

today

Le rivista de ARBURG

Número 31

Primavera 2006



50 years of ARBURG
injection moulding machines

4	Aniversario	50 años de innovaciones técnicas
8	Golden Edition	el tesoro del aniversario
11	Formación	Intercambio entre expertos
12	Nuestros clientes	PKT: Las piezas más pequeñas a gran escala
14	Proyectos	uvex: Bien protegidos gracias al plástico
16	Nuestros clientes	Hunter: El rey de la lluvia
18	Historia	Hitos
19	Charla técnica	La transformación segura de termoestables



PIE EDITORIAL

today, la revista de ARBURG, número 31, primavera de 2006
 La reproducción, – incluso parcial, – requiere autorización
Responsable: Dr. Christoph Schumacher
Consejo de redacción: Juliane Hehl, Martin Hoyer, Herbert Kraibühler, Bernd Schmid, Jürgen Schray, Wolfgang Umbrecht, Renate Würth
Redacción: Uwe Becker (texto), Markus Mertmann (fotos), Oliver Schäfer, Ralph Schreiber (texto), Vesna Sertić (foto), Susanne Wurst (texto), Peter Zipfel (maquetación)
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



En 1956 ARBURG presentó en el mercado mundial su primera máquina de serie para la inyección de plástico. En 2006 celebramos este aniversario en todo el mundo bajo el lema "50 years of ARBURG injection moulding machines".





Querido lector,

En 2006 celebramos un aniversario muy importante: hace cincuenta años comenzamos a producir en serie máquinas de inyección de plástico en

Lossburg. Por ello es lógico que el lema de ARBURG en el año 2006 sea "50 years of ARBURG injection moulding machines". Este año no sólo celebramos cinco décadas de éxito continuo, sino que nos permite también mostrar un excelente ejemplo del milagro económico que vivió Alemania en los años cincuenta. Las festividades de este aniversario estarán caracterizadas por el respeto ante lo conseguido por la generación que inició esta historia, por el agradecimiento que sentimos hacia nuestros clientes que han confiado en nosotros, así como por nuestro compromiso con el futuro.

Allá donde celebren este aniversario con ARBURG, formarán parte de la familia global de ARBURG. Sobre todo queremos celebrar la intensa cooperación que mantenemos desde hace años con

nuestros clientes y socios siempre basada en la confianza.

Y es que su éxito es el motor y la base de nuestros logros.

¡Y todo ello desde hace 50 años! En nombre de los socios, de la gerencia y de todos nuestros empleados quisiera aprovechar esta ocasión para agradecerles la confianza

depositada en nuestra empresa. Sin ustedes no hubiera sido posible celebrar estas "bodas de oro". ¿Quién hu-

biera previsto hace cincuenta años el éxito de la pequeña empresa familiar situada en el norte de la Selva Negra?

Estamos seguros de que nadie. Por ello – y con toda la modestia del mundo – nos sentimos muy orgullosos.

En el futuro, como a lo largo de las últimas cinco décadas, podrán seguir confiando en nuestra estrategia constante

a largo plazo. Siempre fieles al lema de nuestra empresa: "Allrounder para una inyección rentable".

¡Qué disfruten con la lectura de este nuevo número especial para nuestro aniversario!

El equipo

Renate Keinath

50 años de inno

Hace exactamente cincuenta años que ARBURG introdujo la primera máquina de moldeo por inyección en el mercado. Una máquina ideada y creada en un principio para solucionar problemas de producción propios en un sector de actividad totalmente distinto. Por aquel entonces ni siquiera la familia Hehl podía sospechar que esta máquina sería la base de una carrera empresarial en todo el mundo.

Cierto es que Arthur Hehl así como sus hijos Eugen y Karl demostraron tener muy buen olfato al continuar con la idea de las máquinas de moldeo por inyección. Esto se debió también a que algunos clientes y proveedores se mostraron muy interesados en esa construcción. Pero la decisión de comenzar a producir las máquinas se basó más bien en el instinto técnico y comercial, y no en el anhelo de desarrollar una invención legendaria.

Esto es algo que fue cambiando radicalmente a lo largo de los años. Ya que ARBURG fue lanzando al mercado del moldeo por inyección innovaciones y logros técnicos que abrieron nuevos horizontes a todo el sector. Los técnicos de Lossburg han creado a lo largo de estos cincuenta años soluciones tan exclusivas que hasta el día de hoy están protegidas por patentes en todo el mundo. El principio ALLROUNDER fue uno de los grandes hitos de la historia técnica de ARBURG. Esta innovación se basa, como muchas otras, en la tradición del diseño de las máquinas de ARBURG. Y es que ya esta primera máquina no trabajaba de la misma manera que las demás



máquinas existentes por aquella época con una unidad de cierre y de inyección horizontal, sino que lo hacía mediante un dispositivo de inyección vertical. Con su palanca manual alargada, esta máquina se parecía más a una taladradora que a una máquina de moldeo por inyección. El eslogan publicitario de entonces hacía referencia a esa característica. En los anuncios se podía leer en grandes caracteres "¡Máquina de moldeo por inyección y no taladradora!".

Este flexible diseño de la máquina se mantuvo al realizar el principio ALLROUNDER en 1960/61. Al eliminar la disposición fija de las unidades de cierre y de inyección se alcanzó una libertad inimaginable hasta entonces para producir piezas mediante el moldeo por inyección. La producción de piezas convencional se vio ampliada en la misma máquina, por ejemplo con la sobreinyección de insertos, gracias a la rotación de la unidad de cierre. La realización del concepto ALLROUNDER es en principio sencilla. Es suficiente con incorporar un mecanismo de bisagra a la unidad de cierre para que se pueda bascular, así como añadir a la unidad de inyección una opción para poder modificarla. En el apogeo de



vaciones técnicas



esta tecnología se podían realizar hasta diez posiciones de trabajo distintas en una sola máquina.

Según Eugen y Karl Hehl, directivos de ARBURG, el principio ALLROUNDER sigue siendo muy especial

en la técnica de moldeo por inyección. Las cuatro posiciones de trabajo principales se pueden seguir realizando en la actualidad con las llamadas ALLROUNDER "U". Un pionero en universalidad tecnológica sin parangón.

Además ARBURG también ha desarrollado otras técnicas de transformación de aplicación global. En 1961 los técnicos de ARBURG comenzaron a interesarse por primera vez por la inyección de varios componentes con una sola máquina. La solución desarrollada por ARBURG se basaba lógicamente en el principio ALLROUNDER y su idea principal era la inyección de dos materiales desde dos unidades de inyección independientes en un molde transforma-



50 years of ARBURG
injection moulding machines

do mecánicamente. Así se inventó la inyección de varios componentes.

