

today

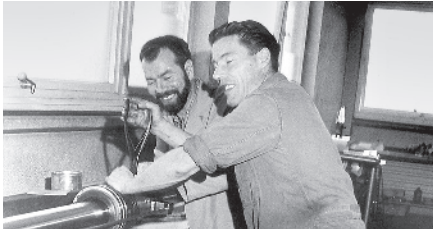
La revista de ARBURG

Número 45

2011

JAHRE

ALLROUNDER



4 Adiós a Karl Hehl: Empresario con un gran trato humano y un hombre de palabra

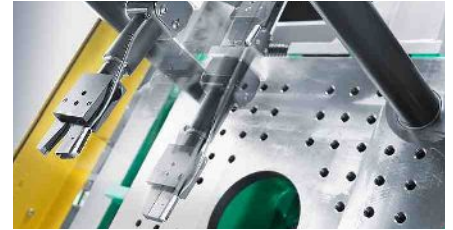
6 50 años ALLROUNDER: Una idea innovadora que revolucionó el moldeo por inyección



8 Jornadas tecnológicas: Una muestra excepcional

10 LEGO Group obtiene el Galardón de eficiencia energética 2011

12 Hongfa: Líder mundial en la fabricación de relés y semiconductores



14 Novedad: Sacacoladas eléctrico INTEGRALPICKER V

15 Dens3000: Por primera vez dientes plásticos moldeados por inyección

18 MIHB: Servicio completo de Oyonnax



20 EXJECTION® ahora también continuo y tridimensional

21 Optilight: Ópticas híbridas innovadoras para el alumbrado de calles con lámparas LED



22 Mentor: Empresa tradicional especialista en conductores de luz para el sector del automóvil

24 OBE: Abriendo nuevos mercados con componentes de inyección de metal



26 Charla técnica: Funciones de la SELOGICA para una producción eficiente

PIE EDITORIAL

today, la revista de ARBURG, número 45/2011

Reproducción – incluso parcial – requiere autorización

Responsable: Matthias Uhl

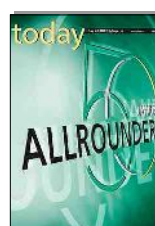
Consejo de redacción: Oliver Giesen, Juliane Hehl, Martin Hoyer, Herbert Kraibühler, Bernd Schmid, Jürgen Schray, Wolfgang Umbrecht, Dr. Thomas Walther, Renate Würth

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

Dirección de la redacción: ARBURG GmbH + Co KG, Postfach 1109, D-72286 Lossburg

Tel.: +49 (0) 7446 33-3105, **Fax:** +49 (0) 7446 33-3413

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



Las Jornadas Tecnológicas servirán como señal de salida para la celebración mundial del aniversario "50 años ALLROUNDER".

ARBURG



Queridos lectores,

El pasado otoño todos aguardábamos con interés conocer qué nuevos impulsos para el futuro podrían verse en la feria K, en el barómetro internacional del ramo. Y tal y como todos esperábamos, la feria no sólo fue un gran éxito, sino que la tendencia positiva se ha prolongado también con el cambio de año. El resultado es que hemos iniciado el 2011 "a toda máquina" y nuestra producción está actualmente sobrecargada por completo. El único inconveniente para nuestros clientes y también para nosotros es que los plazos de entrega son más largos. Sin embargo, Usted, como cliente nuestro, puede estar seguro de que haremos todo lo posible por encontrar soluciones satisfactorias. También otra cosa podemos prometerle: de ARBURG recibirá soluciones de moldeo por inyección de la más alta calidad, fabricadas a la perfección, montadas con esmero y probadas a fondo en nuestra central de tecnología punta de Lossburg. Durante décadas hemos sido fieles a esta estrategia y a la modularidad única de nuestras máquinas de inyección. Su origen y desarrollo

lo hemos ilustrado a través de una perspectiva de la obra de nuestro fallecido Senior Chef Karl Hehl y del artículo sobre el aniversario "50 años ALLROUNDER" que celebraremos este año.

Muchos ejemplos demuestran que no permanecemos anclados en soluciones ya acreditadas, sino que seguimos desarrollando en cooperación con otros socios métodos y proyectos orientados al futuro, como la tecnología EXJECTION®, el proyecto conjunto "Optilight" o la fabricación de dientes plásticos, cuyos detalles podrán ver en este número de la revista. También podrán leer reportajes interesantísimos sobre nuestros clientes, información muy útil del mundo de ARBURG y consejos prácticos para el día a día en su empresa de moldeo por inyección.

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

Michael Grandt

Director gerente de Finanzas y Control

El visionario modesto

Adiós a Karl Hehl: Empresario con un gran trato humano y un ho

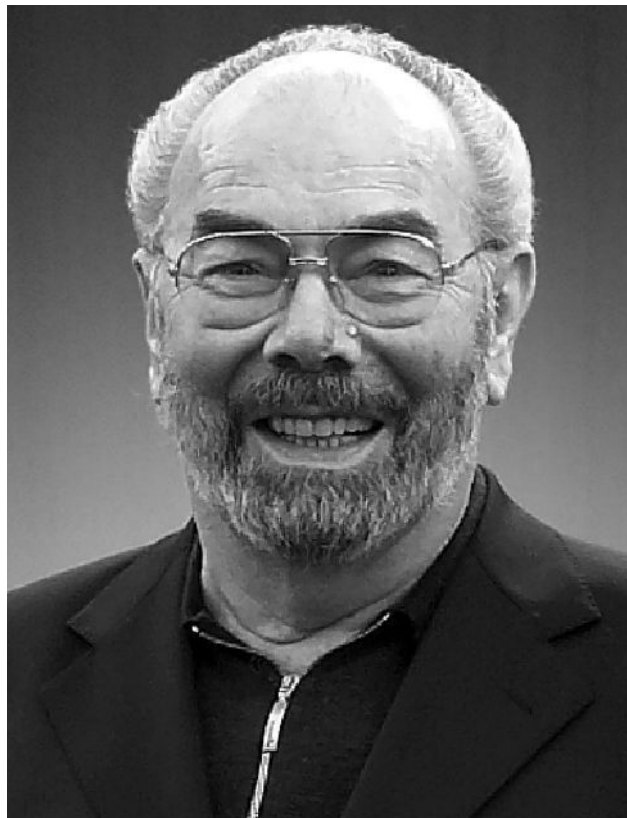
Genio técnico y Senior Chef de ARBURG – Un hombre optimista ante la vida, siempre de buen humor, con corazón y entendimiento. Estas dos dimensiones y algunas más han caracterizado la vida de Karl Hehl.

Naturalmente que una perspectiva de la obra de Karl Hehl sólo puede realizarse con algunos ejemplos, pues ir más allá rebasaría todos los límites. Sin embargo, algunas impresiones sobre su vida y su obra pueden mostrarnos un poco sobre la calidad de la persona.

Buscador de soluciones e inventor

Estamos en el año 1923, año de la fundación de la fábrica de aparatos de precisión Arthur Hehl GmbH & Co. KG, año también del nacimiento de Karl Hehl en Lossburg. Si hubo un hombre al que se ajustara por completo la expresión suava "Buscador de soluciones e inventor", ese fue Karl Hehl. La mezcla perfecta de compromiso, rectitud, sensatez y modestia hizo de él lo que fue: el precursor técnico y motor de ARBURG.

La dura época de aprendizaje en mecánica de precisión y el tiempo sin su familia, al igual que el hecho de que tuviera que participar en la 2ª guerra mundial con tan sólo 17 años, le marcaron. Sin embargo, ya en este temprano estadio contribuyó considerablemente al destino de la fábrica de aparatos de precisión Hehl. El logoti-



po de ARBURG lo desarrolló durante la guerra en Francia. Karl Hehl recalcó siempre: "Mientras yo viva no se cambiará ahí nada". La única excepción que permitió fue introducir la barra verde debajo del logotipo original. La evolución seguida por la empresa le da también aquí la razón: el logotipo de ARBURG se reconoce inequívocamente en todo el mundo precisamente por su tipografía inusual.

Perfeccionista

El afán de perfección caracterizó a Karl Hehl también en la materialización de sus muchas ideas. Se limitó siempre a hablar de lo que realmente sabía que era cierto.

