

## ■ LEGO: Juego para la fantasía



## CONTENIDO

PÁGINA 3

**ARBURG interno***Visión global para utilidad de los clientes*

PÁGINA 4-5

**Ejemplo de puesta en práctica***El material con el que se hacen los sueños de los niños*

PÁGINA 6-8

**ARBURG interno***El marketing de ARBURG: amoldado totalmente a nuestras necesidades*

PÁGINA 9

**Formación ARBURG***Termoplástico: Material con futuro para profesiones con futuro*

PÁGINA 10-11

**Tecnología y desarrollo***Conexión y desconexión automática:**Celebración de colaboraciones durante muchos años*

PÁGINA 12-13

**Técnica medioambiental***Declaración de independencia***Corto + Escaso**

PÁGINA 14-15

**Filiales de ARBURG***Servicio de primera calidad en el "nuevo mundo"*

PÁGINA 16

**Pilotada o regulada (parte 2)***Pilotaje o regulación: la diferencia se encuentra en el detalle*

IMPRESIÓN

**ARBURG S.A.**

Avda. Can Bordoll, 101, Nave 2  
 08202 Sabadell (Barcelona)  
 Tel. (03) 7 27 38 05  
 Fax (03) 7 27 34 63  
 e-mail: today\_kundenmagazin@arburg.com  
 Website: www.arburg.com

## EDITORIAL



Los lemas económicos de nuestro tiempo son: *dinamización, internacionalización y globalización. Seguramente, sin la adaptación estratégica de los campos económicos globales hoy no podrían existir empresas con actividades internacionales. Este desarrollo se lleva a cabo en ARBURG a través de nuestra extensa red de filiales y representaciones.*

*Para nosotros, sin embargo, ésta es solamente una parte positiva del desarrollo económico. La otra, es la colaboración durante años y la continuidad en la probada relación con las empresas. Con todo esto no pretendemos menospreciar, en ningún sentido, la importancia del desarrollo dinámico, sino que atendemos a nuestros clientes desde hace muchos años con un trato totalmente especial.*

*En este número queremos mostrarles algunos ejemplos de este trato absolutamente especial: mantenemos desde hace muchos años un intensivo contacto con el Grupo LEGO, fabricante de juguetes conocido a nivel mundial. En la última década pusimos dos ideas en común en el mundo de las flexibles ARBURG Allrounder: la de una caja LEGO multifuncional y la de una máquina de inyección de plástico multifuncional.*

*También nos alegramos de la ya mencionada relación empresarial con las empresas Bosch/Waiblingen y Soehner/Schwaigern, con las que mantenemos una tradicional confianza y una estrecha cooperación. Bosch nos los agradeció con un pedido de 150 máquinas ARBURG y Soehner pudo celebrarlo con 100 máquinas.*

*Estos son solamente tres ejemplos de una larga lista, ejemplos que justifican que ARBURG siempre está a la cabeza del desarrollo en cuanto a visión tecnológica y sin embargo, en la cuestión de la relación empresarial, la importancia de la continuidad y del trabajo en equipo han permanecido y permanecen.*

*Cada cliente, con sus necesidades de producción individuales, se convierte para ARBURG en un desafío nuevo e interesante. Un desafío que tomamos y continuamos gustosamente para utilidad de ambas partes y como base de una relación más continua.*

*Les deseamos una agradable lectura con nuestro nuevo ARBURG today.*

Eugen Hehl

Karl Hehl

# Visión global para utilidad de los clientes

La visión global de las cosas tiene tradición en ARBURG y se basa ante todo en el hecho de que la mejor técnica de maquinaria altamente especializada puede ser planificada, construida y esperada si también ha sido desarrollada por ellos.

El mejor ejemplo para esta pretensión es que para una empresa de construcción de maquinaria tenemos una producción propia relativamente alta, con cerca de un 60%. Los propios estándares de calidad y el trabajo bajo las bases del ISO 9001 no ocupan por ello el último lugar, pues se ven representados en ARBURG mediante esta concepción.

Las exigencias de los clientes son continuamente los principales pilares hacia los que ARBURG siempre se ha orientado. Estas exigencias, por supuesto, se desarrollaron en los pasados años desde el claro suministro de las máquinas hasta el completo servicio de atención al cliente alrededor de la técnica de inyección

Allrounder. También forman parte de este servicio de atención al cliente el asesoramiento, la documentación y formación, así como también la planificación, la conexión a la red, los procedimientos especiales, la automatización y periféricos.

A través de muchos detalles, se puede reconocer en nosotros que los deseos de los clientes influyen en gran medida en el desarrollo, producción y distribución de la Allrounder. La construcción de una red propia de filiales que opera a nivel mundial, forma parte tanto de esta conexión como de la orientación del suministro del servicio global y están a la altura del sistema en Alemania.

Todo ello se distingue entre otras cosas mediante un equipo humano de asesores de ventas preparados, suministro de repuestos mediante red controlada por ordenador, servicio telefónico, atención al cliente flexible, rápida y asequible, con un



**En tiempos muy comentados el aprovisionamiento externo ("outsourcing") parece una estrategia, en la que el know how global integrado en una posición central, quizá puede parecer a simple vista un anacronismo. La filosofía de empresa de ARBURG persigue concretamente esta estrategia. Lo que permanece detrás de este sabio procedimiento es el sistema y la reflexión, dejándose conocer mediante una visión exacta. Y desde hace años, el éxito de la tecnología Allrounder persiste dando la razón a este sabio procedimiento.**

completo equipo de parque móvil, así como una voluminosa oferta de cursos de formación en el manejo de las máquinas para los operadores.

Además, hace utilizable el efecto sinérgico en la atención al cliente que se origina mediante el trabajo diario. De esta forma, el cliente también es adecuado para ARBURG, ya que no solamente proyecta una máquina, sino también una completa fábrica de inyección o la producción automatizada con interfases, control de calidad, cambio de moldes, así como la aportación y retirada de las piezas de inyección.

De este modo, el Departamento de Técnicas de Aplicación de ARBURG puede aconsejarle ampliamente, pero también debe reunir información mediante preguntas sobre islas de fabricación y las diferentes máquinas y componentes periféricos en una unidad. Un know how completo para procedimientos especiales de formación, como por ejemplo la inyección de polvo o el LSR, multicomponente o fabricación de CD's, así como para la construcción de moldes redondean el servicio de asesoramiento.