Un disco de teléfono supuso un paso fundamental en la cadena de innovaciones. En 1962, y por primera vez a nivel

mundial, se inyectó esta pieza totalmente automática en ARBURG. Se inyectaba el primer componente, se giraba el molde mediante un plato giratorio, se añadía el segundo componente y la pieza terminada era empujada por el expulsor.

Éste es un principio que ha permanecido básicamente hasta hoy y que se patentó en su momento.

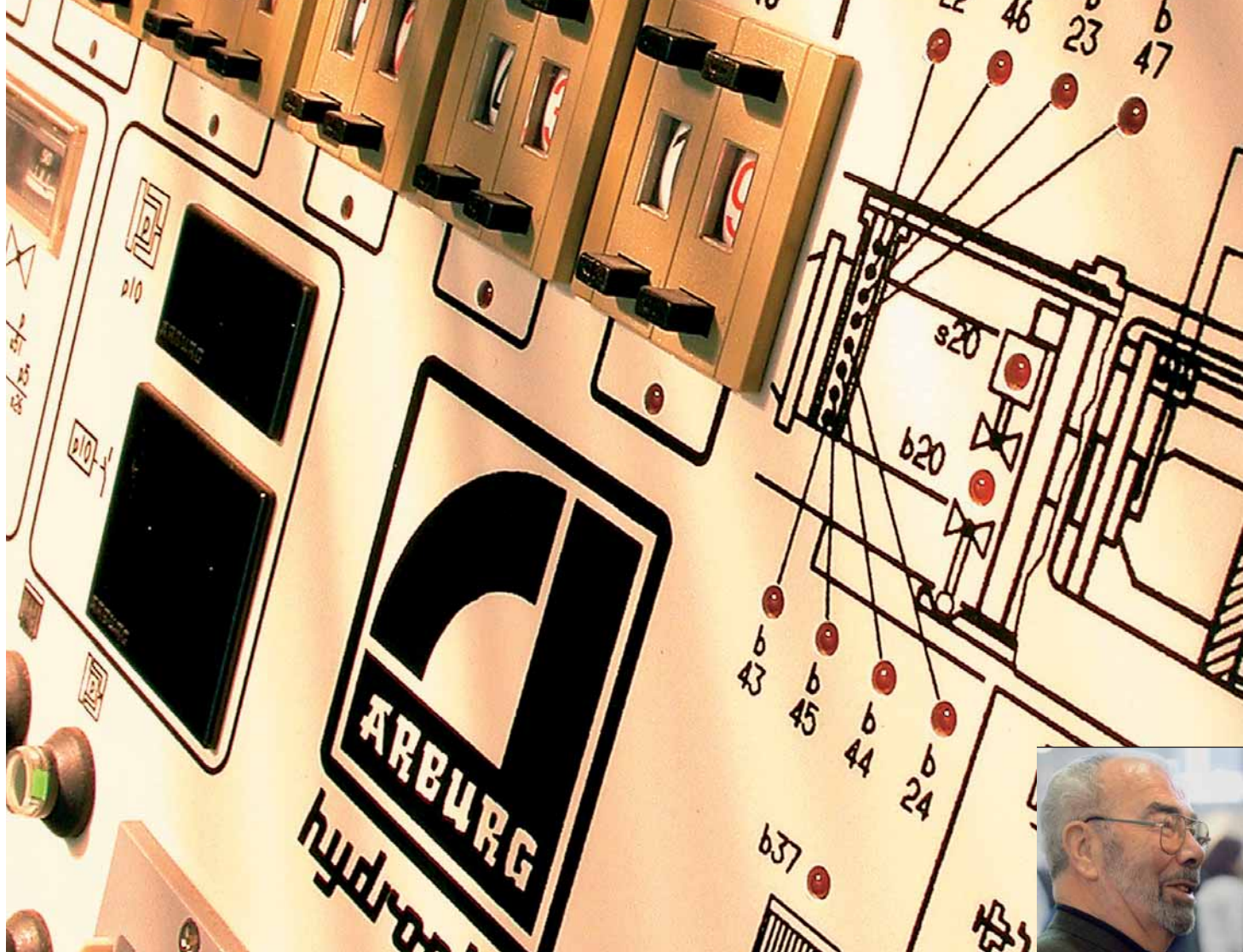
Entretanto se han podido inyectar de manera totalmente automática hasta seis componentes en una misma

máquina. La capacidad de rendimiento de las ALLROUNDER, los moldes y las unidades de pilotaje lo hacen posible.

Hablando de la técnica de pilotaje: en este ámbito ARBURG también ha sabido establecer las pautas. En este campo se iniciaron los desarrollos técnicos más modernos que sirvieron para simplificar a largo plazo el ajuste, la programación y la fabricación de las piezas. 1972 entró en la historia de ARBURG como el año de los logros técnicos para el pilotaje. Con la primera PolytronICA en una ALLROUNDER se introdujo en ARBURG la unidad de pilotaje totalmente electrónica en las máquinas de moldeo por inyección. ARBURG introdujo el primer pilotaje con microprocesador del mundo en las ALLROUNDER H a partir de 1975. La diferencia principal residía en la utilización de un microsistema informático que ofrecía las ventajas de una estructura de comandos programada. El siguiente paso no se hizo esperar. Las primeras unidades de pilotaje con moni-



El problema, los precursores y la solución unidos: conector de metal y plástico de los flashes, Eugen, el fundador de la empresa Arthur y Karl Hehl (arriba, desde izda.) y la primera máquina de serie de ARBURG.



tor se instalaron en las ALLROUNDER 305 ECO en 1983 y en las ALLROUNDER 170 CMD. La programación de los parámetros de la máquina se podía introducir y controlar a través del monitor. Además, y por primera vez, éstos también se podían vigilar de manera continua y almacenar. Pasando por los pilotajes multiprocesadores HydrONICA D, MultronICA y DialogICA, el recorrido nos llevó a la generación de pilotaje actual, la SELOGICA. Esta "centralita de la máquina" con gran capacidad de rendimiento, monitor en color LCD, así como

