

**Wittmann**

[www.wittmann-group.com](http://www.wittmann-group.com)

# innovations

Técnicas – Mercados – Tendencias

Año 7 – 4/2013

**Power  
for the  
Future**



**Battenfeld**



**WITTMANN innovations (Año 7 - 4/2013)**

Revista trimestral de WITTMANN Kunststoffgeräte GmbH y WITTMANN BATTENFELD GmbH. Publicada para atender las necesidades de información de colaboradores y clientes. Oficina editorial, contacto: WITTMANN Kunststoffgeräte GmbH, Lichtblaustrasse 10, 1220 Viena, Austria; tel. +43-1 250 39-204, fax +43-1 250 39-439; [bernhard.grabner@wittmann-group.com](mailto:bernhard.grabner@wittmann-group.com); Internet: <http://www.wittmann-group.com> – La edición 1/2014 aparecerá al inicio del primer trimestre de 2014.

# Editorial



**Michael Wittmann**

Estimados Lectores,

*Power for the Future* – Este es nuestro slogan para la feria K 2013, que representa el entusiasmo que hemos invertido en los últimos años con el fin de exhibir en este evento la mejor gama de la historia de la maquinaria y equipo para la industria del plástico. Nuestro objetivo es ayudarle a tener los productos más competitivos en el mercado – y que le permiten conocer las nuevas tecnologías del futuro, en el presente. Una vez más, el Grupo WITTMANN asistió a este gran espectáculo en Düsseldorf, Alemania, del 16 al 23 de octubre, con dos stands y un total de 1.200 metros cuadrados de espacio de exposición: en los pasillos 10/A04 y 16/D22 donde exhibimos más de 125 productos, incluyendo 12 primicias mundiales, de los cuales estamos muy orgullosos. Siguen preguntándonos por qué tenemos dos stands en esta feria y es que la exposición es tan vasta que con el fin de adaptarse mejor a los intereses específicos de los visitantes, los productos estrechamente relacionados tienden a concentrarse en determinadas salas de exposiciones. Para nosotros, esto significa que debemos que presentar nuestra gama de productos en dos salas separadas. Aunque esto aumenta el esfuerzo logístico de todos los involucrados, da como resultado que tanto las máquinas de inyección como los dispositivos periféricos se muestren en las zonas, donde de acuerdo a la función de la temática.

Por primera vez en la historia, tuvimos una mascota en esta feria K en su edición 2013. No fue una decisión de este año, lo sabemos. Pero después de haber recibido sugerencias para hacerlo en varias ocasiones, ahora, por fin hemos decidimos que nuestro *PowerMan* nos representara en este evento: un robot antropomorfo, que ayudó a distribuir las barras de luz, barritas high-energy, que auxiliaron a los asistentes para hacer frente a los esfuerzos que se vivieron durante esta feria. Ninguna otra de nuestras unidades simboliza mejor *Power for the Future* de nuestra compañía, que la nueva *MacroPower 1500* exhibida en este evento, la cuál es hasta la fecha, la máquina más grande de nuestro catálogo de inyección, después de la *MacroPower 1000*. Este año estamos de nuevo ampliando nuestra gama en el segmento, con mayores fuerzas de cierre, que están disponible en modelos de 400 a 1.600 toneladas, presentadas en el stand D22 del pasillo 16. Además se presentaron los robots y dispositivos periféricos en el stand A04 del pabellón 10 donde se exhibió la nueva serie de robots W8pro y secadores de rueda segmentada al lado de muchos otros productos.

Sin duda alguna, un show novedoso, innovador, diferente y por supuesto, sumamente exitoso.