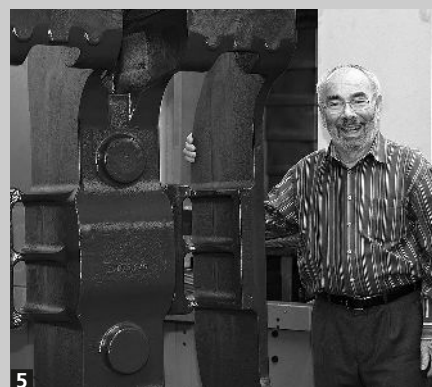
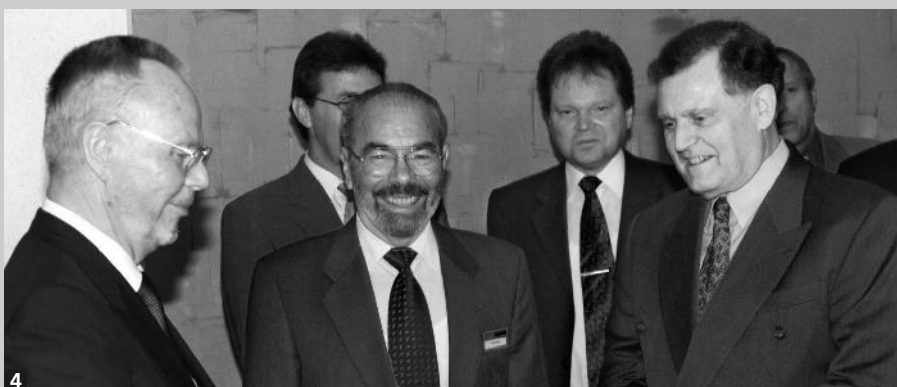
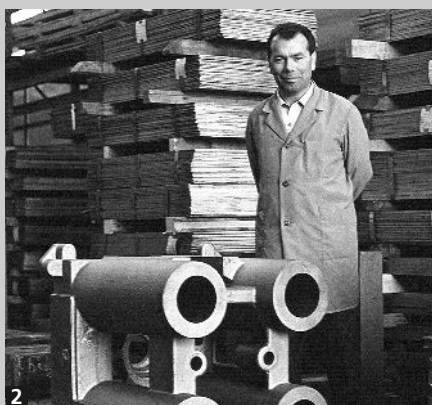
Y lo que Karl Hehl decía tenía validez, y eso suponía tanto para los clientes como para la plantilla de trabajadores poder fiarse siempre de sus palabras. Por su propia forma de sentir fomentó el que sus empleados pensarán libremente, ofreciéndoles una gran confianza. Fue un empresario con un gran trato humano y un hombre de palabra. Como técnico, Karl Hehl fue visionario, precursor, constructor e inventor. Pero también como productor y realizador tuvo siempre una mirada atenta a los problemas de implantación en la fabricación de sus diseños. Los nuevos desarrollos no sólo debían funcionar bien, sino estar contruidos de modo que pudieran fabricarse de forma rentable. Sus ideas técnicas debían poder materializarse siempre con el menor número posible de pasos de trabajo.

Hitos tecnológicos

Son muchas las primicias tecnológicas que desarrolló Karl Hehl. Por ejemplo, a finales de los 50 y principios de los 60, las máquinas C neumáticas, basadas en la C1, la legendaria máquina de inyección manual para la sobreinyección de conectores metálicos, causaron furor. En 1961 siguió la "primitiva ALLROUNDER" hidráulica, que sería la genial base para todos los otros desarrollos. Básicamente, el principio ALLROUNDER seguía únicamente lo que ya caracterizaba a la C1: suprimir la disposición rígida horizontal

O

mbre de palabra



de las unidades de cierre e inyección.

Otros puntos destacados de su trabajo fueron la legendaria máquina de dos platos ALLROUNDER 260 de 1970 o la primera máquina de inyección en el mundo con control mediante microprocesador de serie HydronICA y tecnología de válvulas proporcionales con medición del recorrido. Les siguieron la ALLROUNDER CMD, innovadora en automatización y control mediante pantalla, el principio VARIO de la unidad de inyección con desplazamiento libre horizontal, las máquinas de inyección eléctricas ALLROUNDER A o la unidad de pilotaje SELOGICA.

Del gran conocimiento técnico y de lo que ha hecho por su empresa y su región

dan fe sus ideas y patentes y otros muchos galardones recibidos. Su recuerdo queda en ARBURG con hechos y palabras, pues él mismo era lo que proclamaba cuando quería imprimir vigor en una discusión: "¡Único!"

Etapas de una vida única: la vida de Karl Hehl estuvo dedicada a la técnica. Una técnica que presentó siempre con gran orgullo: primera máquina de inyección de ARBURG en 1954 (foto 1); pieza de fundición de la primera máquina de dos platos en 1970 (foto 2); placa de accionamiento de la ALLROUNDER 920 H en el 2009 (foto 5). Enseguida se ponía manos a la obra, como puede verse aquí, en el montaje de un cilindro en los años 70 (foto 3) o saludaba a personajes de alto rango, como en el año 2000 al ministro presidente de Baden-Wurtemberg Erwin Teufel (foto 4, dcha.).



El cliente siempre en el ce

50 años ALLROUNDER: Una idea innovadora que revolucionó el

Ya en 1961, ARBURG tuvo la innovadora idea de construir una máquina de inyección de una forma tan modular que pudiera utilizarse para las más distintas tareas. Desde entonces, el concepto ALLROUNDER ha creado nuevas pautas a nivel mundial en la transformación del plástico. 50 años de filosofía ALLROUNDER nos han convertido en una empresa líder mundial, que domina con seguridad todos los métodos de moldeo por inyección, que desarrolla nuevas técnicas con su vasto know-how y que puede ofrecer la solución perfecta que satisfaga los deseos específicos de sus clientes.

Hace 50 años ARBURG revolucionó la técnica de moldeo por inyección. La ALLROUNDER 200 fue la primera máquina de inyección del mundo con unidad de cierre basculable y unidad de inyección intercambiable. El concepto de este éxito era tan inteligente como sencillo: la misma máquina podía trabajar opcionalmente en siete posiciones distintas y sustituir así a todo un parque de maquinaria. El principio modular permitía múl-



tiples posibilidades de utilización. La ALLROUNDER original dominaba los procesos de moldeo por inyección, inyección-soplado y extrusión. Podía sobreinyectar insertos, así como transformar elastómeros y termoestables. Al mismo tiempo, esta nueva solución de ARBURG abría el camino para la técnica de inyección multicomponente. Prescindiendo del rígido principio constructivo era posible realizar un trabajo muy flexible.

La modularidad siempre está presente

ARBURG se ha mantenido fiel al principio modular hasta nuestros días siguiendo



la premisa de que la tecnología debe orientarse a la práctica y poder utilizarse de la forma más polivalente posible. Mientras que anteriormente existía una máquina para todas las aplicaciones, hoy día se concibe la máquina ideal para cada aplicación y cada demanda de producción – desde soluciones sencillas hasta proyectos completos listos para la producción. Esto es posible gracias a la extraordinaria gama de productos ARBURG, compuestos por un módulo con grupos constructivos compatibles. Las ALLROUNDER resultantes, configuradas de forma individual, pueden utilizarse para las más distintas aplicaciones y procesos sin importar el ramo del cliente.

Centro de atención

moldeo por inyección



Profesionales a medida

Las ALLROUNDER no son máquinas del montón que todo lo pueden, sino verdaderas profesionales fabricadas a medida – eficientes, fiables y de alta calidad. Puede decirse que cada máquina de inyección es un ejemplar único. También nuestros empleados, con su excelente formación, son auténticos “Allrounder”. Con su amplio know-how trabajan en la optimización de todos los procesos de producción y perfeccionan las soluciones de moldeo por inyección hasta el más mínimo detalle.

Esa es la razón por la que la ALLROUNDER es hasta hoy día la máquina de inyección con

más éxito en el mundo. ¡Todo esto lo consideramos un estímulo y un compromiso, y seguirá siendo así en el futuro! Además, gracias a las dimensiones unificadas y a la compatibilidad de los elementos constructivos es posible producir en serie máquinas técnicamente perfectas y a precios atractivos.

INFOBOX

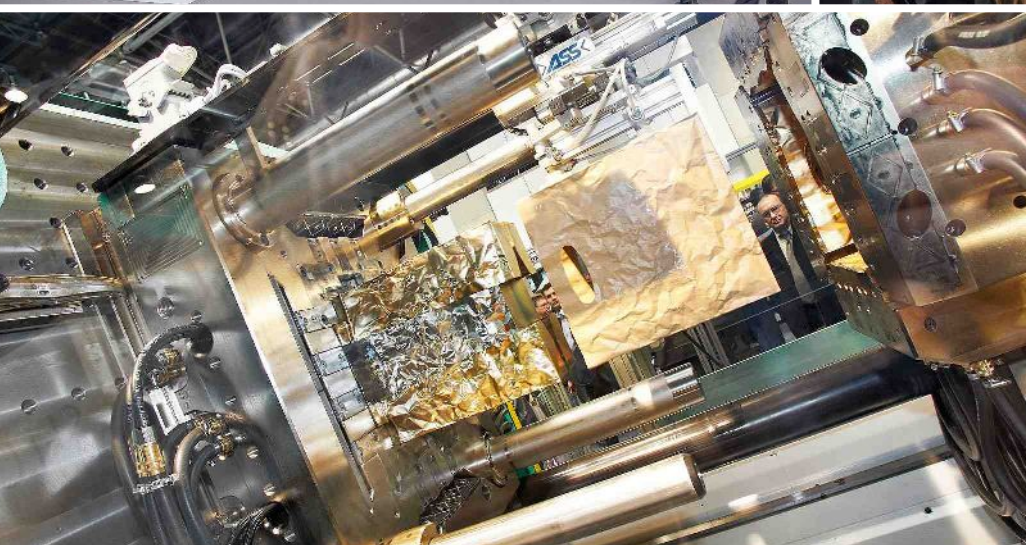
Ventajas de la filosofía modular ALLROUNDER:

- Máxima variabilidad (p. ej. en la combinación de accionamientos y unidades de inyección y cierre)
- Distintos niveles de ampliación hasta conseguir celdas de fabricación completas
- Gestión centralizada a través de la unidad de pilotaje SELOGICA, desarrollada y construida por ARBURG
- Adaptación sencilla a cada proceso

La ALLROUNDER original era una máquina utilizada para todas las aplicaciones (izda. arriba). Hoy día se diseña la máquina ideal para cada aplicación a partir del programa modular de productos (dcha. arriba).



Los grupos de visitantes de todo el mundo (p. ej. los más de 100 invitados procedentes de Brasil el año 2010), más de 40 máquinas expuestas con aplicaciones innovadoras, el asesoramiento individual y las interesantes ponencias de expertos hacen de las Jornadas Tecnológicas un evento único en el ramo.



Para cada necesidad una solución

Jornadas tecnológicas: Una muestra excepcional

Año tras año el éxito de las Jornadas Tecnológicas es espectacular. También las expectativas de los asistentes que viajan a Lossburg desde todas partes del mundo son correspondientemente altas. Aquí hay que destacar que aproximadamente el 50% de los invitados asisten por primera vez.