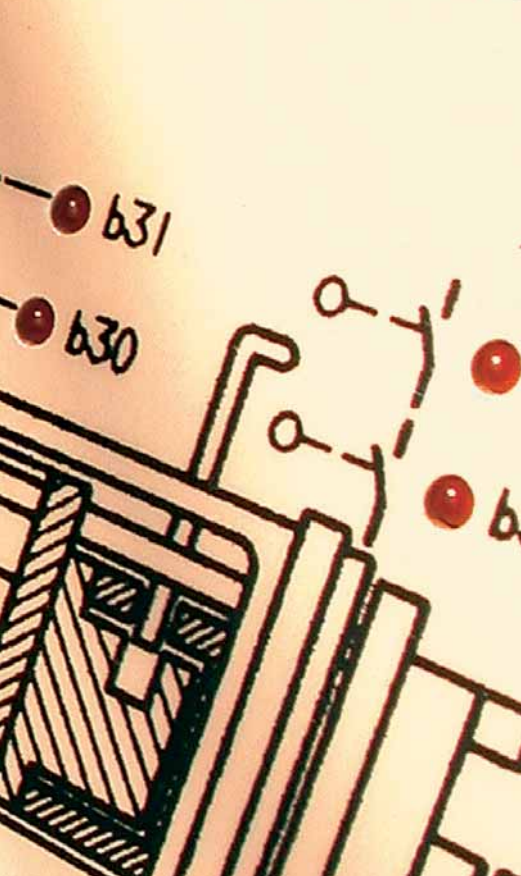
gestión gráfica de procesos mediante diagramas del ciclo con símbolos, se incorpora actualmente en todos los modelos de máquina. Además desde 2004 está disponible una alternativa de manejo suplementaria, la SELOGICA direct, en la que todas las teclas de función se reúnen en una pantalla táctil y que trabaja sobre todo con tablas y elementos gráficos adicionales.

Tal y como recuerdan Eugen y Karl Hehl, una de las innovaciones más memorables y definitivamente adelantada a su época fue la serie CMD que ARBURG presentó en 1983. Desde un principio se concibió y fabricó en base a un principio modular con el objetivo de automatizar todos los ciclos necesarios de la máquina. Las siglas CMD significaban "Computer-Monitor-Dialog" (diálogo ordenador-monitor). El ordenador se utilizaba para pilotar, regular y vigilar la máquina, mientras que el monitor indicaba datos y funciones.

A finales de los años ochenta se fabricaban los modelos 170, 270, 370 y 470 CMD. Los periféricos necesarios para la automatización estaban ajustados perfectamente a la máquina y se desarrollaron junto con ésta desde un principio. Con el equipamiento completo se podía montar una celda de producción automática que además de varias máquinas incluyera un dispositivo de transporte central, el cambio automático del molde, del cilindro y del recipiente con almacenamiento rotativo, la sujeción hidráulica rápida de los moldes, así como la alimentación automática de material.

La instalación completa se manejaba mediante un ordenador central cuyas funciones básicas se encuentran hoy también en el sistema de ordenador de gestión de ARBURG (ALS). Las ALLROUNDER CMD fueron, gracias a su tecnología innovadora, la base de numerosas creaciones que se han ido incorporando al programa de ARBURG, como por ejemplo las unidades de inyección modulares, la automatización del proceso de moldeo por inyección o la técnica de pilotaje.





50 years of ARBURG
injection moulding machines

La palabra clave "automatización" va unida irremediabilmente al innovador principio VARIO que ARBURG introdujo en el mercado en 1989. Las ALLROUNDER "V" hacían referencia en su nombre a una nueva tecnología que permitía inyectar en la línea de unión con una unidad de inyección horizontal. De esta manera era posible obtener un llenado lineal del molde. Con las ALLROUNDER V esto era posible gracias al desplazamiento horizontal de la unidad de inyección dentro de un margen definido. Una de las características principales de estas máquinas era el agujero oblongo en el plato fijo de sujeción en el que se podía desplazar la unidad de inyección.

Existen otras muchas tecnologías dignas de ser mencionadas que ARBURG ha ido presentando a lo largo de 50 años



de historia tecnológica. Algunas de ellas son la inyección de polvo o la ALLROUNDER A con sus ejes principales servoeléctricos y sus ejes secundarios hidráulicos o eléctricos, según los deseos del cliente. En estos casos la concepción modular siempre presente en ARBURG vuelve a desempeñar un papel fundamental.

Y es que una buena combinación de los accionamientos permite adaptar la máquina de manera individual a las necesidades de cada cliente, pudiendo llegar hasta las ALLROUNDER totalmente hidráulicas.

Al evaluar los logros tecnológicos de la empresa, así como la filosofía de base de los últimos 50 años, hay algo que queda patente: en ARBURG la teoría siempre se ha juzgado en la práctica para poder encontrar soluciones que siempre han tenido quien las compre. El punto de referencia de todas las ideas, innovaciones y tecnologías desarrolladas para hacer evolucionar un ramo como la transformación del plástico, ha sido siempre el cliente, tal y como afirman retrospectivamente Eugen y Karl Hehl.

ARBURG supo desde un principio hacer suya esa premisa. Si no hubiera sido así, probablemente nadie se hubiera interesado por esa pequeña máquina manual de inyección vertical que se fabricaba en Lossburg para inyectar insertos.

Fotos arriba: ARBURG ha considerado siempre a sus clientes en todas sus innovaciones. La empresa está actualmente en manos de los socios Karl y Eugen Hehl, Renate Keinath, Juliane y Michael Hehl (desde izda.).



ARBURG

ALLROUNDER 420 C

GOLDEN
EDITION

GOLDEN
EDITION

El tesoro

El oro es el metal de los Dioses y simboliza desde tiempos inmemoriales las prestaciones excepcionales. Con motivo de estas "bodas de oro" bajo el lema "50 years of ARBURG injection moulding machines", pronto se nos ocurrió

un nombre para la serie concebida como regalo de aniversario: **ALLROUNDER C GOLDEN EDITION.**

50 años de experiencia en la técnica de máquinas y de procedimientos se concentran en esta ALLROUNDER especial. Una

selección de las características técnicas de la generación más moderna de ARBURG se reúne en esta serie conmemorativa. Este modelo conmemorativo se presenta con un equipamiento de serie de alta calidad tecnológica y una relación calidad-precio más que atractiva. Tanto la nueva alter-



ro del aniversario



50 years of ARBURG
injection moulding machines

nativa de pilotaje SELOGICA direct como los cilindros con alta resistencia al desgaste cumplen todos los requisitos de la producción moderna. Asimismo, la nueva técnica de válvulas de mando garantiza una calidad insuperable de las piezas inyectadas. Cinco décadas de valiosa experiencia en el mol-

deo por inyección se concentran también en la definición de las fuerzas de cierre, las cuales se han adaptado a la práctica. Están disponibles cinco modelos, 270, 320, 420, 470 y 570 C GOLDEN EDITION, con fuerzas de cierre de 400 a 2000 kN.