Cordialmente, Michael WITTMANN

# Contenido

## **Moldeo por inyección**

### *El éxito de Backhaus*



**Gabriele Hopf** con el exitoso proveedor automotriz alemán.  
**Página 4**

### *Encapsulado limpio y seguro*



**Adrian Lunney** describe el proceso IMIW, la aplicación usada en Barkley Plastics.  
**Página 6**

## **IML**

### *Un proceso multifacético*



**Antonio Jurado** nos habla de pros y contras en la producción IML.  
**Página 8**

## **Dosificación**

### *Seguridad para el ferrocarril*



**Christoph Schweinberger** escribe sobre la solución de mezclado de Semperit.  
**Página 10**

## **Templado**

### *Nuestro "mundo acuático"*



**Walter Lichtenberger** y **Gerald Schodl** presentan los nuevos modelos de termostatos.  
**Página 12**

## **Retrato/News**



**Robomatik GmbH, Alemania**, proveedor de soluciones completas.  
**Página 14**



**El crecimiento del Grupo WITTMANN en América del Norte.**  
**Página 14**



# Backhaus en el camino hacia el éxito

*Kunststofftechnik Backhaus en Kierspe, Alemania, un importante productor de piezas de plástico para la industria automotriz, se basa en la tecnología de alta calidad y altamente innovadora. Con sus prospectivas máquinas y procesos, el Grupo WITTMANN contribuye sustancialmente al éxito de la empresa.*

**Gabriele Hopf**

Desde el regreso de Kunststofftechnik Backhaus de ser una empresa de propiedad familiar, hace poco más de un año, el conocido proveedor automotriz alemán experimentó un crecimiento espectacular.

Cientos de pedidos completos, el aumento de las cifras de ventas y el número de socios hablan por sí mismos. Además del aumento en la fuerza de trabajo que está prevista a partir de hoy de 146 a 200 empleados a finales de este año.

En 2013, Backhaus fue incluso nominado para el premio "Grosser Preis des Mittelstandes" (Premio a las grandes y medianas empresas) de la Fundación Oskar Patzelt. La compañía, que fue establecida por Ernst Backhaus en 1925, y se convirtió en miembro de la American Plastics Group Key de 2004 a 2011, fue adquirida el 10 de mayo 2012 por el Manfred Gante, su largo director de tecnología. Sin duda alguna, ha ido claramente por el camino hacia el éxito una vez más y desde entonces, en gran parte gracias a un excelente equipo, como subraya Manfred Gante, así como a los socios confiables que ya han estado al lado de Gante desde hace muchos años. Para satisfacer la creciente demanda, se adquirió un área de 7000 m<sup>2</sup>, en la que comenzará la obra de construcción de un almacén de 1.000 m<sup>2</sup> de superficie antes de que finalice este año.

## **Backhaus es sinónimo de máxima calidad**

En una planta de producción de 8.000 m<sup>2</sup>, Backhaus fabrica piezas de alta calidad e innovadoras hechas de materiales termoplásticos y termoestables, de los cuales alrededor del 70 % se entregan a los clientes de renombre de la industria del automóvil, tales como Audi, VW, BMW, Daimler, Bentley, Maybach y otros fabricantes. La cartera de productos incluye ventiladores, conductos de aire, sistemas de admisión de aire frío, marcos de puertas, poleas, soportes, accesorios como abrazaderas, revestimientos, y otras partes complejas. El segmento principal se compone de todo tipo de sistemas de conducción de aire innovadores



*Planta de producción de Backhaus: máquina HM 650 con multi-componente de WITTMANN BATTENFELD utilizando tecnología de espuma estructural CELLMOULD®. El pick and place está a cargo de un robot WITTMANN W832.*

para vehículos de pasajeros y cada vez más también para los vehículos comerciales. La gama incluye, por ejemplo, partes de 2 componentes elaborados, en el que se combinan los materiales de diferente dureza. Pero Backhaus también puede ampliar más y más su gama en el sector automotriz, gracias a sus tecnologías innovadoras. Un ejemplo representativo es el de la industria médica, cuyos requisitos en términos de estándares de calidad y fiabilidad hacen de Backhaus un proveedor muy interesante.