Esto conlleva no sólo el reto de informarles ampliamente sobre ARBURG y sus productos, sino también el de presentar a los asistentes habituales las innovaciones y futuras tendencias. Gracias a su amplio y variado programa las Jornadas Tecnológicas consiguen despertar el interés de todos por igual. Y "todos" significa, por ejemplo, en el año 2010, ¡más de 4100 visitantes de 46 países!

Contacto personal a pesar del tamaño

El asesoramiento individual es para nosotros muy importante; de ahí que ante semejante flujo de asistentes conseguirlo resulte una auténtica proeza. Ello nos ha llevado a que el evento se prolongue este año de los tres días anteriores a cuatro días. Así, del 23 al 26 de marzo de 2011 contaremos con aún más espacio para diálogos personales.

Quien desee experimentar ARBURG en su totalidad no puede dejar de asistir a las Jornadas Tecnológicas. Pues solamente aquí se dispone de:

- Una superficie de exposición que se extiende por toda la empresa y que permite

una toma de contacto muy cercana.

- Todos los interlocutores a disposición, desde asesoramiento a técnica, pasando por servicio.
- El espectro completo de máquinas ALLROUNDER con fuerzas de cierre de 125 a 5.000 kN, con conceptos de accionamiento hidráulicos, híbridos y eléctricos, así como máquinas verticales.
- Sistemas de robot de todos los tipos, así como soluciones de automatización específicas.
- Un amplio abanico de aplicaciones, como p. ej., micromoldeo por inyección, técnica multicomponente, inyección de LSR, termoestables y polvo, técnica de sala limpia y moldeo por inyección con montaje.

Toda la gama de productos en servicio

Con ello demostraremos en más de 40 máquinas expuestas cómo las ALLROUNDER hacen honor a su nombre y cubren todos los ramos y todas las áreas del moldeo por inyección. Con motivo de este evento recordaremos también sus orígenes, pues en el año 2011 ARBURG celebra el aniversario "50 años ALLROUNDER" (ver pág. 6). Esto podremos verlo más de cerca mediante una conferencia sobre la evolución seguida desde el primer principio ALLROUNDER hasta la filosofía ALLROUNDER actual. Un componente importante de la historia de éxitos cosechados durante cinco décadas es también el gran tesón con el que ARBURG desarrolla continuamente su programa modular de productos.

Nueva serie de máquinas eléctricas

El ejemplo más reciente es la ampliación de nuestra oferta en máquinas eléctricas con la nueva serie ALLROUNDER EDRIVE, la cual podremos ver en vivo en cuatro máquinas de distinto tamaño y cuyo concepto y espectro de aplicaciones presentaremos en detalle.



Otros temas que se tratarán son las ventajas de las nuevas funciones de la unidad de pilotaje SELOGICA, el lacado de piezas mediante rayos ultravioleta integrado (Sturm Holding GmbH), la innovadora técnica de cubos (FOBOHA GmbH), así como el apartado de gestión energética en la empresa de moldeo por inyección (gwk Gesellschaft Wärme Kältetechnik mbH).

Esta extraordinaria mezcla de teoría y práctica deja patente que las Jornadas Tecnológicas cubren siempre los intereses de todos los asistentes y hacen posible también que cada uno de ellos pueda volver a casa llevando consigo nuevos estímulos para su empresa.



La estrategia correct

LEGO Group obtiene el Galardón de eficiencia energética 2011

El galardón de eficiencia energética 2011 de ARBURG ha sido otorgado a LEGO Group por sus excelentes actividades globales en materia de energía y medio ambiente. El enorme valor que LEGO concede a este tema se basa en su gran responsabilidad hacia los niños, a los cuales considera también los "herederos de nuestro planeta".

La filosofía de LEGO Group es que el "jugar bien" enriquece la vida de un niño – y con ello también su futura vida de adulto. La empresa desarrolla y comercializa un amplio abanico de productos.

"Sólo lo mejor es lo bastante bueno"

Las exigencias de calidad que deben satisfacer los productos y con ello las que se les plantean a sus propios proveedores son extraordinariamente altas. En el moldeo por inyección de las famosas piezas LEGO las tolerancias son del orden de los 10 µm



En LEGO no se deja nada al azar: Finn Stenager Juhl comprueba el consumo energético de las máquinas de inyección en condiciones de servicio reales.

(0,01 mm). La razón de ello es evidente: desde 1958 todos los elementos LEGO producidos en todo el mundo son compatibles entre sí.

Para producir estas piezas de alta precisión, LEGO apuesta desde hace décadas por ARBURG. De esta exitosa cooperación han resultado también numerosos desarrollos conjuntos para el sector del moldeo por inyección. Pero no solamente la precisión juega un papel importante, sino también la eficiencia energética.

Conciencia ecológica como filosofía de empresa

Desde el principio se utilizaron en toda la empresa todas las opciones posibles para actuar y producir respetando el medio ambiente. En el año 2007 fue más allá introduciendo un sistema de gestión energética y medioambiental. El éxito de esta medida es contundente: desde 2007 a 2010 se pudo aumentar la eficiencia energética en un 35% y con ello superar claramente el objetivo del 10%. Esto demuestra que el programa de LEGO Group denominado "Planet Promise" no es tan sólo una promesa teórica, sino que se lleva a cabo con objetivos estratégicos medibles, como por ejemplo, mediante un incremento anual de la eficiencia energética hasta el año 2015 del orden del 5% y lograr hasta el 2020 que la energía necesaria se obtenga en un 100% de energías renovables – ¡Y eso en todo el mundo!

Ahorro energético en el moldeo por inyección

"Para poder afrontar el tema del ahorro



Fotos: LEGO

energético a largo plazo y de forma efectiva es necesario identificar cada uno de los consumidores, detectar los potenciales de mejora y definir las medidas", explica Harald Karlsen, Global Energy Manager. Aquí es de gran importancia el moldeo por inyección, en el cual recae el 72% del consumo energético y de ese total el 68% en las propias máquinas de inyección. Es decir, aquí vale la pena no perder de vista este factor. Un ejemplo es el proyecto actual "Moulding Next Generation" con el cual se pretende reducir en un 46% el consumo energético específico – referido a la cantidad de material procesado en kg/h. "Para lograr este objetivo hemos definido valores máximos en función de la magnitud de la fuerza de cierre y del sistema de accionamiento", explica Finn Stenager Juhl, el cual, junto con el departamento "Process and Education", se encarga de probar a fondo las nuevas máquinas de inyección antes de integrarlas en la producción.

Aparte del área de moldeo por inyección, se se siguen realizando numerosas medidas en áreas como el aire comprimido, bombas, refrigeración, ventilación e iluminación, por ejemplo, verificando continuamente la existencia de fugas, utilizando el free cooling o empleando lámparas de alta eficiencia.

a

Así de la eficiencia energética se traslada a todos los ámbitos de la empresa en todo el mundo.

Gran satisfacción por el premio

“El galardón de eficiencia energética de ARBURG nos alegra mucho y nos enorgullece al ver reconocidas nuestras actividades. Además, un premio como este también nos motiva para descubrir nuevos potenciales de ahorro energético”, indica Helle Sofie Kaspersen, vicepresidenta de Responsabilidad corporativa y Sostenibilidad. “Este galardón es también el resultado de la buena cooperación que desde años mantienen LEGO y ARBURG”, añade Michael McNulty, Vice President for Global Procurement.

INFOBOX

Fecha de constitución: 1932

Centros de fabricación: producciones en Dinamarca, Hungría, República Checa y México

Volumen de ventas: 1.566 millones de euros en 2009

Empleados: de 8000 en todo el mundo

Parque de maquinaria: 1200 máquinas de inyección en todo el mundo

Moldes: 7000 en todo el mundo

Material: ABS en su mayor parte, 60 t/día

Gama de productos: a partir de 3.900 elementos distintos y 58 colores diferentes se obtienen más de 7.500 combinaciones

Contacto: www.lego.com



Gigante

Hongfa: Líder mundial

La tecnología es la raíz del éxito, el talento su base y la innovación su alma! – Con estas sonoras palabras para oídos occidentales, la empresa Xiamen Hongfa Electroacoustic Co. Ltd., el mayor fabricante chino y líder mundial de relés, semiconductores, unidades de baja tensión y conectores de contacto, describe sus esfuerzos por utilizar siempre la mejor tecnología en su producción en un mercado con una gran competitividad a fin de proveer a sus clientes de todo el mundo con productos de alta calidad.

Desde 1994 Hongfa cuenta para ello con ARBURG. La filosofía de Hongfa se resume así: "¡No te duermas en los laureles; desarróllate continuamente!" Con una clara orientación al mercado y una atención máxima a la calidad. La empresa, fundada en 1984, cuenta entretanto con 16 centros de fabricación y alrededor de 30 000 metros cuadrados de superficie de producción; en el 2010 produjo más de mil millones de relés. En el 2009 obtuvo un volumen total de ventas de 270 millones de dólares. ¡Con 363 millones de dólares en el 2010, este volumen se pudo incrementar incluso en casi un 35 por ciento!



Fotos: Hongfa

en lo pequeño

en la fabricación de relés y semiconductores



Hongfa (arriba) es uno de los mayores productores de relés tanto a nivel nacional como internacional, gracias también a la técnica de inyección ALLROUNDER utilizada de forma continua (izda. abajo).

Número uno en China

Este éxito tiene sus consecuencias: Hongfa es el único fabricante de relés chino certificado por el gobierno de su país como empresa nacional de exportación para componentes del automóvil. En la industria de los relés china, Hongfa cuenta con una cuota de mercado del 21% de la producción total de relés y ocupa así la primera plaza en materia de eficiencia económica. Desde 1995 la empresa ocupa también el puesto número 24 de entre los 100 primeros fabricantes chinos de componentes electrónicos.