Este interesante equipamiento básico

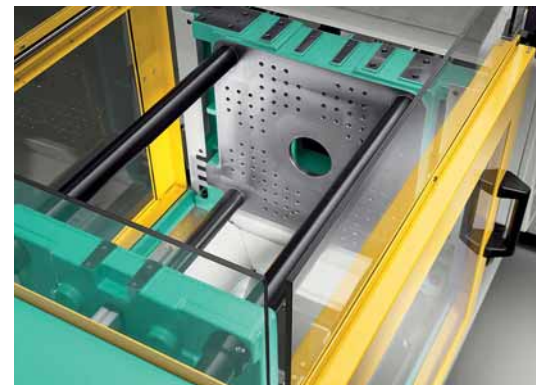


se completa con una oferta de opciones limitada, concebida exclusivamente para el modelo conmemorativo. Esto nos permite adaptarnos perfectamente a las necesidades individuales de los clientes a la hora de configurar la máquina. La ventaja para nuestros clientes: la lista de opciones delimitada nos permite ofrecerles plazos de planificación y entrega muy breves.

En la técnica de pilotaje la GOLDEN EDITION también sienta nuevas bases, para estar a la altura de las expectativas que plantea una máquina conmemorativa que es la joya de nuestro aniversario. La moderna alternativa de pilotaje SELOGICA direct, concebida para el exigente trabajo diario en la producción, se incluye de serie en este modelo. Un monitor en color de 15 pulgadas con pantalla táctil permite un manejo cómodo, mientras que los campos de acceso directo gráficos y la estructura siempre visible ofrecen una navegación clara en todo momento. La guía del usuario intuitiva es un componente elemental de la acreditada filosofía de manejo SELOGICA. Otros puntos fuertes de la alternativa de pilotaje SELOGICA direct son el permiso de acceso mediante tarjeta inteligente y el almacenamiento de datos en Compact Flash.

Pero la ALLROUNDER C GOLDEN EDITION no convence sólo gracias al valioso paquete de equi-

pamiento o a la alternativa de pilotaje más moderna, sino también con su funcionamiento ergonómico. Se ha concedido especial importancia a un acceso óptimo a todos los componentes de la máquina. La cubierta de seguridad con apertura hacia arriba facilita el acceso y permite cambiar el molde con más rapidez. La estructura modular permite asimismo realizar los trabajos de mantenimiento sin ningún problema, lo que permite ahorrar tiempo y dinero. La excelente relación calidad-precio va más allá de la adquisición de la máquina, ya que esta joya optimiza también los resultados de la producción.



Una cubierta de seguridad con apertura hacia arriba permite un acceso rápido y sencillo para cambiar el molde.





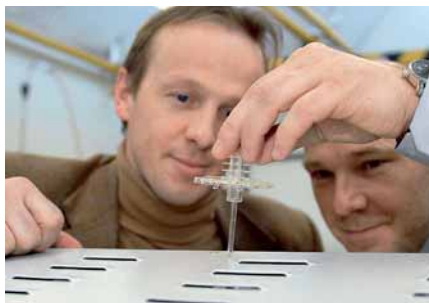
Eberhard Lutz, jefe del departamento de ventas de Alemania, saludó a los empleados de ventas de BASF al comienzo del seminario en Lossburg.

Intercambio entre expertos

ARBURG llevaba mucho tiempo esperando la oportunidad de intercambiar ideas con BASF AG. El 11 de enero de 2006 50 empleados internacionales de este actor global se reunieron con representantes del equipo de formación de ARBURG para hablar sobre las últimas innovaciones en el ámbito de la técnica de moldeo por inyección y de los materiales.

Las conclusiones fueron unánimes al final de un día muy completo. Ambas partes se han beneficiado ampliamente de un rico diálogo que duró diez horas. En realidad no es de extrañar que los efectos sinérgicos de esta reunión celebrada en Lossburg fueran tan elevados. Los conocimientos y la experiencia de los representantes del fabricante de material resultaron ser impresionantes. Pero ellos también quedaron muy impresionados por la presentación de las posibilidades técnicas en el moldeo por inyección.

Igual de interesante resultó la presentación acerca de los efectos de los parámetros de transformación, como la temperatura o la humedad, sobre la calidad



del material o de las piezas inyectadas que preparó el equipo de seminarios de ARBURG formado por seis personas. Problemas como las tensiones dentro de las piezas o las quemaduras en la superficie de las mismas (efecto diesel) son consecuencia de una preparación o transformación inadecuada del material.

Durante la visita a la empresa después de la reunión, el grupo de colaboradores de BASF quedó muy impresionado ante el porcentaje de fabricación propia de ARBURG que, con un 60%, es especialmente elevado, así como ante la limpieza ejemplar reinante en la zona de producción. Tal y como se demostró, la limpieza es habitual en la fábrica y no una mera consecuencia de la visita.