La capacidad de innovación de la compañía, impulsada por el desarrollo interno parte de los estándares de calidad de primera clase, la fiabilidad absoluta y del cliente además del know-how específico – para el desarrollo de nuevos productos y soluciones de sistemas, en conjunto con los clientes – son las piedras angulares del éxito de Backhaus. Para mantener este nivel de calidad a largo plazo, Manfred Gante invierte no sólo en maquinaria y equipamiento de última generación, sino también en la formación y capacitación de sus asociados. Así que los aprendices han estado entrenando a Backhaus en todas las áreas relevantes para la empresa desde mayo de 2012.

## **WITTMANN BATTENFELD – el socio de inyección**

Al invertir en sus máquinas inyección y equipo periférico, Manfred Gante y su director de tecnología, Uwe Möller, prestan especial atención a la búsqueda de fiabilidad, fácil

ajuste de la máquina y la facilidad de uso, en particular, el ahorro de energía. Según Gante, los equipos energéticamente optimizados son un factor decisivo para la competitividad en el mercado, y este factor es cada vez más significativo. Esta es la razón por la que Backhaus también invierte en varias tecnologías para reducir el consumo de energía y para controlar el sistema de recuperación de la temperatura en el molde, lo que contribuye sustancialmente a la reducción de los tiempos de ciclo además de los costos de energía. Backhaus actualmente opera un total de 64 máquinas de



inyección que van desde 15 a 1.300 t en fuerza de sujeción. la mayor inversión es en la planificación, tanto en máquinas de 2 y de un solo componente, y aquí especialmente en máquinas de gran escala con fuerzas de cierre entre 1.300 y 1.600 t, y esto ya se ha implementado en cierta medida. Alrededor de un tercio de las máquinas provienen de WITTMANN BATTENFELD. Las máquinas recientemente entregadas, son modelos hidráulicos de doble componente con 650 t de fuerza de cierre, en el que los materiales de diferentes durezas, en particular, PP y TPE, se inyectan en un solo proceso de producción. Los modelos de máquinas HM 650 están equipados con la automatización WITTMANN para la eliminación de las partes y el depósito "pick and place". La tecnología CELLMOULD® se utiliza en una de las dos máquinas, además de la tecnología multi-componente. CELLMOULD® es un proceso para la fabricación de piezas de espuma estructuradas con nitrógeno, se añade directamente en el barril durante la plastificación. Toda la tecnología de la máquina, incluyendo la unidad de plastificación barril, inyector, regulador de flujo de gas y el generador de gas, ha sido desarrollado y fabricado por WITTMANN BATTENFELD. Este proceso ofrece varias ventajas. Por ejemplo, reducciones significativas en el consumo de material con alta estabilidad dimensional simultánea. El proceso suele ir acompañado de una reducción considerable de peso, requiere de fuerza de cierre y de

*Uwe Möller, Director de Tecnología, Manfred Gante, Socio Director de Kunststofftechnik Backhaus y Frank Höher frente a una máquina HM 650 equipado con multi-component y tecnología CELLMOULD® (de izquierda a derecha).*

los tiempos de ciclo. Esto se traduce en un diseño atractivo, piezas de alta calidad, de peso ligero – factores importantes sobre todo en la industria automotriz.