Los productos de Hongfa se utilizan en la industria del automóvil, telecomunicaciones, industria de seguridad y control, electrodomésticos e industria aeronáutica y espacial. En su cartera de clientes se encuentran auténticos pesos pesados de la economía global. Por citar algunos: Siemens, Mitsubishi, General Motors, Ford, ABB, Alcatel, Phoenix o Viessmann.

Hongfa ofrece una gama de relés muy extensa: este gigante ofrece más de 160 series con más de 40 000 especificaciones estándar, que van desde relés de señales, baja tensión y relés para el automóvil, hasta componentes protegidos

herméticamente. Esto exige una producción con tecnología punta, donde las 130 ALLROUNDER constituyen la clave decisiva. También aquí los objetivos están claramente definidos: para el 2020 la empresa pretende estar entre los tres primeros de la industria del relé en todo el mundo, sin descartar nuevas expansiones.

Las numerosas certificaciones y cualificaciones de Hongfa demuestran el valor que otorgan a la calidad: ISO 9001, ISO/TS 16949, ISO 14001, OHSAS 18001, GJB 9001A e IECQ QC 080000. La empresa ha sido galardonada también por parte de su gobierno con el premio a la excelencia y la calidad. Los productos han sido certificados por UL&CUL, VDE, TÜV y CQC.

Amplia gama de máquinas ALLROUNDER en servicio

La empresa utiliza de forma muy variable casi la gama completa de máquinas ARBURG con fuerzas de cierre entre 350 y 1.600 kN. En la producción trabaja también un ordenador de gestión ARBURG (ALS) a fin de poder analizar y documentar la alta calidad de la producción. ARBURG no sólo asegura unas altas prestaciones y precios competitivos, sino también la satisfacción de Hongfa y de sus clientes en 65 países gracias a sus excelentes servicios técnicos.

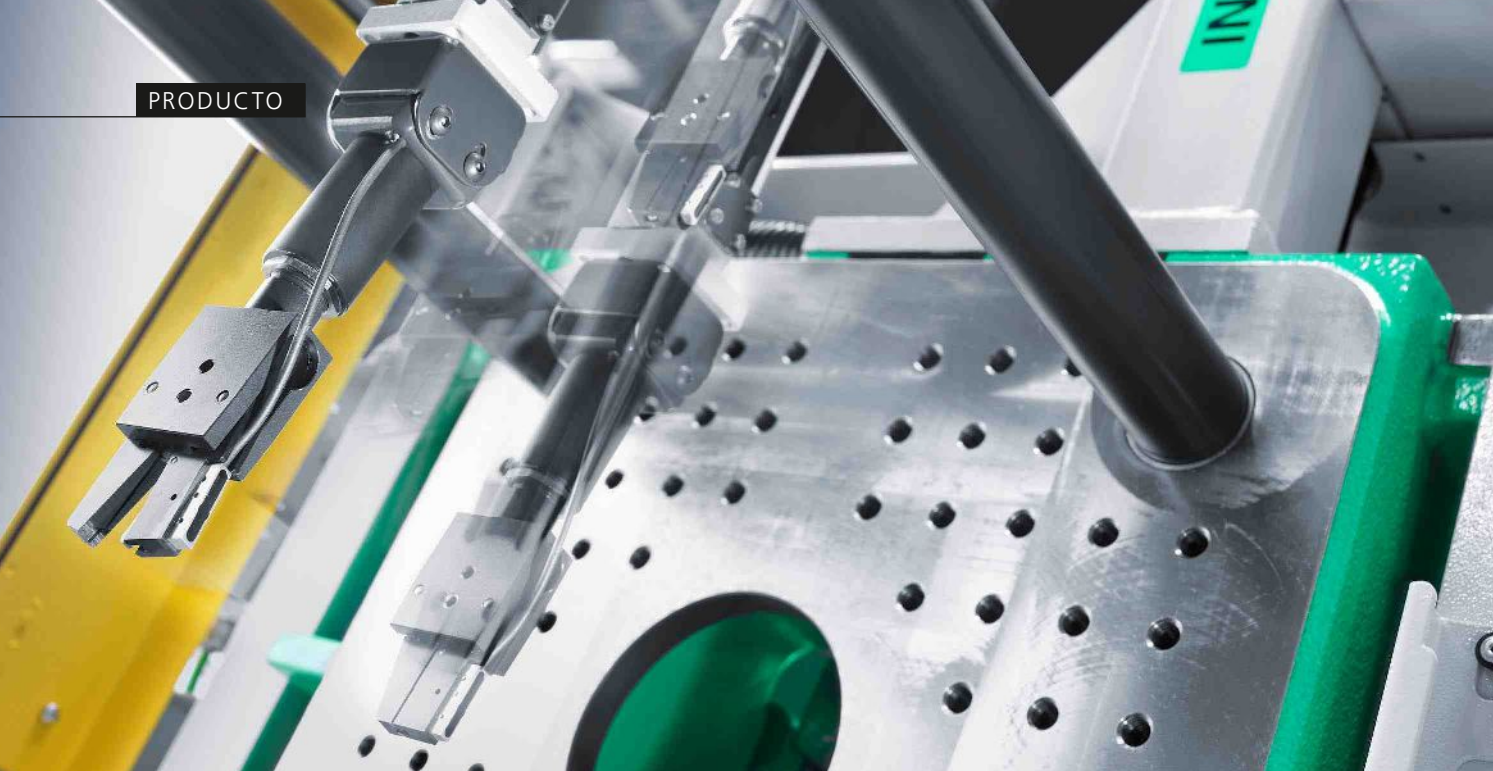
Desde su fundación, Hongfa ha procurado disponer siempre de la mayor innovación tecnológica posible y ha invertido constantemente en la tecnología más actual disponible a nivel mundial para la fabricación de relés. Así, por ejemplo, para la creación de nuevos desarrollos se utiliza el sistema CAD en tres dimensiones. Asimismo, 134 patentes demuestran un esfuerzo intenso en investigación y desarrollo. El Hongfa Testing Centre es el mayor centro de ensayo y análisis de su

clase en la República Popular China. Para la comprobación de componentes electrónicos, Hongfa trabaja muy estrechamente con la VDE (Asociación de Electrotécnicos Alemanes).

Las distinciones de los centros de investigación y análisis, también por parte de organizaciones de comprobación americanas, demuestran que toda la técnica de la empresa funciona a la perfección – al igual que las ALLROUNDER de ARBURG con las que se fabrican a millones las piezas para los relés de Hongfa.

INFOBOX

Fecha de constitución: 1984 como Xiamen Hongfa Electroacoustic Co.,Ltd.
Centros de fabricación: 16 en China
Productos: 160 series de relés con 40 000 especificaciones estándar
Ramos: industria del automóvil, telecomunicaciones, industria de seguridad y control, electrodomésticos e industria aeronáutica y espacial
Contacto: www.hongfa.com



Sencilamente genial, genialmente sencillo

Novedad: Sacacoladas eléctrico INTEGRALPICKER V

Que una solución es genial se aprecia realmente cuando se observa de cerca. Un ejemplo de ello es el INTEGRALPICKER V eléctrico. Gracias a su concepto global orientado a la práctica, este sistema de robot, concebido especialmente para la retirada fiable del bebedero en las ALLROUNDER, permite tiempos de equipamiento y de ciclo mucho más cortos que los sistemas neumáticos que pueden encontrarse en el mercado.

Una característica básica de esta nueva solución de ARBURG, de entrada vertical en el molde, es su técnica de accionamiento de alto rendimiento y eficiencia energética. Los tres ejes de movimiento servoeléctricos hacen innecesarias las tareas de equipamiento en los cambios de pedido.

Intervención un segundo más rápida

Los servomotores hacen posible además una reducción del tiempo de ciclo

superior a un segundo. Así, por ejemplo, el eje de inmersión acelera con 20 m/s^2 de forma extremadamente dinámica y alcanza velocidades de hasta 20 m/s . Y todo ello con una alta precisión de repetición. También pueden programarse todas las posiciones deseadas para los ejes, al igual que una parada intermedia (posición de espera) sobre el molde. Otro aspecto positivo son los movimientos simultáneos y en función del recorrido dentro del ciclo del robot y en relación con el ciclo de la máquina. Por ejemplo, el eje de inmersión puede arrancar de forma segura ya durante la apertura del molde o realizar el movimiento de retirada sincrónicamente con el expulsor.

Ajuste en tan sólo tres minutos

Esto es posible gracias a la integración completa del sacacoladas en la unidad de pilotaje SELOGICA. Esto significa un solo registro de datos para toda la unidad de producción y un modo de programación único. La función de autoaprendizaje in-



Solución completa orientada a la práctica para tiempos de equipamiento y de ciclo cortos: el sacacoladas eléctrico de entrada vertical INTEGRALPICKER V.

teractiva permite un ajuste rápido guiado por menús en tan sólo tres minutos, sin necesidad de contar con conocimientos detallados de la unidad de pilotaje. El sacacoladas está inmediatamente listo para el servicio tras cada cambio de molde.

El INTEGRALPICKER eléctrico cuenta con un dispositivo de protección con certificación CE con rampa de expulsión integrada y acceso libre al molde. El resultado es una solución completa orientada a la práctica que resulta perfecta para la técnica de moldeo por inyección.