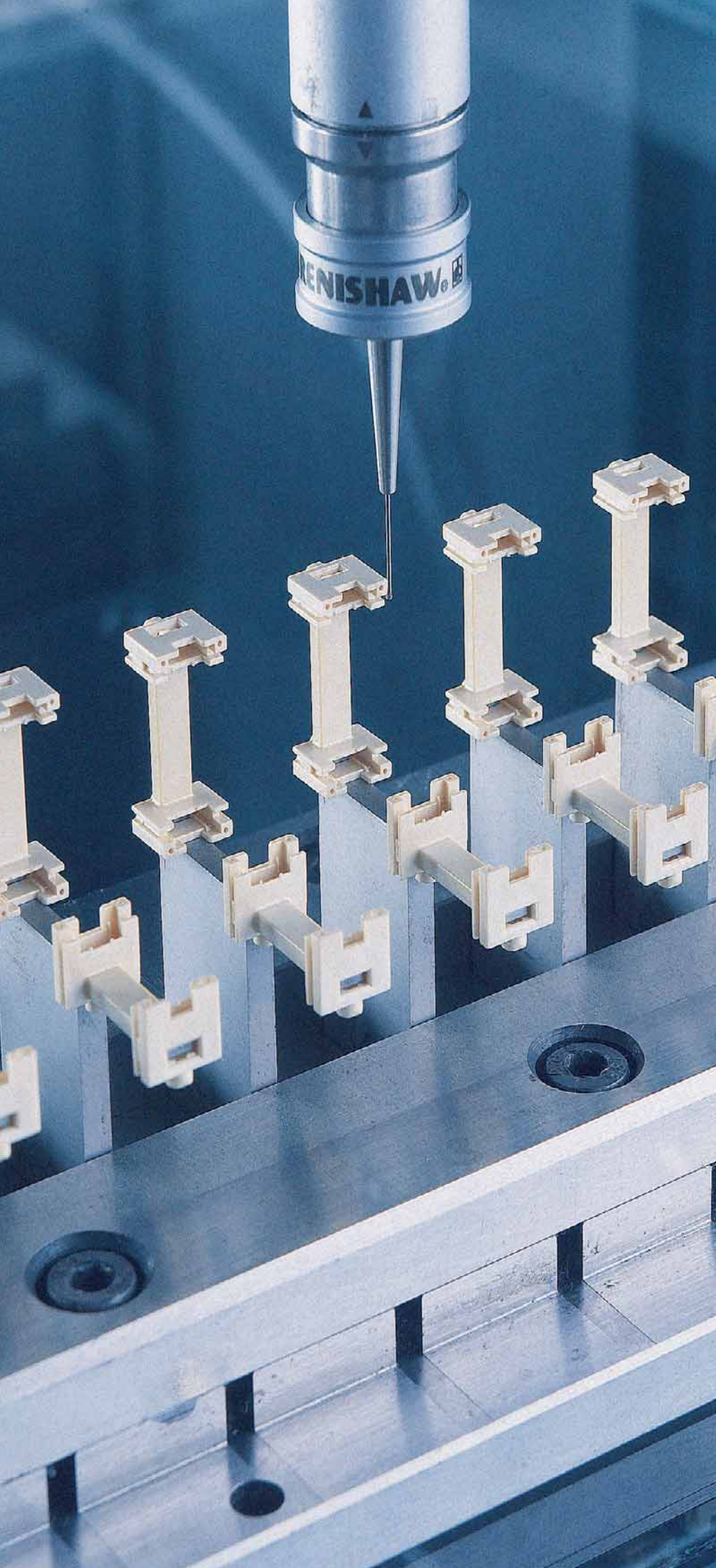
Esta jornada tan variada, que para ambas partes se



desenvolvió en un ambiente agradable e informal, estuvo caracterizada por una excelente organización y un desarrollo impecable. Esto no es de extrañar considerando el gran éxito de los cursillos para clientes en ARBURG, los cuales se llevan celebrando desde 1969 y han contado con aproximadamente 65.000 participantes hasta el momento.

Todos los participantes disfrutaron del aprendizaje mutuo en este día de trabajo tan completo y sin duda agotador. La despedida también se vio caracterizada por un ambiente amistoso. No cabe duda de que todos aprendieron algo nuevo – también el excelente equipo de ARBURG dedicado a los cursillos para clientes.





En la empresa PKT Präzisions-Kunststoffteile GmbH no sólo son pequeños los productos, sino que la fundación de la empresa en el año 1969 también comenzó en una superficie reducida. Walter Spielmann, fundador de la empresa y uno de sus gerentes, comenzó a producir piezas de precisión de plástico en un garaje.

Entre Pforzheim y Stuttgart y a tan sólo 35 kilómetros del aeropuerto de Stuttgart se sitúa Tiefenbronn, la sede actual de este fabricante de piezas en miniatura. La cercanía del aeropuerto resulta esencial, ya que PKT es defensor absoluto de la producción en Alemania pero cuenta con clientes en todo el mundo en la técnica de la mecánica de precisión, informática, electrónica, industria del automóvil y la ingeniería médica. Incluso en Asia valoran estas filigranas, las micropiezas altamente precisas de Suabia. Hace ya muchos años que PKT superó la sencillez de sus comienzos. En la actualidad se trata de una empresa con gran éxito y 80 empleados que, con un total de cinco ampliaciones ha dejado tras de sí la época del garaje, también desde el punto de vista del espacio.

El éxito de la empresa se basa no sólo en la calidad de las piezas inyectadas, sino también en la experiencia y los conocimientos en la fabricación de moldes. Todos los moldes se producen en el seno de la empresa. Esto garantiza la calidad constante de las piezas pero también una ventaja tecnológica decisiva ante la competencia. El gerente Rainer Gille considera que el argumento más importante para vender sus moldes

PKT
Präzisions-Kunststoff-Teile GmbH

Las piezas más pequeñas a gran escala



y piezas reside en su técnica pionera y no en el precio. Estas piezas de alta precisión que van desde los 0,002 a los 30 gramos aproximadamente se clasifican en piezas de plástico de caída libre, piezas de dos componentes y leadframes (Reel to Reel) sobreinyectados. Para ello, PKT trabaja con todos los plásticos técnicos como PC, PET, POM, PPS, TPU y LCP.

Con tolerancias de 0,01 milímetros, el aseguramiento de la calidad juega un papel decisivo. El certificado DIN ISO TS 16949 y el sistema de gestión de la calidad DIN ISO 9001, que se ha desarrollado de acuerdo con los requisitos adicionales de la industria del automóvil, garantizan una calidad inmejorable, así como un respeto absoluto de las fechas de entrega en PKT. Para un fabricante de micropiezas moldeadas por inyección, la reducción al mínimo del tiempo de parada no programada y una calidad constante en los procesos de las en total 60 máquinas de moldeo por inyección con fuerzas de cierre de 150 a 1000 kN son criterios básicos para alcanzar el éxito.

ARBURG con sus ALLROUNDER es socio de confianza de PKT desde 1970. A su gerente Rainer Gille le gusta recalcar

la gran competencia técnica, los excelentes servicios y la buena relación calidad-precio de ARBURG. 30 ALLROUNDER producen en tres turnos automatizados prácticamente en su totalidad micropiezas de precisión como rueda dentada y rotores. Es por ello que Gille considera decisivo que ARBURG les ofrezca "una calidad constante de los procesos a través de la precisión, reproductibilidad, fiabilidad y un mantenimiento sencillo".

En una empresa que se asegura sus ventajas competitivas a través de la experiencia y los conocimientos técnicos no sorprende ver máquinas y pilotajes de última generación. El modelo más pequeño de la reciente serie ALLROUNDER U, la 170 U, dispone de un diseño óptimo para el micromoldeo por inyección. La moderna alternativa de manejo SELOGICA direct convence gracias a su pantalla plana de 15 pulgadas con pantalla táctil.

Pero PKT no sólo apuesta por la comodidad en el manejo de la máquina. Con los horarios flexibles ofrece a sus empleados también la opción de organizarse de manera óptima. Un fabricante de micropiezas con mucho estilo.

La producción de micropiezas de precisión somete a requisitos muy exigentes tanto el proceso de fabricación como el aseguramiento de la calidad.