### **Servicio profesional integral**

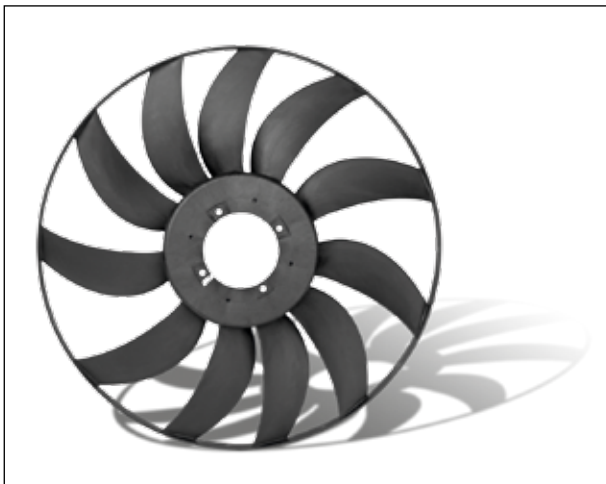
Manfred Gante y Uwe Möller aprecian a WITTMANN BATTENFELD como un socio confiable y competente capaz de alcanzar soluciones inteligentes y eficientes energéticamente en forma conjunta con Backhaus. La experiencia con las máquinas entregadas hasta ahora ha sido muy positiva gracias a la alta calidad de las máquinas y su tecnología de proceso excepcional, sin embargo, los argumentos decisivos en favor de la inversión en WITTMANN BATTENFELD maquinaria y equipo son la fiabilidad, la respuesta rápida y la capacidad de atención al cliente local.

Manfred Gante comenta: "La calidad, la flexibilidad, la innovación y la fiabilidad son vitales para nuestro éxito. Es por eso que necesitamos máquinas flexibles e innovadoras, socios fiables capaces de abastecernos de productos de alta calidad y de bajo consumo. En este sentido, WITTMANN BATTENFELD es exactamente lo que estamos buscando." Uwe Möller también está más que satisfecho con esta cooperación: "Nuestra asociación con BATTENFELD ha resistido la prueba del tiempo desde hace muchas décadas. De hecho, ha existido siempre en ambos tanto en Backhaus y BATTENFELD, desde los inicios de ambas compañías." ♦

*Los sistemas de ventilación para la industria del automóvil son el principal segmento de la gama de productos Backhaus. Siguiendo imagen: parte de un componente para la industria automotriz.*

*(Fotos: Backhaus)*

**Gabriele Hopf** es el Gerente de Marketing de WITTMANN BATTENFELD en Kottlingbrunn, Austria.





# IMIW: Excelencia en encapsulado

*Siendo el líder del mercado, el productor Barkley Plastics ha desarrollado el proceso de IMIW (soldadura en molde interno), una nueva técnica de producción en inyección de plásticos que usa un método conveniente y libre de errores para asegurar productos sin defectos y eliminando procesos de operación de soldadura post-inyección. Barkley Plastics es un socio valioso y muy cercano a WITTMANN BATTENFELD.*

**Adrian Lunney**

*La tecnología IMIW proporciona un encapsulamiento impecable durante el proceso de inyección de plástico en componentes críticos y delicados sin la necesidad de operaciones de post-moldeo. Las imágenes de la derecha muestran la manipulación de un componente antes de que sea colocado el molde de inserción.*

*Tecnología IMIW de Barkley Plastics, en acción.*

*Pieza final inyectada con IMIW.*

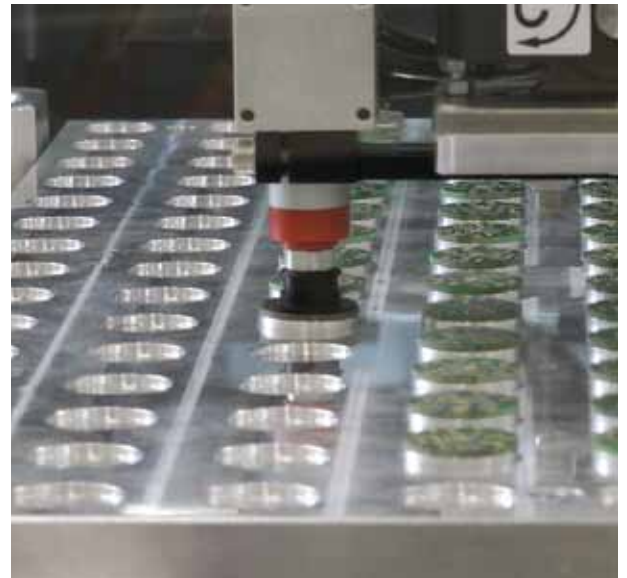
Mediante esta nueva técnica de colocación de insertos, los productos pueden ser totalmente encapsulados durante el proceso de inyección y por lo tanto pueden ser protegidos (a prueba de gas y agua) contra cualquier daño. El nuevo procedimiento es particularmente adecuado para el moldeo de inserción de las partes electrónicas de los componentes de RFID (RFID = Identificación por Radio Frecuencia). El nuevo proceso también ofrece un amplio campo de novedosas aplicaciones. Por ejemplo, se puede utilizar para todas aquellas piezas de plástico que deben ser perfectamente conectadas sin procedimientos de post-moldeo.