Una idea que deja con la boca abierta

Dens3000: por primera vez dientes plásticos mediante moldeo por inyección

Las prótesis dentales ya no tienen por qué ser caras o de baja calidad: la joven empresa Dens3000 ha conseguido producir dientes para prótesis a partir de termoplástico PMMA mediante la técnica de moldeo por inyección. Estos dientes plásticos "Made in Germany" cumplen las máximas exigencias de calidad y sin necesidad de procesamientos posteriores. Junto con los expertos de ARBURG se desarrolló y patentó una solución especial de dos componentes.

"Mi intención es llevar al mercado un diente plástico de alta calidad, que resulte a la vez económico y que pueda hacer interesantes las prótesis dentales también para países de Europa del Este y China", explica así su idea de negocio el Dr. Reinhard Lohse, físico médico y fundador de Dens3000. Para llevar esta visión a la práctica ha contratado al jefe de producción Hartmut Schmitt. Este experto en la transformación del plástico y creador de moldes cuenta con 30 años de experiencia en el moldeo por inyección.



144 diferentes dientes de PMMA para prótesis: en tan sólo 30 segundos una ALLROUNDER 520 A produce ocho unidades.



“Desde el principio ARBURG estuvo abierto a escuchar nuestros problemas, los cuales van más allá del mundo del moldeo por inyección convencional”, apunta el Dr. Reinhard Lohse. Hartmut Schmitt explica las particularidades: “Para mí el producto no es ningún diente en sí, sino un componente moldeado complejo con muchas superficies de conformación libre, rebajes y una superficie cuya calidad está sometida a las más altas exigencias.”

Junto con el departamento de proyectos de ARBURG, el fabricante de moldes y una oficina de construcción se diseñó a la medida de Dens3000 un proceso de inyección de dos componentes con sistema de automatización y se adaptó la técnica de las máquinas exactamente a sus requerimientos especiales. El arte de producir un diente de plástico de máxima calidad, que a la vez se pueda desmoldear con seguridad, reside en la adaptación precisa del material, el molde y la técnica de las máquinas. Dado que se producen pie-

zas de alta precisión, cuyos componentes pesan tan sólo entre 0,1 y 0,73 gramos, la elección recayó en una máquina de inyección eléctrica. Una ALLROUNDER 520 A con fuerza de cierre de 1.500 kN y dos unidades de inyección de tamaño 70 se mostró como la máquina ideal. A partir de su know-how práctico, los expertos de ARBURG desarrollaron un cilindro especial que transporta y homogeneiza óptimamente el PMMA utilizado.

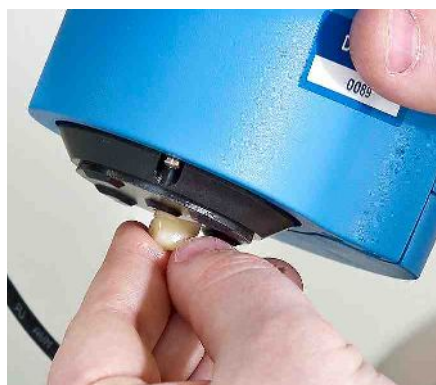
Diente de PMMA diez veces más barato

Para que los dientes tengan un aspecto lo más natural posible se fabrican a partir de dos plásticos de distintas durezas y colores. Sólo tras la combinación del cuerpo básico con el esmalte se obtiene el aspecto perfecto. Para ello, el PMMA se sometió a repetidas modificaciones y los dientes fueron probados en clínicas universitarias. “De forma contraria a como sucede con los dientes plásticos fabricados

El gerente de Dens3000, Dr. Reinhard Lohse (izda.), y el jefe de producción Hartmut Schmitt han conseguido por primera vez producir dientes plásticos para prótesis mediante el proceso de moldeo por inyección. Con ello pretenden acceder a los mercados de Europa del Este y China.

con el proceso de extrusión convencional de termoestables, nuestros productos no son vulnerables a las placas dentales ni a la aparición de fisuras”, indica el Dr. Reinhard Lohse, “y eso a un precio 5 a 10 veces más barato.”

Para reproducir por completo los 28 dientes de una dentadura se utilizan cuatro moldes de 8 cavidades. El programa ofrece un total de 144 dientes modelo, en 16 tonos distintos, tres tamaños y diferentes formas para dientes incisivos individualizados. El peso por inyección se sitúa entre 2,5 y 5,6 gramos según el tipo de diente. Tras un tiempo de ciclo de



22 a 30 segundos, las ocho piezas inyectadas son retiradas por un sistema de robot MULTILIFT H y depositadas por cavidades. Del posicionamiento exacto se encarga un dedo en la "raíz", que posee la misma forma para todos los dientes. Posee también una identificación individual. Durante el siguiente ciclo de moldeo por inyección los dientes se enfrían y se separan mediante un sistema de tubos flexibles. Para el control de calidad se extraen pruebas de dientes cada dos horas. Este control incluye, por ejemplo, una comprobación del color y mediciones de la dureza y el peso. La durabilidad de los dientes integrados finalmente en las prótesis es del orden de los cinco a diez años.

20 millones de dientes al año

Desde marzo de 2010, Hartmut Schmitt ha llevado a cabo varios cientos de ensayos en su centro de producción de Kusel (Renania-Palatinado). La optimización, el desarrollo del molde y el muestreo duraron alrededor de un año. Entretanto el proceso ya está listo para la producción en serie y en breve se iniciará la producción. Cuatro ALLROUNDER eléctricas para dos componentes producirán entonces en tres turnos y las veinticuatro horas del día 20 millones de dientes al año. Para reducir los tiempos inoperativos al mínimo, Dens3000 ha cerrado un contrato de mantenimiento con ARBURG que incluye un mantenimiento preventivo en intervalos regulares.

El sistema de robot MULTILIFT H deposita los dientes por cavidades para su enfriamiento (arriba). Medición del color en el control de calidad (izda.).

INFOBOX

Por primera vez dientes de PMMA: termoplástico en lugar de termoes- tables o cerámica

- Alta calidad del producto sin tratamiento posterior
- Inyección de varios componentes patentada
- Ocho distintos tipos de diente por ciclo (peso de la pieza inyectada 0,24 a 1,1 g)
- Una única máquina puede producir hasta 8 millones de dientes al año
- Cooperación con el Instituto de Tecnología de Materiales de Kaiserslautern TU y las clínicas universitarias de Regensburg y Homburg/Saar

Aquí ha

Moulages Industriels du



Ingeniería y la fabricación de piezas técnicas complejas son las actividades principales de MIHB. Los especialistas cubren las necesidades de sus clientes desde la primera idea hasta los componentes acabados. Frédéric Jullien, gerente de la empresa, entiende su eslogan "Transform to success" como una oferta completa de servicios. MIHB es un socio altamente competente sobre todo en la inyección de varios componentes. También con ayuda de las ALLROUNDER de ARBURG.

La historia de MIHB comienza del modo clásico: Marcel Jullien y su esposa fundan la empresa en 1969 con tan sólo seis empleados; su objetivo es producir piezas técnicas pequeñas para la industria relojera, así como artículos para los ramos del deporte, tiempo libre y productos domésticos. El desarrollo siguiente fue vertiginoso: de los 300 metros cuadrados iniciales de superficie de producción se ha pasado a día de hoy a 10 000 metros cuadrados repartidos en cinco centros de producción en Francia y Hungría. Si bien inicialmente

Marc Schuh, director de la filial francesa de ARBURG, y el gerente de MIHB, Frédéric Jullien (desde la izda.), están convencidos: piezas técnicas de alta calidad y técnica de inyección de tecnología punta van de la mano.

la actividad se concentraba en el moldeo por inyección, actualmente MIHB ofrece también a través de una empresa filial tecnologías como la extrusión y el moldeo por soplado.

Soluciones de alta tecnología

En el área del moldeo por inyección, MIHB dispone de un parque de maquinaria que cubre un rango de fuerzas de cierre de 250 a 5.500 kN. El 80% de las máquinas son ALLROUNDER, lo que no es ninguna casualidad, como el director técnico, Ivan Audouard, explica: "Apreciamos sobre todo la colaboración profesional con ARBURG que llevamos manteniendo ya desde 1970". En especial el servicio y la fiabilidad son aspectos destacables dentro de esta colaboración. "La estrecha cooperación, el amplio asesoramiento, la exten-

y más

Haut Bugey (MIHB): Servicio completo de Oyonnax

sa gama de productos y las soluciones de alta tecnología de ARBURG han contribuido también al éxito de nuestra empresa”, añade Frédéric Jullien, gerente de MIHB.

Parque de maquinaria altamente automatizado

Todas las máquinas están equipadas con dispositivos de extracción y sistemas de robot; tres de estas instalaciones cuentan con robots de seis ejes. Los distintos materiales, como PA, PPA, POM, PC y PETP, en parte también con relleno de fibra de vidrio, se preparan de forma centralizada y se transportan a las máquinas.

El punto central del espectro de producción está dedicado al sector del automóvil, donde el 35% de las piezas están destinadas al área de combustible, 20% a piezas pertenecientes a sistemas de seguridad, 20% de artículos al tablero de instrumentos, 13% a ruedas dentadas y 12% a llaves de automóvil. Para ello se sobreinyectan insertos en el molde. Precisamente en aplicaciones multicomponente complejas es importante realizar un amplio aseguramiento de la calidad: este se realiza por un lado mediante las opciones que ofrece la unidad de pilotaje SELOGICA, y por otro lado mediante un sistema SPC, así como con controles visuales de determinadas zonas específicas del producto. Aparte del mercado europeo, los principales mercados para los productos de MIHB son Sudamérica y Asia.