INFOBOX

Fecha de constitución: 1969

Empleados: 80

Productos: micropiezas de precisión

Parque de maquinaria: 60 máquinas de moldeo por inyección en total y entre ellas 30 ALLROUNDER

Cientes: en todo el mundo en los ramos de técnica de la mecánica de precisión, informática, electrónica, industria del automóvil, ingeniería médica

Contacto: PKT Präzisions-Kunststoff-teile GmbH, Daimlerstraße 5-7, 75233 Tiefenbronn, Alemania
www.pkt-gmbh.de



Fotos: uvex

Bien protegidos

El líder del mercado en producción de gafas protectoras, la empresa UVEX ARBEITSSCHUTZ GMBH, es considerado un especialista en plásticos en el ramo de la seguridad. Adaptándose a esa reputación, uvex incluye en su gama de productos los zapatos de seguridad con punteras de plástico desde 2001. El modelo más reciente son las punteras de plástico "uvex xenova" con borde de TPU blando. Este producto de dos componentes se fabrica con una celda de fabricación de ARBURG, formada por dos ALLROUNDER, dos sistemas de robot MULTILIFT y otros periféricos.

uvex incluye en su programa los zapatos protectores desde 1980 y desde 2001 éstos disponen de punteras de plástico. Ya alcanzan el 35% y la tendencia va en aumento. El objetivo es dejar atrás en breve y definitivamente la "edad de hierro" en las punteras.

El éxito de las punteras de plástico "uvex xenova" reside en las ventajas decisivas que éstas ofrecen en comparación con las punteras de acero y aluminio. Los zapatos de protección xenova ofrecen un mejor aislamiento térmico y eléctrico. Además son más ligeros, cómodos y seguros y

estas características los sitúan por encima de las normas que impone la ley. Esto se debe a un plástico de alta tecnología que uvex ha desarrollado especialmente para las punteras en cooperación con un especialista en la materia: General Electric Plastics.

A partir de un proceso de reflexión para hacer sus zapatos más cómodos surgió la idea de fabricar las punteras con una combinación duro-blando de este plástico duro de alta tecnología y un TPU blando.

En este ámbito buscaron un socio adecuado con el que cooperar. Y así optaron por ARBURG, cuyas ALLROUNDER ya se utilizaban en la producción de uvex.

"A menudo los productos innovadores solamente se pueden hacer realidad con un proceso de producción también innovador. En las salas de demostración de ARBURG en Lossburg y en Rednitzhembach tuvimos la oportunidad de probar y optimizar este proceso específicamente para nuestras aplicaciones", comenta Franz Köhl, responsable del departamento de inyección de plástico, presentándolo como una de las ventajas de ARBURG. "También valoramos la unidad de pilotaje SELOGICA que es fácil de manejar y en la que, por ejemplo, se pueden integrar todos los periféricos".



Tras la reunión inicial para planear la instalación en septiembre de 2004, el departamento de proyectos de ARBURG desarrolló tres conceptos distintos: una máquina de dos componentes, dos ALLROUNDER conectadas mediante un sistema de robot o dos ALLROUNDER independientes con un sistema de robot MULTILIFT cada una que luego se interrelacionan mediante un sistema de bucle.

Finalmente se optó por la tercera solución, aunque ésta sea la más complicada, ya que ofrece ventajas de peso en lo que a la flexibilidad se refiere. Como la prepieza se produce y se transporta a la segunda máquina de manera independiente, ésta se enfría a la temperatura ambiente garan-


uvex

gracias al plástico



tizando un proceso estable en la segunda máquina. Esto permite, por ejemplo, producir por adelantado las prepiezas para sobreinyectarlas más adelante.

Esto ofrece un ahorro de tiempo también a la hora de cambiar el tipo de producto. Se puede comenzar a producir en la primera ALLROUNDER mientras que se equipa la segunda. La primera máquina es una ALLROUNDER 420 C 1000-350 con 1000 kN de fuerza de cierre y una unidad de inyección 350. Un MULTILIFT H horizontal retira ambas piezas del molde de dos cavidades y las sitúa en los depósitos. El bebedero se separa neumáticamente.

Los depósitos concebidos especialmente se pueden utilizar para cualquier tama-

ño de puntera y son capaces de fijar cuatro prepiezas. Gracias a las aberturas en la parte inferior del depósito, las piezas se pueden enfriar con aire desde abajo en el sistema bucle. Para alcanzar el tiempo de enfriamiento adecuado, se acumulan los depósitos de la segunda máquina – una ALLROUNDER 420 C 800-150 con 1000 kN de fuerza de cierre y una unidad de inyección 800.

El molde de la segunda máquina dispone de una cavidad muy compleja que requiere una introducción muy precisa de las prepiezas. Para ello se ha equipado al MULTILIFT V vertical con un agarre altamente complejo. Para simplificar los automatismos y evitar errores, las prepiezas se introducen en el molde por el lado del expulsor y los productos terminados se extraen por el lado de la boquilla. En una última etapa, las punteras de dos componentes se separan por cavidades y se depositan en cartones.

El sistema de depósito bucle (centro, izda.) une a las dos ALLROUNDER.

Durante el transporte se enfrían las prepiezas por abajo mediante aire (centro, dcha.). El complejo agarre coloca las prepiezas con precisión y retira las punteras terminadas (arriba).

INFOBOX

La empresa: UVEX ARBEITSSCHUTZ GMBH es una filial de UVEX WINTER HOLDING GmbH & Co. KG

Productos: equipos de seguridad, como por ejemplo protectores para ojos, cabeza, oídos y manos, zapatos protectores y ropa de trabajo

Parque de maquinaria: 29 máquinas de moldeo por inyección con fuerzas de cierre entre 700 y 1300 kN, entre ellas 8 ALLROUNDER

Contacto: UVEX ARBEITSSCHUTZ GMBH, Würzburger Straße 181-189, 90766 Fürth, Alemania
www.uvex.de



El rey de la lluvia

Ya se trate de regar superficies verdes muy amplias o el jardín de casa, la empresa estadounidense Hunter Industries dispone de la solución más indicada. Este especialista en sistemas de riego es conocido por sus innovadores productos, para los que hasta 2003 Hunter fabricaba sus propias máquinas de moldeo por inyección. En la actualidad Hunter utiliza también ALLROUNDER configuradas especialmente que le permiten ahorrar tiempo y dinero.

Desde su fundación hace 25 años de manos de Edwin J. Hunter, Hunter Industries ha ido creciendo a un ritmo impresionante. Hoy en día esta empresa con sede en San Marcos, California, es uno de los principales fabricantes a nivel mundial de sistemas de riego, todo ello bajo la batuta del hijo de su fundador, Richard E. Hunter.