El efecto positivo de los equipos de trabajo internos también repercute en ARBURG de forma clara sobre la cooperación con sus clientes. Esto solamente puede funcionar cuando pueda ac-

cederse a todos los ámbitos de la empresa mediante un camino corto y sin burocracias. Solamente de esta manera puede ARBURG, en la elección de sus pasos, adelantarse a la competencia en el mercado. Y así muestra su gran ventaja, como una filosofía de empresa en la que se basa, que la parte del león de la especialización específica permanece concentrada en casa.

Esto vale tanto para el sector F&E como también para la producción y los servicios subordinados de atención al cliente. Toda economía pura considera el aprovisionamiento externo ("outsourcing") como un concepto seguro y rentable, a pesar de que quien realiza buenas inversiones en técnica altamente especializada, solamente entonces puede responder de una alta calidad y longevidad, y puede colocar su mano en el fuego para realizar la mayor parte de las piezas que necesitan componentes.

ARBURG, con esta estrategia, se ha conducido muy bien durante 70 años, y por ello tampoco debe cambiarse mucho en el futuro. Todos los departamentos importantes de la empresa permanecerán también en los próximos años en la casa central en Lossburg. Para ello, también la empresa se ha preparado de la mejor forma para su entrada en el nuevo milenio.

# El material con el que se hacen los sueños de los niños



**No faltan en ninguna habitación de niños y no hay casi nadie que todavía no haya jugado con ellos; hablamos de las mundialmente conocidas piezas LEGO, juguete insustituible en la mayoría de los países de la tierra. Tanto si es rojo, amarillo, verde, como si es el LEGO Primo, o las grandes piezas DUPLO, o el sistema técnico de LEGO TECHNIC, esta marca mundial ofrece, desde hace cuatro décadas, el juguete adecuado en plástico para todos los niveles de edad e intereses.**

Y por ello, el Grupo LEGO se basa activamente desde 1973 en la innovativa tecnología de maquinaria ARBURG. Ambas partes de esta cooperación constructiva poseen igualmente mucho en común: así, se encuentran similitudes en los nombres de ambas empresas pues ambos son todavía y han sido siempre propiedad de la familia desde hace mucho tiempo como gran consorcio multinacional y son singulares al colocar juntas partes de varias palabras.

ARBURG está compuesta por los nombres del fundador de la empresa, **Arthur**, y el lugar donde ésta se encuentra situada, Loss-

**burg**; el nombre de LEGO se forma mediante una contracción del danés "**leg godt**" ("juego bueno"). Mucho más tarde se descubrió también que "lego" en latín significaba "yo me reúno" o "yo lego", aunque esto no deje de ser una afortunada y extrema casualidad.

Otra interpretación paralela de los productos de ambas empresas, es desarrollarse, gracias a un inspirado golpe de genio, como un número uno a nivel mundial. Aquí un juguete múltiple, allí las máquinas y en conjunto se construyen los sueños de los niños. Una combinación que beneficia a ambas empresas.

## LEGO: Ascenso veloz de una genial idea

El ascenso veloz del Grupo LEGO hacia el liderazgo del mercado mundial de fabricantes de juguetes, hoy con 9.200 empleados en 29 países, comenzó en 1932. El fundador de la empresa, Ole Kirk Christiansen, creó en Billund en 1916 una tienda de armarios y habitaciones. En 1932, debido a los dramáticos efectos de la crisis económica mundial, tuvo que adaptar la producción a una economía orientada al cliente.

Con la idea de producir juguetes de madera para niños, Christiansen dio en el blanco. En 1934

se desarrolló el nombre del producto para un juguete de sólida calidad, el cual encontró una impetuosa venta gracias a los minoristas y a los consumidores daneses.

A finales de los años 30 se amplió el surtido de LEGO con coches, animales, yoyós y otros juguetes de madera, de modo que la empresa producía alrededor de 150 productos diferentes y los distribuía por toda Dinamarca.

## El plástico revoluciona la producción

Uno de los efectos de los desarrollos de la técnica militar durante las dos guerras mundiales fue el revolucionario desarrollo del plástico como material de producción. Ya en 1947, Ole Kirk Christiansen reconoce estas nuevas posibilidades y establece un pequeño taller de inyección con una máquina fabricando en él carracas, pequeñas muñecas, animales y bloques de construcción con el nuevo material.

Después de principios de 1949, se desarrolló la pieza de LEGO que hoy parece primitiva ("Automatic Binding Bricks"), que llegó de manos del hijo del fundador, Godtfred Kirk Christiansen, quien realizó el invento inicial en 1957 y lo dio de alta como patente internacional en 1958. Mediante un sistema de tubos interiores se obtiene la primera pieza de LEGO de la hoy conocida frase "encajar por la fuerza". Debido a la clara estabilidad lograda, se posibilita toda una completa posibilidad de combinaciones y construcciones. En el sentido más real de la palabra, se coloca así la primera piedra del éxito de LEGO.



Cuando en 1960 un incendio destruyó todos los almacenes de madera, el consorcio juguetero en Dinamarca se dedicó totalmente al material plástico.

### **Alrededor de 110 millares de piezas**

Hoy la distribución del Grupo LEGO, el cual se encuentra como único representante europeo entre los diez fabricantes de juguetes más grandes del mundo, reúne a 515 diferentes cajas LEGO con cerca de 1.964 elementos diferentes. Los sistemas LEGO Primo, LEGO DUPLO, LEGO SCALA, LEGO SYSTEM, LEGO TECHNIC y LEGO Dacta se han despegado del fácil "LEGO KASTEN" con el que todo empezó, y mientras tanto, toda una generación de padres, tíos, madres y pequeños constructores fueron seducidos en el suelo de la habitación.

Entre 1949 y 1990 se han fabricado en total alrededor de 110 mil millones de elementos LEGO con esa exigencia de calidad.

### **El principio fundamental de LEGO**

El principio fundamental de LEGO permanece siempre igual: juguetes con un importante valor pedagógico y con una alta calidad, y esos elementos únicos deben permanecer unidos unos con otros en todo el mundo y a lo largo del tiempo.

### **Calidad LEGO: la Allrounder la hace posible**

El dicho de Ole Kirk Christensen en los años 30 "solamente lo mejor es suficientemente bueno" sigue vigente hoy todavía como uno de los principios fundamentales de la empresa en el Grupo LEGO. Y a ese aseguramiento de

la calidad contribuye la ARBURG Allrounder, ya que ese mismo principio fundamental rige en la producción de la empresa ARBURG.

### **Innovaciones en el mercado del juguete**

Las innovaciones decidirán firmemente también en el futuro del desarrollo del Grupo LEGO: nuevas ideas, nuevos elementos, nuevos criterios de construcción y nuevos temas de juego ofrecen permanentemente a los niños nuevas posibilidades de jugar, pensar y aprender. Desde hace algún tiempo, en una de las cajas de LEGO TECHNIC se incluye, por ejemplo, un CD-Rom, en el cual se encuentran instrucciones de montaje adicionales e interesantes instrucciones de juego.