Especialista en piezas de varios componentes

MIHB se ha ganado una gran reputación como especialista en piezas de varios componentes. Entre otras aplicaciones, las ALLROUNDER trabajan



Celdas de producción automatizadas con robots de seis ejes producen piezas técnicas en MIHB.

como máquinas para dos y tres componentes, pero también en la transformación mediante la técnica de inyección por gas y el procedimiento IMF (Injection Molding Forming). Varias celdas de producción integradas montan distintas piezas en componentes acabados, siguiendo una vigilancia en línea posterior.

Contrato de mantenimiento preventivo

El mantenimiento de las ALLROUNDER lo realizan los técnicos de MIHB y ARBURG conjuntamente. Desde el verano de 2010 esto se realiza mediante un contrato de mantenimiento que incluye intervalos de mantenimiento preventivos y la sustitución periódica de piezas de desgaste y medios a fin de que todas las máquinas funcionen a la perfección cinco días a la semana en varios turnos. Ivan Audouard opina al respecto: “Los puntos fuertes de las ALLROUNDER son, junto a su fiabilidad, su excelente precisión y reproducibilidad. La unidad de pilotaje SELOGICA es de fácil manejo y nos permitirá además realizar ensayos futuros con un sistema de robot MULTILIFT integrado por completo en la SELOGICA para poder probar a fondo la total integración entre las áreas de fabricación y manipulación.”



INFOBOX

Fecha de constitución: 1969 por Marcel Jullien y su esposa.

Empleados: 220

Facturación: 30 millones de euros anuales

Centros de fabricación: Francia (4) y Hungría.

Productos: piezas técnicas para los sectores del automóvil, industria eléctrica, construcción de aviones y embalaje en técnica de uno y varios componentes.

Particularidades: técnica de inyección por gas, extrusión y procedimiento IMF (Injection Molding Forming).

Maquinaria: 60 máquinas de inyección en Francia y 20 más en Hungría con fuerzas de cierre de 250 a 5.500 kN.

Contacto: www.mihb.com

DESARROLLO

Inyección continua

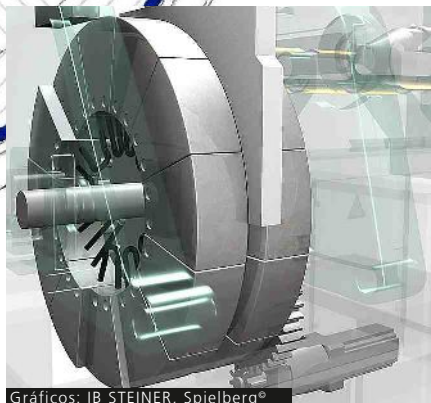
EXJECTION® ahora también continuo

La tecnología EXJECTION® estaba hasta ahora limitada a piezas inyectadas con una longitud máxima de dos a tres metros. Sin embargo, el espectro de aplicaciones de esta tecnología se ha ampliado considerablemente tras el éxito obtenido el año pasado con el funcionamiento en una ALLROUNDER 570 S hidráulica para dos componentes del primer molde continuo EXJECTION® del "cliente piloto" SaarGummi, uno de los proveedores de juntas más importantes de la industria del automóvil.

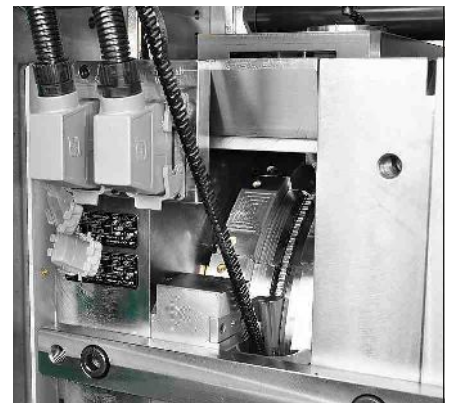
Responsable de ello es básicamente la idea de la inyección continua con una cavidad desplazable: con la tecnología EXJECTION® se hermanan por primera vez dos dimensiones que no era posible compaginar hasta ahora. Ahora es posible fabricar componentes en rodillo con inyección y enfriamiento simultáneos. Los tiempos de ciclo en vacío necesarios en el moldeo por inyección convencional para el cierre y la apertura del molde y la retirada del componente se suprimen por completo.

La cavidad es modular y redonda

Especialmente interesante en el nuevo proceso es la técnica del molde. La cavi-



Gráficos: IB STEINER, Spielberg®



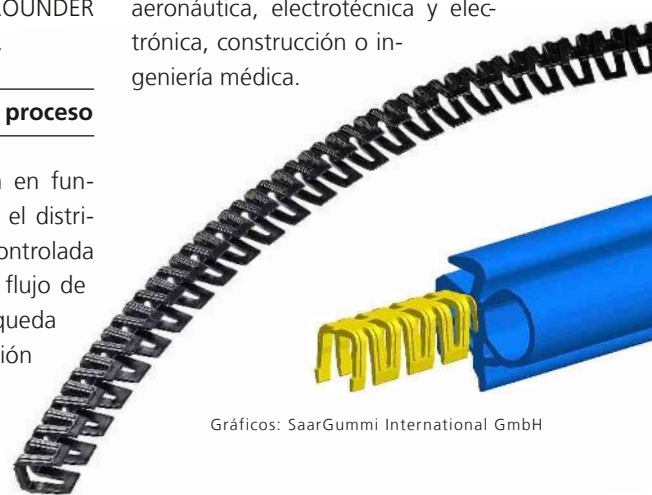
dad conformadora está estructurada modularmente. Los distintos segmentos poseen una longitud definida; el molde está cerrado en todo el contorno. De ese modo es posible ya durante el llenado del molde desmoldear las secciones enfriadas de la parte del componente inyectada. Tras el desmoldeo, los elementos vacíos de la cavidad retornan al otro extremo del molde, donde se inyecta de nuevo. Este proceso se realiza o bien linealmente con cadenas de elementos continuos o de forma rotativa con ayuda de una mesa redonda. La alimentación continua con masa fundida de la cavidad sin fin se realiza mediante dos unidades de inyección que trabajan alternadamente en una ALLROUNDER clásica para varios componentes.

La SELOGICA controla todo el proceso

Una válvula de conmutación en función de la presión dispuesta en el distribuidor de canal caliente es controlada por la SELOGICA y vela por un flujo de masa continuo. De ese modo queda garantizada la plena integración

Con los sistemas EXJECTION® se fabrican componentes muy largos con fuerzas de cierre pequeñas y un consumo energético 80% menor.

del proceso en la máquina también con un molde sin fin EXJECTION®. También aquí la ALLROUNDER y la SELOGICA demuestran su extraordinaria flexibilidad para la realización de procesos innovadores. Los socios del proyecto SaarGummi International GmbH, IB Steiner, z-werkzeugbau-gmbh y HASCO Hasenclever GmbH + Co KG ven muchos campos de aplicación para la nueva técnica: tanto en el sector del automóvil, como en el de la aeronáutica, electrotécnica y electrónica, construcción o ingeniería médica.



Gráficos: SaarGummi International GmbH

Ejemplo brillante de eficiencia energética

Optilight: Ópticas híbridas innovadoras para el alumbrado de calles con lámparas LED

Desde siempre ARBURG ha prestado una especial atención al trato cuidadoso de los recursos y a un trabajo eficiente energéticamente, tanto en su producción como en las propias ALLROUNDER. De ahí que un proyecto para la fabricación de ópticas híbridas innovadoras para el alumbrado de calles con lámparas LED cuadre tan bien con la empresa. ARBURG es socio de proyecto en el área de la fabricación de estas ópticas en máquinas ALLROUNDER mediante el procedimiento de inyección estampada.

El motivo de la creación del proyecto conjunto "Optilight" ha sido conseguir fabricar ópticas para alumbrado público utilizando la técnica de diodos LED que resulten mucho más económicas y de uso rentable. Los socios participantes en el proyecto son: ARBURG, 3D-Shape, electronic services wilms, el Instituto Fraunhofer para técnica de láser (ILT) y tecnología de producción (IPT), GICS Leuchten, Innolite, S1 Optics, así como la ciudad de Aachen. El proyecto está patrocinado por el Ministerio Federal de Educación e Investigación (Bundesministerium für Bildung und Forschung - BMBF) y gestionado por la PTKA (Projekträger Karlsruhe).

Fabricación rentable como objetivo

Las posibilidades de aplicación con ahorro energético están disponibles y son



extremadamente variadas – únicamente falta conseguir una cadena de creación de valor que resulte rentable. Además debe tenerse en cuenta la aceptación por parte de la población y los problemas técnicos del tráfico, como la distancia entre postes, iluminación, comportamiento al deslumbramiento y otros aspectos relevantes en materia de seguridad.

Inyección estampada de ópticas híbridas

Las ópticas híbridas con superficies de conformación libre desarrolladas en el proyecto pretenden eliminar los puntos débiles anteriormente indicados. Gracias a las superficies de conformación libre integradas, estas ópticas especiales dirigen la luz exactamente allí donde se necesita. Al mismo tiempo aprovechan óptimamente la ventaja de costes de una producción en serie utilizando plástico. En la fase de desarrollo final, "Optilight" debe hacer posible una cadena de producción

Iluminación y eficiencia energética: las ópticas híbridas con superficies de conformación libre deben dirigir de forma efectiva la luz LED.

eficiente de ópticas híbridas de polímero con microestructuras y paredes gruesas. El proceso abarca desde el diseño hasta la configuración y la producción en serie de alta calidad utilizando el método de inyección estampada, el cual resulta ideal, entre otras aplicaciones, para la fabricación de piezas de plástico de paredes gruesas. Con ello se pretende reducir sustancialmente la necesidad de recursos en comparación con los sistemas convencionales. Los ahorros energéticos se realizan mediante una optimización integral de toda la cadena de procesos, ahorro de materiales, reducción de trabajo, acortamiento de la cadena de procesos y control adaptado de las fases de inyección estampada e inyección trasera.