Haciendo honor al lema de la empresa "The Irrigation Innovators", los innovadores del riego, Hunter ha creado hasta

el momento 100 productos y cuenta con 250 patentes, así como 42 logotipos registrados. Desde el comienzo todas las innovaciones han partido de las necesidades de los clientes ante los sistemas de riego.

Ya su primer aspersor rotatorio PGP revolucionó la industria del riego en 1983. Las siglas significan "Professional Gear-Driven Pop-Up" y describen el funcionamiento de este aspersor que sigue estando vigente en la actualidad: el aspersor clavado en el suelo se va elevando durante el funcionamiento, rota hasta 360° y riega de manera homogénea todo el terreno a su alrededor.

La paleta de productos de Hunter incluye, además

de los aspersores rotatorios, aspersores y boquillas pulverizadores, válvulas, dispositivos de mando, controles centralizados y sensores.

Estos productos se fabrican en la sede californiana de San Marcos, así como en los centros de producción situados en Carolina del Norte y Méjico. El parque de maquinaria incluye un total de 236 máquinas de moldeo por inyección con fuerzas de cierre entre 230 y 3600 kN (de 25 a 398 toneladas US). Representando el 80%, la mayoría de las máquinas disponen de fuerzas de cierre de 500 kN (55 toneladas US).

Además de a la creación y fabricación de productos, Hunter se dedicó durante mucho tiempo a fabricar las máquinas de moldeo por inyección





Fotos: Hunter

Hunter®

The Irrigation Innovators

ta Marco Guerrero, jefe de producción de Hunter en el sector del moldeo por inyección.

Las máquinas de ARBURG se basan en la ALLROUNDER 320 C y disponen de una distancia entre columnas de 320 milímetros (12,6 pulgadas) y 500 kN (55 toneladas US) de fuerza de cierre. Un elemento especial es la unidad de inyección vertical del tamaño 800 (15,3 onzas) con carro desplazable que inyecta en la línea de unión y que normalmente sólo se utiliza en las ALLROUNDER grandes. Las máquinas especiales disponen además de una carrera de cierre ampliada en 500 milímetros (19,69 pulgadas) hasta alcanzar los 850 milímetros (33,47 pulgadas) y por lo tanto están equipadas con una cubierta de seguridad especial. Debido a la transmisión de desenroscado en el plato de cierre fijo, ésta dispone de distintos pasos.

Las cuatro ALLROUNDER 320 C especiales se utilizan en la sede principal para producir aspersores rotatorios de los modelos PGH 12" y PGJ 12".

"Con las máquinas de ARBURG reducimos diez segundos la duración del ciclo para las aplicaciones, lo que equivale a una reducción de aproximadamente el 28%. Asimismo hemos podido reducir un 20% los tiempos de parada no programada de la máquina", añade Marco Guerrero enumerando las ventajas de las ALLROUNDER.

necesarias. Sin embargo el mantenimiento de las mismas llevaba mucho tiempo, prolongando las paradas involuntarias. Es por ello que en 2003 decidieron encargar sus máquinas a fabricantes de máquinas de moldeo por inyección reconocidos para beneficiarse de sus experiencias y conocimientos, así como de sus tecnologías de última generación. Tras estudiar muy de cerca el mercado y realizar numerosas evaluaciones prácticas, Hunter se decidió por ARBURG entre otros.

La primera ALLROUNDER se adquirió en enero de 2004, y ésta fue seguida por otras 22 destinadas a los centros de producción de San Marcos (CA) y Tijuana (Méjico). Además de las ALLROUNDER 320 C y 420 C del programa estándar, Hunter también encargó a ARBURG cuatro máquinas especiales.

"Esta configuración de las máquinas es única en la industria del moldeo por inyección. En nuestra producción contamos con varias de esas máquinas que construimos nosotros mismos hace 13 años", comen-



Para producir aspersores rotatorios (izda.), Hunter utiliza ALLROUNDER configuradas especialmente (arriba).

INFOBOX

Fecha de constitución: 1981

Centros de fabricación: centros de producción en San Marcos, California; Cary, Carolina del Norte y Tijuana, Méjico, así como oficinas de venta en EE.UU., Canadá, Australia, Inglaterra, Francia, España, Jordania y China

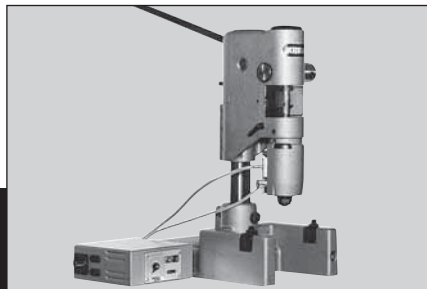
Empleados: más de 1000 en todo el mundo

Productos: aspersores rotatorios, aspersores y boquillas pulverizadores, válvulas, reguladores, sensores meteorológicos y dispositivos de control centrales

Parque de maquinaria: 236 máquinas de moldeo por inyección entre 230 y 3600 kN (25 a 398 toneladas US), entre ellas 23 ALLROUNDER

Contacto: Hunter Industries Incorporated, 1940 Diamond Street, San Marcos, CA 92078, EE.UU.
www.hunterindustries.com

HITOS



La historia que llevó a la creación de la primera máquina de moldeo por inyección de ARBURG es algo que conocen todos los actores de peso en nuestro ramo. Trata de los flashes que la empresa fabricaba en aquella época, de corrientes de fuga que se generaban en los climas húmedos transoceánicos y de conectores de metal que hubo que sobreinyectar con plástico para que funcionaran de manera que los flashes también pudieran hacerlo. Lo que muchos no saben es que incluso la primera "ARBURG" ya se concibió y construyó a la perfección. De lo contrario nunca hubiera tenido tanto éxito.

Aunque cabe señalar que la primera "ARBURG" no era idéntica al modelo que se fabricó y vendió en serie en 1956.

En la máquina que Karl Hehl diseñó y construyó de manera artesanal en 1954 las mitades del molde se introducían manualmente y se sujetaban mediante fijaciones excéntricas. La dosificación se realizaba forzosamente mediante discos excéntricos y la temperatura se ajustaba con un regulador.

Sin embargo en esa primera máquina ya se puso en práctica de manera consecuente una idea pionera: para sobreinyectar las piezas, la unidad de inyección por pistón accionada manualmente se situó en vertical y trabajaba en la línea de unión del molde, de manera que los conectores, que ya tenían los cables montados, se podían insertar cómodamente en horizontal para después ser sobreinyectados.