Cada caja LEGO despierta con inimitable arte la fantasía infan-

til y estimula la realización de los diferentes y variados sueños constructivos. Las casi ilimitadas posibilidades de LEGO sólo se ven restringidas a través de la imaginación así como de la edad y nivel de desarrollo de cada niño y, naturalmente, de la cantidad de piezas para construir de que se disponga.

### **Dos ideas: un éxito**

Dos ideas se muestran comunes en las últimas décadas en el mundo. La idea de una caja constructiva multifuncional LEGO y la idea de una máquina de inyección multifuncional, las flexibles ARBURG Allrounder.

## El marketing de ARBURG: amoldado totalmente a nuestras necesidades

# CENTRO DE INFORMACIÓN



**Contratado, dinámico, expansible; con este lema se encuentra caracterizado el todavía joven departamento de marketing en la empresa ARBURG. Este área, que se compone en su base de marketing, publicidad y relaciones públicas, hace alrededor de dos años que nació bajo la dirección de la jefa del departamento, Juliane Hehl.**

Con alrededor de unos 20 empleadas y empleados a disposición de la jefa junior, hoy posee un equipo vigoroso con una media de edad de 35 años. También ciertamente en un doble sentido, un equipo joven que crece en su tarea.

El abanico de funciones es grande, con lo cual las dos clásicas obligaciones de un departamento de marketing se amoldan a los requerimientos especiales de ARBURG. ¡Para nuestros ojos marketing no significa exactamente lo mismo que marketing!

### Siempre cercanos a la práctica del marketing

Naturalmente, esto no quiere decir de ninguna manera que antes de 1995 no existiera el marketing en ARBURG. Todo lo contrario, más bien los requerimientos de marketing se encontraban establecidos en otras áreas de la empresa bajo consideraciones prácticas de primera necesidad en la técnica y en la distribución. Ya se sabe que las necesidades del mercado y los deseos de los clientes se reconocen siempre como una alta prioridad. Los ámbitos del éxito económico de los años 50 y 60 se basaron en un

preciso análisis del mercado y la transformación con ella quedó cerrada. De semejantes problemas de producción directos orientados al trabajo de desarrollo resulta un desarrollo iniciador y revolucionario del mercado como la propia ARBURG Allrounder, el mando digital o el principio Vario.

### 1995: comienzo para el Departamento de Marketing

Debido a la exitosa expansión global de ARBURG, mientras se desarrollaban actividades en alrededor de 120 países del mundo, y siempre cuando las exigencias parecían más complejas, es entonces en 1995 cuando se hace necesario sistematizar el desarrollo del marketing con la formación de un departamento propio.

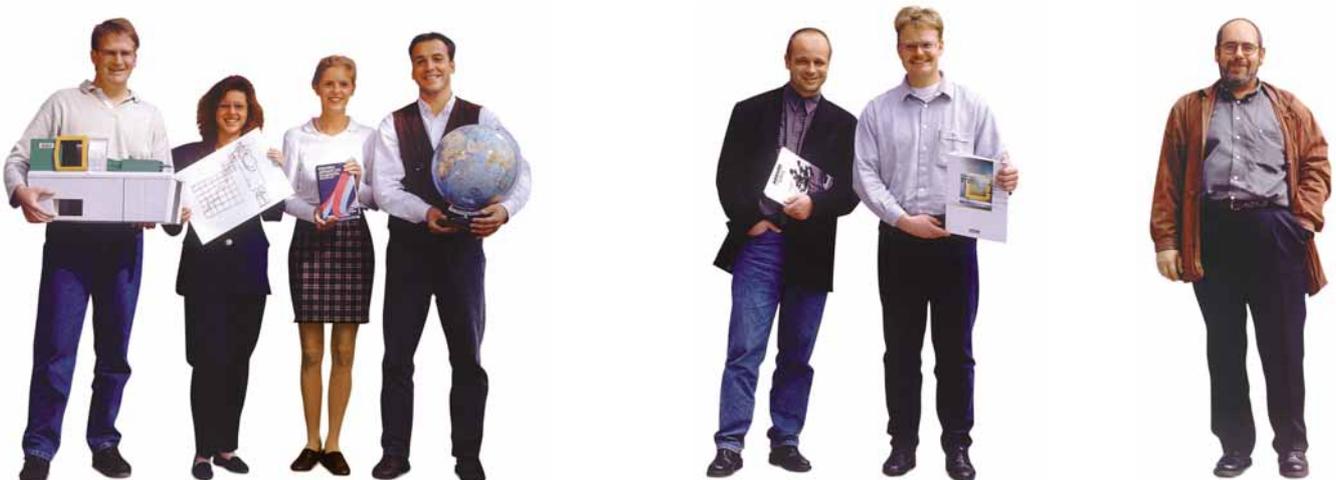
La investigación del mercado y de la competencia, el análisis del portafolio, el análisis por zonas, los informes sobre la distribución alemana e internacional, todos estos trabajos ayudan hoy en la toma de decisiones en ARBURG para poder estimar el mercado y el desarrollo de forma adecuada y para reaccionar con

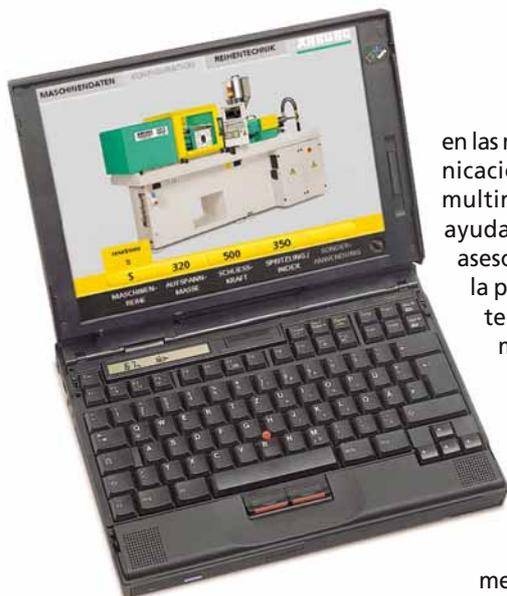
una amplia visión empresarial. Este ámbito perfiló las diferencias entre mercado, técnica y distribución, pero también entre la central y las 18 filiales así como sus numerosas representaciones.