ARBURG participa en el proyecto configurando los moldes y las máquinas, y en la construcción de un molde prototipo que permita tanto la inyección estampada con tolerancias del molde inferiores a 5 µm para las ópticas transmisivas, como también la inyección de hojas en el molde para las ópticas reflectoras. En breve se probarán en la práctica prototipos con lámparas LED en una avenida de la ciudad de Aachen. El objetivo es analizar de qué modo la nueva iluminación es aceptada por los participantes del tráfico.



Innovations f

Mentor: Empresa tradicional especialista en

Este es el eslogan con el que Mentor GmbH & Co Präzisions-Bauteile KG de la ciudad de Erkrath (Alemania) define sus productos. Una empresa que posee en su programa de productos un total de 11 500 piezas individuales y 7000 piezas terminadas, microcomponentes con pesos de 0,006 gramos y artículos inyectados de 800 mm de longitud no se encuentra en todas partes. La diversidad de artículos estándar y específicos del cliente ha crecido continuamente, al igual que la colaboración con ARBURG: Mentor produce la totalidad de la gama de productos desde hace 40 años utilizando únicamente máquinas ALLROUNDER.

La empresa, fundada el año 1920, basa actualmente el 80% de su producción en plásticos muy diferentes, también reforzados con fibra de vidrio, y su objetivo es continuar expandiéndose sobre todo en este sector. Marco D'Aurelio, Marketing Referent, indica al respecto: "Actualmente, Mentor fabrica, entre otros artículos, piezas de plástico, componentes y grupos constructivos para las áreas de la mecánica, electrónica y optoelectrónica."

Sus clientes pertenecen a los sectores de la electrónica/dispositivos de monta-

je superficial (SMD – Surface Mounted Devices), ingeniería médica y automoción; este último sector ocupa una posición primordial con un 40 por ciento. Christian Broich, responsable del departamento de inyección de plástico, describe la composición de la cartera de clientes de Mentor: "Trabajamos en su mayor parte con clientes de toda la vida que valoran nuestra competencia como proveedores de sistemas. Atendemos a nuestros socios más allá de toda la cadena de creación de valor: desde el desarrollo, concepción, diseño y construcción de moldes, hasta la producción, procesamiento posterior, montaje, confección y suministro."

Según Marco D'Aurelio, con el aumento de la cuota de mercado internacional se ampliará en los próximos años la organización de ventas propia, ya que hasta ahora

el 70% de los productos de Mentor iba destinado a clientes nacionales.

Distribución uniforme de la luz mediante microestructuras

La empresa produce conductores de luz con longitudes entre 4,5 y 800 mm. Christian Broich indica al respecto: "Nuestro know-how especial abarca sobre todo la incorporación de microestructuras en toda la longitud de las piezas inyectadas a fin de conseguir una distribución y una entrega uniformes de la luz. Estos contornos son especialmente importantes debido a que integramos la luz de los diodos en las estructuras únicamente por un lado."

Para la supervisión de la calidad se utiliza un sistema CAQ cercano a la máquina desarrollado por la propia empresa. A través de una interfaz especial se determinan parámetros importantes de la máquina por cada inyectada y se documentan y



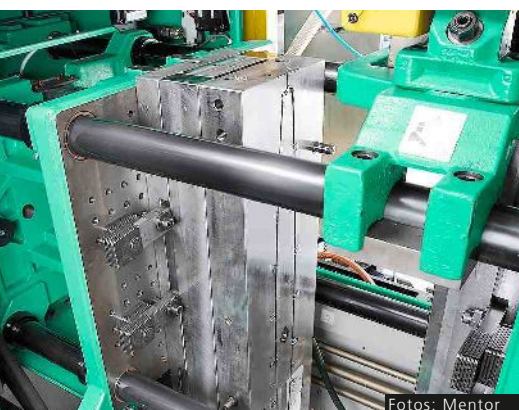
El director de producción Christian Broich (izda. abajo) muestra un conductor de luz inyectado verticalmente en una ALLROUNDER 420 C con un molde de un metro (abajo).



Conductores de luz para el habitáculo de los vehículos (izda.) son una especialidad de Mentor.

or the Future

conductores de luz para el sector del automóvil



Fotos: Mentor

controlan al 100% mediante un control de procesos estático SPC. La empresa cuenta con 40 máquinas ALLROUNDER, 21 de las cuales trabajan en Erkrath en régimen de turnos, mientras que el resto lo hace en la filial de Mentor Albert Weidmann Licht-Elektronik GmbH en la ciudad de Pforzheim (Alemania). Christian Broich explica por qué Mentor trabaja únicamente con la técnica de inyección ALLROUNDER: "ARBURG suponía para nosotros muchos factores positivos. Por una parte las ALLROUNDER son compactas, poseen una gran precisión de repetición y una alta disponibilidad. También es importante el rápido y flexible servicio que nos ofrece su ATC (ARBURG Technology Center) en Radevormwald. Pero también es interesante la filosofía ALLROUNDER, que

garantiza la compatibilidad de la técnica en casi la totalidad del programa de productos, y la posibilidad de utilizar universalmente las unidades de inyección."

Un molde de un metro para conductores de luz

En la producción destaca especialmente una ALLROUNDER 420 C: la máquina trabaja con una superficie de sujeción útil máxima de 600 mm utilizando un molde de 1 m, fijado verticalmente en la unidad de inyección. El molde simple para la producción de los conductores de luz de 800 mm sobresale hacia abajo en la bancada de la máquina; la inyección se realiza verticalmente en la línea de unión con una unidad de inyección 250. Christian Broich reacciona con una sonrisa cuando se le hace la siguiente pregunta: "¿Que cómo puedo producir con un molde grande y una superficie de sujeción pequeña piezas técnicas de alta calidad? Eso quiere saber mucha gente y todos reciben la misma respuesta: también eso forma parte del know-how de Mentor."

Algunos detalles podemos exponer: los conductores de luz son de PMMA; el contorno del molde está pulido al brillo. La geometría que conduce la luz se fresa y erosiona, y presenta distintas conformaciones en diferentes longitudes del conductor. Tras un

tiempo de ciclo de 45 segundos se expulsan las piezas y se tratan los bebederos posteriormente con láser. Después sigue o bien la entrega directa o bien la fabricación de componentes con diodos LED y electrónica adicional en la planta de montaje de Túnez. Christian Broich opina al respecto: "Actuamos aquí de forma muy flexible de acuerdo con nuestros clientes. En la distribución inteligente de luz con conductores y diodos LED vemos un gran potencial de desarrollo para el futuro."

INFOBOX

Fecha de constitución: 1920

Empleados: más de 450

Parque de maquinaria: 40

ALLROUNDER con fuerzas de cierre de 250 a 1.500 kN, también máquinas verticales y para dos componentes

Productos: entre otros, componentes conductores de luz (también en versión hermética al agua) en los cuales se montan anualmente 50 millones de diodos luminosos

Certificación: DIN EN ISO 14001, 9001 y TS 16949; listado como proveedor A "Fórmula Q" para VW.

Contacto: www.mentor-bauelemente.de



Desde hasta

OBE: Abriendo nuevos

OBE se ha establecido como proveedor para la industria de la mecánica de precisión. Tras especializarse en el ramo de la óptica en los años 70, comenzó a invertir a partir de 1996 en la inyección de polvo de metal (MIM) y en la construcción propia de moldes.

OBE se concentra en tres campos de negocio: moldeo por inyección de polvo de metal (MIM), componentes mecánicos de precisión para gafas y tratamiento de imágenes industrial en 3D (inspección de superficies). El área MIM aporta entretanto alrededor de un tercio del volumen de ventas total. El eje central es la producción en grandes cantidades de piezas pequeñas metálicas de alta precisión. Entre ellas hay que destacar bisagras de resorte y tornillos de seguridad especiales (diámetro de 1,8 a 2,5 mm) para la sujeción perfecta de los cristales de las gafas.

Para no depender de un solo ramo, en

1996 se optó por la diversificación. Dado que la empresa disponía de amplias competencias en la transformación de metal, fue evidente optar por integrar la tecnología MIM. Pronto se descubrieron las ventajas de este procedimiento respecto al mecanizado convencional. "Nuestro nuevo espectro de productos resultó de repente interesante para sectores totalmente nuevos, como telecomunicaciones, automoción, ingeniería médica y aeronáutica", indica Josef Heckert, Director Técnico y experto en MIM.

Un paso valiente hacia nuevos ramos

El know-how en el tratamiento clásico del metal ganado en más de 70 años se ha desarrollado continuamente. Pero también se ganaron conocimientos en el moldeo por inyección de plástico y se apostó por máquinas ALLROUNDER, con las cuales se sobreinyectan actualmente tornillos de seguridad especiales y otras piezas me-



Ocho ALLROUNDER producen con la técnica MIM piezas de precisión complejas para distintos ramos, como por ejemplo, piezas de precisión para la ingeniería médica (arriba del todo) y cierres "Flex-Uno" para bisagras de gafas (arriba).

tálicas. Sin embargo, la transformación de polvos metálicos en la práctica tuvo que aprenderla OBE paso a paso. "Fue una decisión muy valiente, ya que en aquella época este procedimiento aún era nuevo en Alemania", explica Josef Heckert: "MIM nos permitía conseguir para nuestros componentes una complejidad de formas inalcanzable hasta entonces y en grandes cantidades."

bisagras para gafas útiles médicos

mercados con componentes de inyección de metal



Fotos: OBE

Dado que ARBURG es un pionero en la inyección de polvo y las máquinas de inyección utilizadas y el servicio funcionaban a la perfección, se optó también en la técnica MIM por seguir trabajando con la empresa de Lossburg. Las ALLROUNDER utilizadas están equipadas correspondientemente y poseen fuerzas de cierre de hasta 600 kN. Debido a las propiedades abrasivas de los polvos de metal utilizados, cuentan, por ejemplo, con módulos de cilindro de alta resistencia al desgaste y husillos con formas especiales. La retirada de las piezas inyectadas, denominadas piezas en verde, la realiza un sistema de robot MULTILIFT V, el cual deposita estos sensibles componentes ordenados en bandejas.