Barkley con sede en Birmingham Plastics ha ayudado a traer IMIW al mercado, con su principal proveedor de equipos WITTMANN BATTENFELD en Austria. El Warwick Manufacturing Group (WMG) también ha sido pieza clave en la validación de las piezas del proceso IMIW mediante microscopía óptica para investigar la integridad de la soldadura, condiciones de interfaz, la homogeneidad del material y el ataque MEK.

El nuevo proceso se estrenó con éxito en el evento Competence Days de WITTMANN BATTENFELD en Kottlingbrunn, Baja Austria (abril 24/25). El proceso se presentó en una máquina de inyección EcoPower 110/350 servo-eléctrica con una herramienta de automatización para el molde suministrado por Barkley Plastics. La máquina WITTMANN BATTENFELD fue especialmente programada para el proceso IMIW la aplicación se presentó con un desplazamiento de noyo. El Grupo WITTMANN desarrolló los sistemas de automatización de células de producción, a base de insertos electrónicos, que una vez inyectados, fueron retirados del molde y colocados en una banda transportadora.

La célula de producción IMIW proporciona una prueba más de la capacidad de WITTMANN BATTENFELD para ofrecer todas las necesidades de producción de un solo proveedor. No mucho tiempo después de esta primera presentación, en la exposición PLASTPOL en Kielce, Polonia, en mayo de 2013, la tecnología IMIW obtuvo el primer premio, tanto para la tecnología de moldeo y para la matriz productora de la innovadora máquina.

El propietario y Director General de Barkley Plastics Marcos Harwood menciona "Ha llegado el momento de compartir conocimientos IMIW con el resto de la industria. La tecnología está lista para ser comercializada y usada por otros moldeadores en base a 'el primero en llegar, es el primero en ser atendido'. En Barkley Plastics también nos estamos preparando para inyectar productos IMIW basados en las especificaciones del cliente."



### **El proceso de IMIW**

La encapsulación es una gran parte del atractivo IMIW y también es clave para ofrecer una serie de soluciones de moldeo a prueba de fallos para un sinnúmero de industrias, incluyendo aplicaciones críticas en electrónica, medicina, salud y otros sectores.

En esencia, In-Mould Internal Welding (IMIW) permite el moldeo simultáneo de dos partes dentro de una misma herramienta; uno en la platina fija y otro en la media móvil. Los métodos de alineamiento de las dos platinas después del moldeo de la primera etapa se pueden lograr por cualquier

interna deseada, junto con un espesor de pared más consistente. IMIW ha sido probado con éxito en un sinnúmero de productos básicos y plásticos de ingeniería, incluyendo PC, PC/ABS, poliamidas, PPSU y plásticos mezclados con vidrio. El Director Técnico de Barkley Plastics Maurice Cassidy argumenta: “Todos los aspectos de la técnica IMIW son revisados, por ello, estamos muy entusiasmados con nuestro nuevo proceso – tanto para nuestros clientes como para la industria. En mi opinión IMIW reducirá en gran medida las restricciones de diseño para futuras encapsulaciones con plástico. También dará opciones para el proceso, la simplificación y optimización de la producción, ayudando a reducir

los costos. IMIW permite que todo el proceso de moldeo y ensamblaje se ha completado en un solo paso.”



