Paulo (foto superior). Foto a la derecha: el equipo brasileño de ARBURG con Michael Grandt (11º la dcha.) en la nueva sala de demostración.

HITOS



Como muchos procedimientos innovadores, la inyección a intervalos, desarrollada por los técnicos de ARBURG e introducida en el mercado en el año 1976, también nació para adaptarnos a las necesidades de un cliente. Los peines de dos colores eran el producto típico que se deseaba fabricar. Pero no se trataba de modelos que variasen constantemente, sino de dos colores que se mezclasen entre sí siempre con el mismo diseño.

Los moldes utilizados no se distinguen de las formas comunes y las unidades de inyección también se pueden utilizar para fabricar piezas de dos colores.

Mediante un pilotaje de intervalos especial se podía cambiar progresivamente la deceleración de la inyección entre ambas unidades de inyección, lo cual ofrecía una gran variedad de posibles efectos de color. La coloración afectaba también el diseño de la pieza, la posición del bebedero y la propiedad de fluidez de los materiales, así como la velocidad de inyección.

El proceso de intervalos patentado por ARBURG comenzó a producirse en serie poco después, es decir, aproximadamente medio año más tarde. Una versión posterior, la inyección tipo sándwich, se sigue utilizando en la actualidad. Este procedimiento utiliza la misma construcción de los platos que la inyección a intervalos. En la máquina de dos componentes estándar se monta entre el plato fijo y el molde otro plato con válvula de conmutación que tiene el mismo efecto que la válvula de la boquilla original. El procedimiento tipo sándwich se utiliza por ejemplo para introducir un "alma" de material reciclado en una cubierta de plástico de gran calidad para producir piezas respetando el medioambiente y ahorrando gastos.

Relacionada con la inyección a intervalos: la tecnología de sándwich puede por ejemplo introducir un material reciclado en una funda de plástico de gran calidad.



Desde el punto de vista tecnológico, el proceso a intervalos es una subespecie de la inyección de dos colores. Pero en el caso de la inyección a intervalos no se crea una superficie de dos colores estructurada, sino una pieza inyectada caracterizada por dos partes de color que se entremezclan. Los límites entre los colores no están claros sino que se mezclan.

Este efecto se consigue de la siguiente manera: una unidad de inyección horizontal y otra vertical llevan, independientemente la una de la otra, el material correspondiente a una boquilla mezcladora común montada en la unidad horizontal y con una válvula de conmutación que trabaja en base a la presión. A través de esa boquilla se inyectan ambas masas en las cavidades al mismo tiempo o por turnos. De esta manera se consigue el diseño deseado en la pieza inyectada, el cual se puede reproducir tantas veces como se desee. Este efecto no se puede conseguir con la técnica del marmoreado ya que en esa técnica anterior no se puede influir en el diseño.



TECH TALK

Ingeniero licenciado (FH) Marcus Vogt, Información técnica

Desmoldeo preciso

A menudo no se concede suficiente importancia al movimiento del expulsor en el proceso de moldeo por inyección aunque este movimiento a menudo influye en la duración del ciclo. Especialmente en el caso de las aplicaciones muy exigentes o rápidas, un expulsor servoeléctrico puede ofrecer numerosas ventajas gracias a su movimiento independiente de la carga y altamente preciso.

La opción del expulsor servoeléctrico también está disponible para las ALLROUNDER hidráulicas de los tamaños 270/320 S y 420/470 C. En ese caso un servomotor impulsa mediante una correa dentada un accionamiento con engranaje planetario que mueve un

husillo roscado en la dirección del eje. De esta combinación de un servoaccionamiento con un sistema de medición del recorrido absoluto y los elementos de transmisión mecánicos altamente precisos se obtiene un desplazamiento con regulación de posición, muy preciso, dinámico y ante todo independiente de la carga que se puede realizar independientemente del sistema hidráulico y al mismo tiempo que el movimiento de cierre del molde.

Los movimientos exactamente sincronizables y simultáneos del expulsor y de la unidad de cierre ofrecen la ventaja de que al expulsar las piezas éstas no se lanzan en dirección horizontal de manera incontrolada sino que prácticamente caen en vertical de la zona del molde. Esto resulta interesante especialmente en el caso de los moldes rápidos de varias

cavidades ya que todas las piezas se pueden desmoldear de manera homogénea y totalmente reproducible. Además el molde se puede cerrar con mayor rapidez, lo cual reduce aún más la duración del ciclo. Si además se utilizan sistemas de robot para retirar las piezas, el expulsor se puede utilizar como eje de posicionamiento gracias a la precisa regulación de posición y así garantizar una entrega exacta de las piezas a la garra. Otra posible aplicación son las funciones altamente precisas con el molde cerrado. En este caso la regulación de posición también ofrece la ventaja de que las posiciones son exactas.

Primavera, Verano... "K"

Cada tres años celebramos un evento especial, ya que en otoño el mundo del plástico se reúne para participar en el evento de nuestro ramo por antonomasia: la "K" de Dusseldorf. Este año tendrá lugar del 20 al 27 de octubre.

En 2004 se esperan 220.000 visitantes y los más de 2.500 expositores presentarán sus innovaciones tras la ampliación del recinto ferial a una superficie neta de 160.000 m². Así que el dolor de pies está asegurado. Pero es que no sólo la feria de Dusseldorf tiene mucho que ofrecer.

La ciudad cuenta con una gastronomía muy variada que va desde los locales elegantes hasta los más sencillos, desde la comida africana a la vietnamita, desde los restaurantes para gourmets hasta los bares. Esta metrópolis jun-

to al río Rin tiene aún mucho más que ofrecer: teatros, espectáculos musicales, prestigiosos museos, conciertos, discotecas. De esta manera podrán disfrutar de diversas actividades aparte de la visita a la feria.

Los organizadores de la K desean mantener

la estructura óptima de la feria. La distribución de la oferta se basará en el sistema de tres grupos ya utilizado con éxito en otras ocasiones: las materias primas, los materiales auxiliares, los semifabricados, las piezas técnicas y los productos de plástico reforzados, así como las máquinas y los equipamientos.

"First Choice for Winners" es el lema de la exposición especial sobre los polímeros en el deporte y en la construcción de instalaciones deportivas del pabellón número 6. La lista de expositores provisional actualizada a diario, así como toda la información necesaria sobre la K 2004 la encontrarán en Internet en www.k-online.de. El número de stand de ARBURG: ¡13 A 13, como en 2001!





¡Optimizada!

Si su decisión sobre qué ejes de la máquina deben ser servoeléctricos tiene que tomarse en función de la flexibilidad que exige su producción, puede confiar plenamente en la gama de sistemas modulares de ARBURG. En la ALLROUNDER advance, basada en las ALLROUNDER C y S, combinamos los

accionamientos hidráulicos y eléctricos de forma eficaz, desarrollando con ello un nuevo concepto de máquina sin disparar los costes. Dosificación electromecánica, sistema de ahorro de energía AES y husillo con regulación de posición de serie. Resultado: alta reproducibilidad y máxima precisión en el trabajo.



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

ARBURG