Libertad de diseño casi ilimitada

El procedimiento ofrece casi una libertad de diseño ilimitada y permite la producción en serie de piezas que no podrían fabricarse de forma rentable utilizando métodos como el mecanizado o el prensado.

Josef Heckert, director técnico de OBE, ha introducido en su empresa la técnica MIM: "Desde entonces producimos nuestros componentes con una complejidad de formas imposible de alcanzar hasta ese momento."

Ya en el molde es posible realizar fácilmente orificios transversales, rebajes, roscas y dentados. El proceso ofrece además un uso racional de los recursos gracias al regranulado de los bebederos

Ideal: piezas del tamaño de una nuez

OBE produce componentes en el rango de pesos de 0,001 a 20 g. Las piezas ideales de MIM no son más grandes que una nuez. El programa incluye bisagras para gafas, carcasas de reloj, componentes de instrumentos quirúrgicos, controles de filigrana para válvulas de automóviles, elementos de fijación de titanio (utilizados en el Airbus 380) y mucho más. Un producto innovador galar-

donado por la European Powder Metallurgy Association (EPMA) es el cierre para gafas "Flex-Uno". Este subgrupo constructivo de una bisagra de resorte solamente puede fabricarse de forma rentable en series grandes mediante la técnica MIM.

Para ser lo más flexible posible y no depender de subproveedores, OBE integró en el 2007 una construcción propia de moldes en el parque de maquinaria existente. En producción se utilizan actualmente también ocho máquinas MIM que transforman materiales como aceros inoxidables sin níquel, titanio y aleaciones magnéticas suaves o superaleaciones. OBE ofrece además servicios adicionales, tales como revestimientos y sobre todo la técnica de superficies. Josef Heckert se muestra optimista de cara al futuro: "Gracias a nuestro gran valor añadido somos capaces de fabricar productos completos al deseo del cliente."

INFOBOX

Fecha de constitución: 1904, OBE Ohnmacht & Baumgärtner GmbH & Co. KG

Centros de fabricación: Alemania (producción), Italia, Hong Kong, China

Productos: bisagras para gafas, componentes MIM de alta precisión, tornillos de seguridad, sistemas de control de superficies

Ramos: óptica, telecomunicaciones, automoción, ingeniería médica, aeronáutica

Contacto: www.obe.de



TECH TALK

Ingeniero Diplomado (BA) Oliver Schäfer, Información técnica



Resultados sorprendentes

Funciones de la SELOGICA para una producción eficiente

Una máquina es tan buena como lo sea su unidad de pilotaje. Para poder producir de forma realmente eficiente y con los costes por unidad más bajos posibles juega un papel importante poder contar con amplias opciones de intervención. Y eso en todos los trabajos que se dan en la producción diaria, comenzando por el equipamiento y acabando por la optimización, vigilancia y documentación individual del proceso.

Precisamente aquí la unidad de pilotaje SELOGICA ofrece un gran volumen de funciones. Aquí lo interesante es que las ventajas en tiempo y costes que se

pueden obtener pueden realizarse directamente. Un ejemplo perfecto de ello es la preparación sin necesidad de personal.

Inicio rápido de la producción

Así, por ejemplo, es posible calentar de forma definida el módulo de cilindro de una máquina antes de cada turno de trabajo con la función de conexión y desconexión automáticas (gráfico 1). Aquí hay que tener en cuenta que cuanto mayor es la unidad de inyección, tanto mayor es el tiempo de calentamiento y el potencial de ahorro alcanzable. Aprovechando la posibilidad de programar ciclos de arranque individuales pueden evitarse tiempos de espera antes del inicio de la producción.

Por ejemplo, en máquinas con unidad de inyección 800 y partiendo de 288 días laborales pueden ganarse 120 horas de producción.

Para la preparación óptima del cambio de pedido siguiente, la unidad de pilotaje SELOGICA dispone de un segundo nivel de programación, denominado nivel de preparación. Con él pueden ajustarse nuevos procesos durante la producción en curso.

Además, los denominados parámetros de arranque (gráfico 2) contribuyen a un inicio de producción rápido y seguro. Estos parámetros permiten el ajuste especial de la máquina en la fase de arranque hasta que la producción discurre de forma estable. En principio, cada parámetro de

proceso puede definirse también de forma muy sencilla como parámetro de arranque. En una pantalla separada pue-

Gráfico 1

Production	Start	Stop
Monday	<input checked="" type="checkbox"/> 05:30 h:min	<input checked="" type="checkbox"/> 22:30 h:min
Tuesday	<input checked="" type="checkbox"/> 05:30 h:min	<input checked="" type="checkbox"/> 22:30 h:min
Wednesday	<input checked="" type="checkbox"/> 05:30 h:min	<input checked="" type="checkbox"/> 22:30 h:min
Thursday	<input checked="" type="checkbox"/> 05:30 h:min	<input checked="" type="checkbox"/> 22:30 h:min
Friday	<input checked="" type="checkbox"/> 05:30 h:min	<input checked="" type="checkbox"/> 22:30 h:min
Saturday	<input type="checkbox"/> 00:00 h:min	<input type="checkbox"/> 00:00 h:min
Sunday	<input type="checkbox"/> 00:00 h:min	<input type="checkbox"/> 00:00 h:min

Gráfico 2

Start-up cycles	Start-up parameters
After heating out of tolerance: 0 20	<input checked="" type="checkbox"/> Yes
After heating within tolerance: 0 5	Cycles w/o start-up parameters: 0 2
Monitoring of standstill time:	Waiting for start key: <input type="checkbox"/> 1
With start-up cycles	
Standstill time: <input type="checkbox"/> 20:00 mins	

Plotting point 2	600	600 bar
Plotting point 1	800	500 bar
Remaining cooling time	10.00	6.00 s

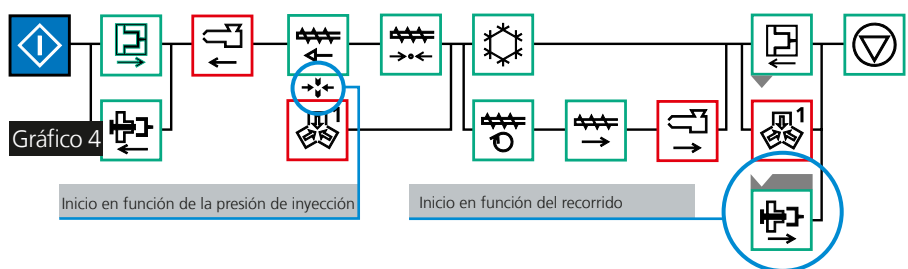


de forma rápida y cómoda

den realizarse entonces las adaptaciones necesarias para el arranque – y eso sin modificar los parámetros de proceso. A ello se suma la definición individual de los ciclos de arranque. El resultado es una conexión de arranque automatizada. Aquí lo interesante es que esta conexión automática se registra conjuntamente en el juego de datos.

Optimización del ciclo de producción

El diagrama de tiempo de ciclo supone una ayuda casi universal para la optimización del tiempo de ciclo (gráfico 3). Aquí se muestran gráficamente los tiempos de ejecución actuales de cada paso en el ciclo de producción y los valores de referencia definidos anteriormente. También se mues-



tra un desglose detallado de las etapas de ciclo tras el tiempo de arranque, retardo y funcionamiento. Con ello se tiene en una sola pantalla toda la información necesaria para poder analizar y optimizar el ciclo de producción completo. Así, por ejemplo, es posible reducir sucesivamente los tiempos de retardo programados en el ajuste tras el inicio de la producción o coordinar perfectamente movimientos simultáneos.

También puede verse rápidamente la estabilidad del proceso de fabricación. Las desviaciones que se produzcan se pueden asignar directamente a la función correspondiente sin tener que acceder a las pantallas de parámetros individuales.

Otra función interesante de la SELOGICA para movimientos simultáneos son las condiciones de inicio (gráfico 4), las cuales permiten un inicio en función de la presión o de la carrera según sea necesario para la optimización del proceso. Por ejemplo, es posible iniciar el ciclo de movimiento del expulsor o del sistema de robot ya durante el movimiento de apertura del molde para mantener el tiempo de ciclo lo más reducido posible. Así es posible configurar libremente el ciclo de producción ideal en relación con la aplicación utilizando el software estándar, es decir, sin necesidad de programas especiales.

Icono	Reference value	Actual Value	Value 1	Value 2	Value 3
Icono 1	10.748 [s]	4.190	10.750 [s]	0.000	0.000
Icono 2	2.298	2.304	0.009	0.038	0.000
Icono 3	1.291	1.291	2.302	2.346	0.200
Icono 4	0.001	0.001	2.302	2.346	0.000
Icono 5	1.252	0.544	3.592	3.636	0.000

Gráfico 3



Trabajo a medida en serie. Pilares del principio ALLROUNDER: Distintas posiciones de trabajo. Inyección multicomponente. Modularidad. Automatización. Principio VARIO. Unidad de inyección desplazable libremente. ALLROUNDER verticales y de mesa giratoria. Pilotaje SELOGICA. Hoy día: Extraordinario programa técnico. Altamente modular. A la medida de cada requerimiento de producción. ALLROUNDER: 50 años de innovación. ¡Continuará!



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