### Publicidad y Relaciones Públicas

El área de funciones de Publicidad y Relaciones Públicas junto con el Departamento de Marketing de ARBURG, pertenecen en cualquier caso al ámbito de trabajo de marketing, donde cada una de las partes trabaja conjuntamente en estrecha colaboración. Allí llevan a cabo todas las funciones los técnicos en gráficos, los fotógrafos, los organizadores de ferias y los redactores respectivamente.

El Departamento de Publicidad, debido a su excelente equipo técnico cuenta sin duda con esta gran unión de absoluta primera calidad para una empresa de este tamaño. Por ejemplo, ARBURG posee con su altamente modernizada máquina de impresión digital, una de las pocas máquinas de este tipo en Alemania, la posibilidad flexible y bajo pedido de reaccionar a múltiples requerimientos.





en las modernas formas de comunicación, como aplicaciones multimedia -como medio de ayuda en la comunicación del asesoramiento y de la venta- y la perfeccionada oferta de Internet o la acreditada información global como son los mailings, los folletos o incluso las revistas para los clientes como el ARBURG today.

Y esto para ARBURG no es tan extraño ya que en otros campos a menudo también sorprende. Junto a los medios de información impresos existen a la vez aplicaciones multimedia sobre CD-ROM o la oferta de Internet que se fabrican completa y centralizadamente en el Departamento de Publicidad. Una vía estrecha de comunicación permite una reacción rápida y con ello una rápida información, ¡una ventaja que nuestros clientes también valoran! Entonces, todos nuestros esfuerzos proporcionan con ello el desarrollo interno en favor de nuestros clientes para optimizar y ofrecerles lo más rápidamente posible la más completa información.

### En ARBURG la internacionalidad es el triunfo

Y este es el motivo de los magníficos contactos de ARBURG alrededor del mundo en numerosos idiomas. Así por ejemplo, el ARBURG today se publica en cinco idiomas (alemán, inglés, francés, italiano y español), los folletos se traducen a 13 idiomas y las acciones de mailing se traducen incluso a 14 idiomas. La coordinación del lujoso trabajo de traducciones la lleva a cabo el Departamento de Marketing. La maquetación y la producción se realizan entonces en el Departamento de Publicidad. Así, cada vez hay más gente por todo el mundo que está en condiciones de obtener la información de ARBURG en su propia lengua.

### Relaciones Públicas: Importante instrumento de información

Otro importante punto clave con respecto a la rápida y amplia información a nuestros clientes y

Como en la producción de maquinaria, ahora también ARBURG da un gran valor en su comunicación, para efectuar la mayor parte de sus funciones en la empresa y para hacer posible su independencia de las influencias exteriores.

### Medio de comunicación moderno y acreditado

Esto es válido también para los otros numerosos trabajos de publicidad y relaciones públicas. El Departamento de Publicidad trabaja en todos estos campos con estándares profesionales: tanto

### INTERNET

### www.arburg.com

Bajo esta dirección pueden ustedes encontrar múltiples páginas de la oferta de ARBURG en Internet. Ello les hace posible un interesante paseo a través de la empresa ARBURG.



Ustedes obtienen una amplia información sobre tecnología, historia y nuestro servicio de atención al cliente mediante un click en el ratón. Y esto de forma rápida y actual.

¡Visítenos!



### Continuación "Marketing"

de las interesantes relaciones públicas es que representan a la prensa nacional e internacional.

Tanto los artículos técnicos, información sobre ferias, o informaciones complementarias, o bien ARBURG today, el departamento de relaciones públicas ARBURG, realiza trabajos de divulgación internacionalmente en más de 100 medios con muchas novedades y todo lo que sea digno de ser conocido.

### Para provecho de ARBURG y de los clientes

Prestaciones de servicio para provecho de ARBURG pero naturalmente también para los clientes, es la meta que se han impuesto las colaboradoras y colaboradores del Departamento de Marketing formando equipo con su jefa Juliane Hehl. Ya que lo que ARBURG de forma rápida y amplia facilita al mercado, ayuda a los clientes a optimizar sus estándares tecnológicos y, con ello, a una optimización de su producción desde un punto de vista cualitativo y económico.

**Para una rápida y efectiva comunicación:** La impresora digital de color está conectada en línea con los puestos de trabajo de DTP de la sección de publicidad y aporta una "impresión bajo demanda" de alta calidad.



# Termoplástico: Material con futuro para profesiones con futuro

**El termoplástico tiene hoy en la economía y en la sociedad una importante posición en la vida diaria así como en la alta tecnología donde se encuentran, cada vez más, productos de los más diferentes materiales que, bajo el concepto "termoplásticos", facilitan la vida, el trabajo y la investigación.**

Con ello, las profesiones que tienen que ver con el plástico se denominan profesiones del futuro. Para ocuparse en una profesión que tenga que ver con el plástico no se tiene que haber estudiado expresamente. La preparación para transformador de termoplásticos forma a la gente joven positivamente para una profesión que, en contraposición con otras muchas, es altamente flexible, segura ante las crisis y, al mismo tiempo, muy variada e interesante.

## Preparación integral

ARBURG prepara, desde hace años, a transformadores de termoplásticos en combinación con las escuelas profesionales regionales. Lo que la empresa pone a su disposición es la infraestructura para efectuar una formación integral, que puede enseñarse en cualquier momento. La técnica más moderna en EDV y la técnica de maquinaria, son conceptos claros de enseñanza para todos los principiantes. Los monitores siempre están al día ya que, no solamente enseñan, sino que ellos mismos están aprendiendo constantemente.

## Premisas escolares

Las premisas de escolaridad para los transformadores de termoplásticos en la línea de transformación por inyección son ha-

ber terminado sus estudios previos. El comienzo de los estudios es siempre en septiembre del año correspondiente. La duración de los estudios comprende tres años y medio. El cierre para las candidaturas de los estudiantes potenciales se realiza a finales de septiembre del año anterior al del comienzo del curso.

## Puntos principales del aprendizaje

Los temas principales de los estudios se dividen en técnica de máquinas, técnicas de los termoplásticos, así como temas de técnica de calidad. Los alumnos aprenden entre otras cosas el ajuste y prueba de la máquina de inyección según un protocolo, la ejecución y función de las máquinas y moldes,

comportamientos importantes en relación a los moldes. Aparatos de manipulación así como accesorios técnicos y trabajos en la producción interna sobre máquinas Allrounder con moldes pertenecientes a ARBURG. Después de tres años o tres años y medio, tiene lugar el examen de estas materias en la Cámara de Comercio e Industria. El ámbito de trabajo después del aprendizaje está en la utilización de máquinas, la industria de inyección de termoplásticos, así como la recepción y verificación de máquinas de inyección.