El primer modelo en serie de ARBURG

que se vendió en todo el mundo en 1956 también trabajaba con inyección vertical en la línea de unión del molde. Y ni siquiera cuando ARBURG comenzó a dedicarse a la construcción de máquinas se dejó nada en manos del azar. Un modelo en madera representaba el aspecto exterior de la máquina "clásica" C de la que se vendieron en total más de 10.000 ejemplares. El modelo de la máquina de moldeo por inyección con 50 centímetros de alto, 30 centímetros de profundidad y 15 centímetros de ancho fue sometido a varias fases de acabado de precisión hasta alcanzar la forma definitiva. La palanca alargada y la construcción vertical hicieron de la máquina de moldeo por inyección de ARBURG un producto único y muy útil en el trabajo diario.

En 1956 se creó en ARBURG el departamento de construcción de máquinas. Incluyendo a los maestros y a los técnicos, la plantilla estaba formada por diez personas. El mismo año se entregó la primera máquina de serie C1, una máquina por pistón accionada manualmente para pesos por inyección de aproximadamente diez gramos. La generación fundadora de ARBURG demostró tener visión de futuro desde un principio, tal y como revela el hecho de que ya entonces se solicitaran derechos de protección para la unidad de inyección basculable y el dispositivo de inyección en la línea de unión.

Una visión de futuro que ha merecido la pena a lo largo de los 50 años de existencia de la técnica de moldeo por inyección de ARBURG. En la actualidad nuestra empresa trabaja a nivel internacional, suma casi 2.000 empleados y es una de las empresas líderes del sector gracias a sus invenciones pioneras.



Evolución de la técnica siempre innovadora: arriba la primera máquina de serie de ARBURG accionada manualmente, 50 años más tarde la primera serie universal de ARBURG, la ALLROUNDER U.



TECH TALK

Oliver Schäfer, Technische Information

La transformación segura de termoestables

Al inyectar termoestables, su comportamiento viscoso variable en función de la temperatura y del tiempo de actuación es decisivo.

Los termoestables se plastifican, al igual que los termoplásticos, mediante la aplicación de calor y fricción. Sin embargo, con el aporte de calor se desencadena una reacción de reticulación química que contrarresta la plastificación. Las temperaturas elevadas y los tiempos de permanencia prolongados en el cilindro de plastificación aumentan el riesgo de reticulación, es decir que el compuesto de moldeo se endurece. Esto afecta a la fluidez de ese compuesto. Además existe la posibilidad de que se inyecten en el molde partículas ya reticuladas, lo cual puede producir

puntos débiles. Para evitar un vulcanizado prematuro del compuesto de moldeo en el cilindro de plastificación, los termoestables se plastifican con temperaturas relativamente bajas. El cilindro de plastificación dispone de atemperación hidráulica. Para que no se genere un calor de fricción excesivo, se suelen utilizar husillos sin compresión y sin válvulas antirretorno. La relación L/D de los husillos para termoestables se sitúa entre 12:1 y 15:1, es decir hasta un 40% por debajo de los husillos para termoplásticos.

No es suficiente con controlar las altas temperaturas, sino que a largo plazo también se debe observar el esfuerzo térmico. Cuanto más tiempo se aporte calor a los termoestables, tanto mayor será la vulcanización.

Las boquillas cortas y abiertas, así como

una relación L/D del husillo reducida permiten disminuir el tiempo de permanencia del compuesto de moldeo en el cilindro de plastificación.

Además en la inyección de termoestables se trabaja sin cojín de masa. Para ello, el husillo se avanza hasta el tope mecánico del cilindro de accionamiento. El cilindro de accionamiento se debe ajustar en función del tamaño de la unidad de inyección, de manera que entre la boquilla y la punta del husillo quede un espacio de al menos 0,5 a 1 milímetro. Durante la inyección el husillo no debe tocar la boquilla.

Al montar por primera vez un cilindro de plastificación o al cambiar el husillo o la boquilla, es imprescindible comprobar y ajustar la posición del husillo totalmente adelantado, tal y como se indica en el manual de servicio.

La ALLROUNDER n° 100 para BTicino

En septiembre de 2005 una delegación de alto rango de BTicino viajó a Lossburg para celebrar junto con la gerencia de ARBURG la entrega de la ALLROUNDER número 100.

BTicino es una empresa que opera a nivel internacional con sede en Varese pero que dispone de numerosas fábricas y centros de producción en todo el mundo, así como de una marca bien establecida en más de 60 países.

Los productos de BTicino encuentran aplicación en ámbitos como la técnica doméstica, las comunicaciones y la distribución de energía. Estos productos se caracterizan ante todo por un elevadísimo nivel de calidad combinado con el

diseño italiano. En lo que a la técnica de moldeo por inyección se refiere, esta empresa confía desde hace 20 años en la técnica de ARBURG y en la actualidad trabaja con 103 ALLROUNDER. La fuerza de cierre de las máquinas de uno y dos componentes va de 150 kN a 2500 kN.

En 2005 invirtieron en cinco ALLROUNDER nuevas, superando así la marca de la máquina número cien.



Una delegación de alto rango de BTicino celebra con la gerencia de ARBURG la entrega de la ALLROUNDER número 100.



Primera máquina de serie con funcionamiento manual



Cinco modelos especiales de aniversario

SELOGICA direct con pantalla táctil

GOLDEN
EDITION

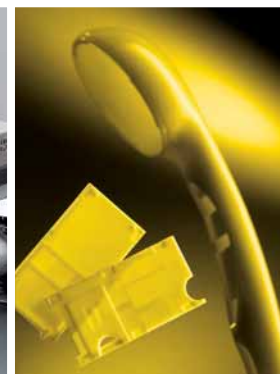


50 years of ARBURG injection moulding machines



Allround

Módulos de cilindro con alta resistencia al desgaste



50 años – ¡Más producto!

50 years of ARBURG injection moulding machines. En 2006 celebramos nuestro 50 aniversario tecnológico. 50 años de tecnología de moldeo por inyección orientada a la práctica y a las necesidades de nuestros clientes. El primer problema de moldeo por inyección lo solucionamos para nosotros mismos. Aquello ha dado como resultado 50 años de técnica de moldeo por inyección de ARBURG. Razón más que suficiente para celebrarlo con quienes lo han hecho posible: ustedes. Para ello hemos diseñado la ALLROUNDER C GOLDEN EDITION. Con dimensiones del molde de entre 270 y 570 milímetros. Nueva clasificación de las unidades de inyección. Y SELOGICA direct de serie con pantalla táctil. A un precio más que interesante. ¡Celebrenlo con nosotros! 50 years of ARBURG injection moulding machines. 50 años de experiencia en el moldeo por inyección. ¡Para producir sin dificultades todos los días!



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