## Infraestructura correcta de fábrica

A los aprendices y estudiantes que empiezan su vida profesional en ARBURG, les espera una fábrica equipada con los medios más modernos, desde cualquier punto de vista, en un ambiente orientado al trabajo en equipo y al compañerismo.

Las compensaciones de enseñanza se producen básicamente según las disposiciones oficiales



vigentes. Además, los alumnos tienen vacaciones y su correspondiente paga de Navidad, una subvención para la comida, textos gratis, así como una compensación para el transporte público y la recogida en autobús hasta la empresa, etc. El horario flexible también puede ser utilizado totalmente por los nuevos colaboradores. La escolaridad en EDV, así como aquellas materias que tienen que ver con el desarrollo del trabajo interno en la fábrica están también a su disposición.

## Condiciones ideales

En conjunto, los aprendices encuentran en ARBURG las condiciones ideales de aprendizaje y trabajo, que ayudan a que el aprendizaje sea agradable se convierta en una influencia positiva para ellos. Si además, se

aprende una profesión con el futuro asegurado como es la de transformador de termoplásticos, al comenzar a ejercitar la profesión, nada puede ir mal. Y cuando, además del rendimiento, se produce el entusiasmo necesario aparecen, según los casos, unas mejoras internas al alcance de la mano.

## HECHOS

**Formación:**  
transformador de termoplásticos

**Educación:**  
estudios básicos

**Duración de la formación:**  
entre 3 años y 3 años y medio

**Examen final:**  
examen de obrero especializado IHK

## Conexión y desconexión automática: Un plus en confort y utilización de la Allrounder V

# MADRUGADOR

Las posibilidades complementarias del pilotaje en las Allrounder V se presentan agradables de utilización y confortables, e intensifican el grado de automatización del proceso de inyección. Las posibilidades de conexión y desconexión automática de la máquina son especialmente interesantes. Las múltiples variantes en el ajuste permiten con ello bien arrancar la máquina, ajustándose a los requerimientos de producción, o bien detener el proceso según se desee. Estos componentes de pilotaje son especialmente importantes en el entorno de automatización cuando se trabaja con el cambio automático de moldes, de material o de color.

En la máquina V son posibles, de serie, tres alternativas diferentes de conexión y desconexión: la conexión y duración con pilotaje de valores ajustados, la conexión y dosificación así como la desconexión de las diferentes variantes.

### Conexión y desconexión con pilotaje de valores ajustados

La conexión automática con pilotaje de valores ajustados se produce en relación al tiempo. Con ello, se disparan los diferen-

tes niveles de temperatura automáticamente. Mediante el editor de proceso se puede determinar si bien la Allrounder solamente se conecta y desconecta o si bien debe ser ajustada, -por ejemplo, fuera de función,- mediante la

reducción de la temperatura o liberación de la misma.

Cada forma de trabajo o alerta pasiva automática o desconexión del tiempo de calentamiento, tienen asignados diferentes niveles de temperatura para los diversos componentes de la máquina.

Como máximo se pueden controlar a través de las diferentes interfases la temperatura del cilindro, de la refrigeración de la máquina, del canal caliente y, respectivamente, la temperatura del molde, los atemperadores y el Thermolift permiten su conexión y desconexión únicamente. Las demás temperaturas se pueden ajustar mediante los valores introducidos. La conexión y desconexión de la máquina se representa en pantalla en una máscara, en forma de tabulación diaria.

#### Proceso de conexión

La conexión de la máquina se puede automatizar en cuatro formas: "conectar sólo", "conectar y dosificar", "conectar con ciclo de inyección", así como "conectar y dosificar con arranque automático". El proceso de dosificación está dividido en diferentes pasos y, por tanto, se pueden activar de forma orientada a la máquina. También, ésta puede estar completamente desconectada, con la boquilla retrasada, y la unidad de inyección puede dosificar, inyectar y volver a dosificar hasta el valor ajustado (ciclo de purgado). El arranque de la producción se puede efectuar a continuación mediante un pulsador, de forma manual o en automático con un ciclo previsto como referencia. (Hay que asegurarse de que la cavidad esté vacía antes de arrancar la producción).

#### Desconexión automática de las Allrounder

Las máquinas se pueden desconectar de forma automática, bien por tiempo al finalizar la ejecución del pedido o bien por desconexión por alarma. También aquí se pueden ejecutar diferentes funciones. Se puede desconectar junto con "cerrar el molde" o con "cerrar molde y purgado del cilindro", así como "cerrar molde, vaciar la inyección y avanzar a la posición de desmontaje del husillo". En los tres estados de la máquina se pueden seleccionar libremente los valores de temperatura, tanto en alerta pasiva como en la conexión de la máquina.

El muy variado segmento de programa de la Selogica para la conexión y desconexión, tiene un sentido principal de uso cuando por ejemplo, se cambia de molde o de color sin intervención humana. A través de la característica "tiempo" se pueden efectuar preparaciones que, de otro modo, deberían ser efectuadas por el operario (dosificar, purgar, recalentar). También las funciones de conexión y desconexión pueden ser ajustadas de tal forma que, en trabajo a turnos, la Allrounder ya está lista para la producción un poco antes del inicio de ésta. Mediante estas posiciones se puede preajustar la máquina V de forma todavía más flexible y, con ello, manejarla de forma más confortable. Esto significa, en desarrollo de trabajo complejo, un eficiente aligeración en el trabajo y un considerable ahorro de tiempo.



#### COLABORACIONES

#### 150 máquinas ARBURG para Bosch/Walblingen 100 máquinas para Soehner/Schweigern

Recientemente ARBURG agradeció a la firma BOSCH en Waiblingen y Soehner en Schwaigern la colaboración durante tantos años. Con el respectivo documento de la entrega de las máquinas 100 y 150, el Presidente del Consejo de Administración de ARBURG, Eugen Hehl, honró la confianza tradicional y la estrecha colaboración entre las dos empresas y ARBURG.

#### Colaboración ARBURG-Soehner

Que las buenas relaciones comerciales entre ARBURG y Soehner seguirán dando frutos también en el futuro, era la seguridad expresada por Eugen Hehl en su visita en Schwaigern (Fotografía). Entre tanto, después de la máquina festejada, ya han encontrado su sitio en la sala de fabricación del cliente otras cuatro Allrounder. Y otra prueba de nuestras positivas relaciones, si es que fuese necesaria tal prueba, es que tiene máquinas de toda nuestra paleta en casi todos los campos de actividad. "¡Un indicativo de su confianza en la calidad de ARBURG!" se expresó con alegría Eugen Hehl.

#### Cooperación ARBURG-Bosch

La entrega de la máquina número 150 se puede celebrar en Waiblingen. En esta ocasión Eugen Hehl remarcó que ARBURG y Bosch, mediante una doble relación mutua, están ligados entre sí: en este caso especial, ambos son tanto proveedores como clientes. ARBURG sirve máquinas a Bosch y, a su vez, ARBURG recibe de Bosch las piezas que requiere para la producción de sus máquinas. Se está, por tanto, en el más amplio sentido de la palabra, en una situación de intercambio comercial altamente beneficioso para ambas partes.

#### Buenas ideas, como pilar básico de una relación de confianza

Ambas celebraciones demuestran que el antiguo y reconocido, pero siempre innovador, concepto ARBURG para una máquina pequeña pero polifacética, aporta excelentes relaciones comerciales que también son rentables para ambas firmas a lo largo del tiempo.

Un hecho que muchos clientes saben apreciar desde hace muchos años.

# Declaración de independencia



**La frase “nosotros tomamos el calor de la calefacción y la corriente del enchufe” puede ser válida, tal vez, para el consumo privado en los hogares, pero desde hace mucho no lo es más para las grandes industrias. Aquí se debe también pensar en probar sistemas y finalmente poner en práctica el aprovechar la valiosa energía primaria de la forma más óptima posible. En ARBURG siempre se están buscando soluciones innovadoras, las cuales reduzcan los costes y al mismo tiempo puedan ser de utilidad para la preparación de todo tipo de energía para la empresa.**

Lo que ha resultado de ello puede verse funcionando en continuo desde 1997 en la central de calefacción de la fábrica. La nueva central de calefacción en bloque (BMKW) aporta desde principio del año no solamente la alimentación de la central de calefacción, sino también para la alimentación de corriente a la propia red de la firma. Hasta ahora, el 12 cilindros de MAN accionado por gas y encapsulado deber absorber aproximadamente 8.000 horas de trabajo al año; esto significa 24 horas todos los días. Para los baños de limpieza a base de agua del equipo de

recubrimiento de pintura en polvo para las piezas de las máquinas, se requiere una temperatura de 80°C.

Anteriormente, al final del período invernal (octubre-abril), se podía desconectar el calentador ya que el calentamiento del agua necesaria se efectuaba mediante una bomba de calor. Hoy en día la energía suplementaria necesaria para el calentamiento de los baños, es aportada por el sistema BMKW. Los calentadores se mantienen en verano en alerta pasiva para aportar la energía necesaria en caso de necesidad.

## **Generación de corriente como “producto secundario”**

Como la instalación de acoplamiento fuerza-calor funciona con orientación de la temperatura, la corriente del sistema se genera casi como producto de desecho, el cual pasa a la red eléctrica interna y se utiliza complementariamente.

De este modo, se puede entender el alto grado de rendimiento de la instalación de casi un 90% (!). Este rendimiento representa la prueba de rentabilidad que ARBURG solicitó de un verificador independiente. La

combinación de un motor por gas con un generador de corriente, resulta tan económica como ecológica.

La potencia eléctrica del BHKW de 290 kW podría abastecer a 150 hogares medios. La potencia calorífica representa 470 kW. Bajo estas premisas los costes de la instalación se amortizan con un trabajo continuo de tres años y medio. Un valor que claramente hizo decidirse a la empresa, considerando que esta inversión sería rentable de cualquier forma.

### También el medio ambiente saca provecho

Pero también el medio ambiente aprovecha la incorporación del sistema. Los cerca de 1 millón de kw/h. generados hasta mitad del año en electricidad y más de 1,6 millones de energía calorífica, aportaron, en comparación con el sistema de calefacción anterior, 1570 kg. menos de CO<sub>2</sub> y 1400 kg. menos de óxido de nitrógeno al aire.

### 3526 kg. menos de dióxido de azufre el año

La gran reducción se puede conseguir principalmente en el escape de dióxido de azufre. En este caso el ambiente puede descargarse en aproximadamente 3526 kg. año, lo que representa una participación en porcentaje de 99,65%. Para una firma con sede en la Selva Negra, esto representa una razón básica clara para cambiar a un sistema efectivo de energía, si consideramos que con el sistema anterior de preparación separada de corriente eléctrica y calor se perdía aproximadamente un 72% de la energía utilizada.

ARBURG ha adquirido la instalación como una solución completa optimizada, inclusive el pilotaje electrónico para un funcionamiento completamente automático. De este modo, todos los datos significativos como pueden ser las horas de trabajo, temperatura del agua de calefacción y perturbaciones eventuales, son elaboradas y señalizadas. La instalación de mando incorpora la unidad de fuerza, de medida, conmutación y pilotaje para trabajos auxiliares y el pilotaje de las máquinas.

La instalación se hace funcionar siempre con orientación de la temperatura, es decir, con un grado de rendimiento óptimo. Se tuvieron que hacer modificaciones en la fábrica al integrar en el sistema de calefacción existen-

*Otro paso más en el tema de producción con recursos no agresivos: El sistema ARBURG de bloque de calefacción centralizado.*

te y para la alimentación de corriente en la red existente de 20 kv. de la empresa.

### El futuro trae otras ampliaciones

Entre los planes futuros internos de la empresa está la ampliación de la instalación BHKW como algo fijo a realizar. Otras tres superficies para la ubicación de instalaciones de acoplamiento de fuerza y energía ya están determinadas, ya que para la climatización del edificio no se producir el frío en la manera existente de (FCKW), sino que se emplearán máquinas de frío por absorción las cuales se basan en el principio de evaporación de agua y producen frío a partir de calor.

Que ARBURG no desperdicia ninguna energía se demuestra no solamente en la utilización de estos sistemas, sino también en el aprovechamiento de los productos de desecho. El que crea que la temperatura de los motores se expulsa sin aprovechamiento, se equivoca; con ella se calientan perfectamente la habitaciones colindantes.



### CORTO Y ESCASO

**Primicia mundial:** En la Fakuma 97 en Friedrichshafen, ARBURG presenta la ampliación de la serie S. Con las Allrounder 370 y 420 S, se amplía la serie innovadora de gran éxito en su zona más alta de fuerza de cierre. Con ello, las nuevas Allrounder representan una nueva estación en la consecuente ejecución modular de la serie "S".



**Primicia en lo profesional.** Con 34 nuevos estudiantes de formación profesional y académicos, ARBURG ha elevado el número a principio del año lectivo en 3 personas más de las que estaban planificadas. Con ello ARBURG ofrece a un total de 100 jóvenes un puesto de formación y deja claro que la inversión en enseñanza representa inversión en el futuro.



**Primicia en la enseñanza:** En un proyecto interesante de enseñanza del museo de la técnica y el trabajo de Badenwürttemberg en Mannheim, la máquina 220 S juega un papel muy importante. En máquinas modernas e históricas de inyección de plásticos, transformadores de termoplásticos y estudiantes van a incorporar al museo las tendencias técnicas empleadas en la ejecución de las máquinas de inyección de termoplásticos.

# Servicio de primera calidad en el "nuevo mundo"

Desde 1991 ARBURG Inc./EEUU, con sede en Newington, Connecticut, se ocupa de la atención a los clientes de las Allrounder en los grandes mercados regionales unitarios de los empresarios fuera de Alemania. Más de 100 colaboradores cualificados, 60 empleados así como 40 representantes en todos los puntos del país trabajan para la filial americana en los sectores de venta, piezas de recambio y asistencia técnica. Expertos para la técnica de utilización y pilotaje se preocupan de dar ayuda rápida en los diversos problemas. Cursos de adiestramiento regulares en locales propios para seminarios, así como posibilidades para la prueba de moldes y máquinas completan la amplia oferta de servicio en uno de los mercados más duros del mundo.



Lo más importante, sobre todo, es que ARBURG se ocupa también en los enormes países de EEUU y Canadá, de que las distancias sean lo más cortas posible hasta las empresas. Con ello, los clientes del "Nuevo Mundo" pueden confiar en una atención rápida, con informaciones actuales, tecnología moderna de las Allrounder y todos los componentes técnicos necesarios.

El principal punto de mira se dirige a un incremento eficiente de la venta de máquinas en Norteamérica. En el último año esta estrategia fue especialmente de

gran éxito: ARBURG pudo incrementar sus ventas en más del doble y el final de esta tendencia todavía no está a la vista. La lista de los clientes aumenta, tanto en el segmento de máquinas pequeñas como en el segmento medio y esto ocurre precisamente en EEUU donde la gran competencia interna, con presencia de varias décadas en venta y servicio, así como la fuerte competencia japonesa que muestra su presencia más claramente que en Europa.

## **ARBURG en Norteamérica: Crecimiento histórico**

Ya en los años 50 ARBURG comenzó a trabajar el mercado "al otro lado del mar" con una representación propia. La firma Polymer Inc. con sede en Berlín, solamente separada unos pocos kilómetros de la ubicación actual en Newington, tomó después la representación y servicio por más de 25 años hasta 1991 para las Allrounder. A partir del inicio de los años 90, ARBURG tomó los negocios de Polymer en propia mano. La posición en el mercado que ARBURG tiene hoy en

**Distribución de la historia:**  
Las ATC's de ARBURG aseguran una completa atención del mercado norteamericano



Norteamérica hace honor a la que ARBURG mantiene en Norteamérica responde a la larga tradición de esta empresa en la región. ARBURG cuenta con cerca del 25% del total de los clientes de máquinas de inyección como clientes propios. Con las, hasta ahora más de 12.000 máquinas vendidas, las máquinas de Lossburg ocupan un lugar en el grupo más alto de los comercializadores europeos de máquinas de inyección de plásticos.

### **Prestar atención a las características regionales**

En el tratamiento del mercado norteamericano, ARBURG debe tener en cuenta las características típicas de cada región. Primeramente, los clientes americanos quieren ser atendidos desde la propia América. Con ello, se hace necesario generar la posibilidad de actuación con presencia local. Como los clientes de EEUU generalmente toman las decisiones de compra más rápido que lo que es usual en Europa, esto obliga a poseer un determinado almacén de máquinas Allrounder de todos los tamaños en todos los puntos de apoyo de ventas en Norteamérica. Finalmente, en casi todos los casos solamente se acepta la facturación en dólares, con independencia del tipo de cambio existente en ese momento.

### **Las ATC's apoyan la central en Newington**

Los cinco Centros ARBURG de Tecnología, regionales (ATC), junto con la central en Newington, así como en Spartanburg, Carolina del Sur, Chicago, Illinois, Los Ángeles, California y Dallas/Fort Worth, Texas, -todas ellas en conjunto con los coches de servicio-, representan una red de atención al cliente que está a disposición de los mismos, aportándoles un apoyo técnico completo

en sus requerimientos relativos a la inyección.

Las ATC's regionales dependen administrativamente de la casa central en Newington, teniendo en cuenta que todas las filiales están comunicadas también mediante el sistema de Navision en línea directa con Lossburg. Esto permite una disposición inmediata, las 24 horas del día, de máquinas y piezas de recambio. Dicho de otra manera: tanto si se trata de temas técnicos o de servicio al cliente, el camino más corto debe siempre garantizar que los clientes sean atendidos rápida y completamente.

La propia dimensión geográfica del mercado, hizo obligatoriamente necesaria una reconsideración de todos los campos importantes relativos a la venta de las máquinas. EEUU se dividió en 5 diferentes zonas de venta en total, las cuales tratan directamente con los lugares de asentamiento de los centros tecnológicos. La subdivisión se produjo después de intensos estudios de la estructura de los clientes y su distribución.

Esta distribución hace que ARBURG y su capacidad de servicio sean tan eficaces que resisten en EEUU y Canadá cualquier comparación tanto nacional como internacional con cursos técnicos, pruebas de moldes, asistencia con técnicas de utilización así como pruebas de inyección complementadas con los "Día de las puertas abiertas" regionales en las ATC's. Con esta amplia oferta ARBURG mantiene su presencia continua en todos los clientes e interesados, lo que genera la base para un diálogo duradero y, con ello, la generación de las posibilidades de negocio.

### **"Programa MSV": ejemplar como en Alemania**

Es importante en este contexto la realidad, que las propias actividades en EEUU se orienten al ejemplo alemán, no obstante, sin olvidar una conveniente adaptación a los requerimientos del mercado norteamericano. Esto es válido también, por ejemplo, para la flota de los 17 coches de servicio que con su amplio equipamiento y provisión de piezas de recambio, aún en el caso de perturbaciones fuera de lo corriente, se presentan en el cliente rápidamente y prestan ayuda inmediata.

ARBURG es el único fabricante de máquinas de inyección que ofrece en EEUU este sistema móvil de servicio integral. Los Minibuses de servicio técnico están equipados, no solamente con todos los aparatos de medida necesarios y componentes de las Allrounder, sino también con los más modernos métodos de telecomunicación y fax transportable, que consiguen que el servicio técnico esté, no solamente localizable en todas partes, sino que permiten también la comunicación de los datos del cliente y el intercambio de planos e instrucciones para efectuar las reparaciones, con lo que los minibuses se convierten en Oficinas móviles que permiten una actuación efectiva y una atención al cliente entre las diversas actuaciones de servicio.

El objetivo del desarrollo del "programa MSV" que comenzó en 1993 ("Mobiles Service-Van-Programm" -Programa de Servicio Móvil en Furgoneta-), consiste en instalar tantos minibuses de servicio como sea necesario para

que el mismo minibús cubra un área de un máximo de 200 millas. Con ello, ARBURG invierte principalmente en la satisfacción de los clientes, los cuales saben apreciar la corta distancia a los conocimientos técnicos y a la ayuda que requieren.

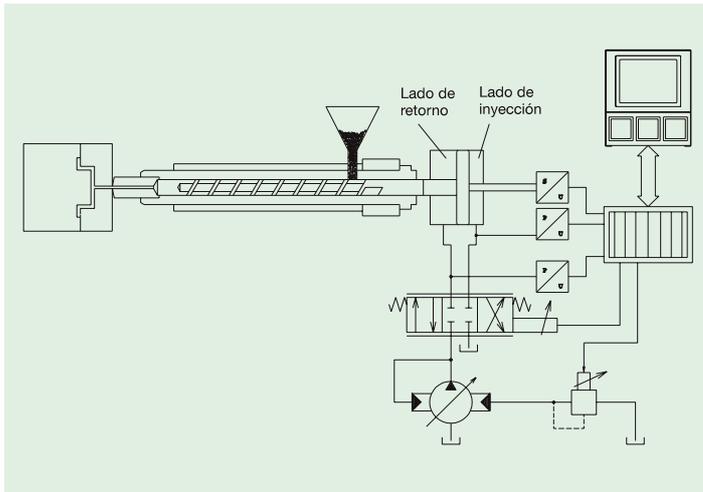
Los servicios de atención al cliente se complementan mediante el diagnóstico telefónico, que permite reparar los fallos pequeños mediante el diagnóstico telefónico. Aquí, se aprovecha la realidad que las estaciones de servicio unitarias, con una diferencia horaria de hasta 3 horas pueden reaccionar de forma flexible a las preguntas de los clientes. Esto significa, en otras palabras, que cuando en la costa oeste el trabajo ha terminado, los clientes pueden, mediante la correspondiente desviación de la llamada, disfrutar de una atención personalizada por parte de la ATC de Westminster durante otras tres horas complementarias.

### **Expansión con objetivos claros**

Muy a la vista tienen los estrategias de ARBURG la siguiente expansión a medio plazo en los Estados Unidos. Las cifras de venta deberán doblarse en los próximos años. Esto deberá conseguirse mediante más inversiones en infraestructura, así como en un trabajo conjunto con la central en Lossburg. Esta filosofía empresarial ha dado también sus frutos en los demás mercados regionales con gran éxito.

Y lo que se ha acreditado en Europa, África y Asia, no puede resultar mal en EEUU, por lo que a contribución de la firma se refiere.

# Pilotaje o regulación: la diferencia está en el detalle



El principio de la regulación de posición del husillo ayuda al exacto posicionamiento del husillo

## Los pilotajes de máquina Dialogica y Selogica permiten alta precisión en el proceso de inyección.

Después de haber tratado en la primera parte de la información los principios teóricos básicos del pilotaje de inyección, respectivamente de la regulación así como la Allrounder con pilotaje de máquina Multronica, la segunda parte se ocupa con las posibilidades de intervención incorporadas en las máquinas con pilotajes Dialogica y Selogica. En general la Dialogica y Selogica se diferencian del pilotaje Multronica por su gran capacidad de proceso. La Dialogica es un multiprocesador de 16 bits y la Selogica de 32 bits. Por una parte se pueden incorporar al proceso de inyección más parámetros y controlar los mismos; por otra, la velocidad de conmutación de las válvulas es considerablemente más rápida, con una mayor regularidad del proceso de inyección.

El sistema hidráulico trabaja con dos bloques hidráulicos diferenciados, uno dedicado a la unidad de cierre y otro a la unidad de inyección.

## Regulación de la posición del husillo

Los dos pilotajes permiten la inyección con husillo regulado en posición. En todas las Allrounder de las series S, C, y V la válvula de regulación está situada sobre la unidad de inyección. Opcionalmente, se puede montar la válvula en la unidad de inyección de manera que, al ser la columna de aceite muy corta, la dinámica se amplíe adicionalmente. Una segunda válvula de regulación en el bloque hidráulico sirve para la regulación de la bomba.

Dos sensores de presión acoplados en el cilindro de inyección, miden la relación de presión entre las dos cavidades y con ello la diferencia de presión. De este modo, se puede regular exactamente la posición del husillo tanto al inyectar como al mantener una posición conseguida. Para ello el husillo recibe una pretensión mediante las presiones en las dos cámaras del cilindro, es decir, se posiciona exactamente. Para este sistema se utiliza una tarjeta especial de regulación de inyección. Adicionalmente, se incorpora también

una tarjeta de regulación para la presión de plastificación. El husillo es, por tanto, regulado en posición y la presión de plastificación y las revoluciones del husillo regulados.

## Ventajas

La exactitud de la regulación de presión aumenta por el hecho de que las fuerzas externas que actúan sobre el sistema, como por ejemplo, la resistencia de flujo de los materiales se compensan de forma efectiva.

Junto con la regulación de la posición del husillo, se puede ofrecer como opción un acumulador hidráulico en las versiones S, C y V cuya energía se dosifica mediante la válvula de regulación. Con ello se pueden asegurar, incluso en el caso de altos requerimientos de inyección, las regulaciones de presión y posicionado completamente.

Con la posibilidad de trabajar con la seguridad de molde regulada en presión, se evitan las crestas de presión. La calidad de las

piezas se mejora también con ello, el tiempo de ciclo se reduce al aumentar la velocidad de trabajo.

Las ventajas que aporta la regulación de las velocidades de inyección, caudal de inyección y presión de inyección frente al pilotaje de estos parámetros son:

- Una calidad de pieza muy alta y continua
- Tolerancias estrechas, mantenidas
- Muy escaso rechazo debido a la independencia de la regulación de los factores ambientales externos, así como
- Una reducción del tiempo de arranque de la producción

Gracias a la velocidad de las válvulas de regulación, los movimientos de máquina pueden ser dominados más exactamente, especialmente en los pasos de conmutación.

**Desarrollo ideal de la presión interna en el molde y desarrollo de la curva de presión hidráulica en un material amorfo.**