### **El éxito de Barkley Plastics y WITTMANN BATTENFELD**

Barkley Plastics es el socio de moldeo en la Red de la Asamblea Midlands (MAN), del diez compañías, creada en 2006 y encargada de impulsar las ventas y marketing de sus miembros en la región. En el último par de meses, la conexión de MAN ha

*El equipo de trabajo en el lanzamiento IMIW de Barkley Plastics: Mark Harwood, Gerente y Director, Matt Powell, Gerente de Desarrollo de Negocios, Maurice Cassidy, Director Técnico, Daniel Williams, Gerente de Ventas de WITTMANN BATTENFELD (de izquierda a derecha).*

movimiento radial, lineal o angular. Las piezas se insertan internamente y se logra un sello hermético sin necesidad de realizar otros procedimientos de inserto posteriores a la inyección.

Antes de la unión, el producto/inserto se cargan en cada lado del componente. La gran sencillez de este proceso de producción crean ventajas muy convincentes y costos muy significativos. Una pequeña huella de la máquina de inyección en el proceso de fabricación también ahorra espacio en la planta y se aceleran las operaciones de inyección. IMIW también reduce la necesidad de nuevas piezas o materiales, ya que el proceso de fabricación no necesita de sellos o fijaciones a fin de lograr un cierre hermético al mismo tiempo.

La integridad de unión de los componentes, se mide también internamente a través de un transductor de presión de calibración automática. Cualquier fallo puede ser identificado en la herramienta de moldeo y se eliminan automáticamente de la línea de producción como parte del proceso de fabricación. De esta manera se logra automáticamente una garantía de calidad de la producción al 100 %, de nuevo, sin necesidad de otras herramientas y el equipo de evaluación.

### **Ventajas y aplicación**

Barkley Plásticos señala que el proceso IMIW está ahí para ayudar a los diseñadores de productos a desarrollar nuevas forma se fabricación y a su vez nuevos productos. La imaginación es tan amplia que se pueden crear innovaciones, ya que el proceso IMIW facilita casi cualquier forma

llevado a Barkley Plastics a disfrutar de algunos beneficios como mayor audiencia en la BBC Midlands TV, participando en la cobertura de las muestras más exitosas de fabricantes de Midlands en la región , el aumento de la producción y las exportaciones.

Matt Powell, Gerente de desarrollo de negocios de Barkley Plastics dijo a las televisoras: “IMIW ha llegado en un gran momento para nuestra empresa y ahora proporciona una gran cadena de suministro y apoyo para los diseñadores, fabricantes de moldes y clientes y en el servicio de nuestras exportaciones, que se sitúan en cerca de un 20 %.” Recientemente el éxito de Barkley Plastics ha sido transmitido por la BBC Midlands TV y hace énfasis en el empuje del trabajo de moldeo por inyección de M & S con sede en China y una serie de importantes requerimientos para el grupo automovilístico alemán BMW.

La asociación de WITTMANN BATTENFELD con Barkley Plastics se remonta desde hace muchos años e involucra exclusiva alianza en los derechos de ventas del proceso IMIW.

El Grupo WITTMANN puede suministrar máquinas individuales o con células completas de producción con tecnología IMIW, incluyendo sensores, automatización y equipos de manejo de materiales, todo de acuerdo a la necesidad/especificaciones del cliente. WITTMANN BATTENFELD en colaboración con Barkley Plastics es capaz de suministrar la tecnología avanzada IMIW como un sistema de producción en las plantas y con soluciones llave en mano. ♦

*Adrian Lunney es un agente de prensa y relaciones públicas, especializado en medios de comunicación para las empresas de plásticos, productos químicos, envases, reciclado y sectores generales de fabricación.*



# In-Mold Labeling (IML): El concepto de producción multifacético

*La obtención de una nueva tecnología suele ocurrir poco a poco. La decisión de involucrarse con etiquetado en molde (IML), debe ser considerado cuidadosamente, la mayoría de las veces comienza con la aplicación en piezas pequeñas o con sistemas de mayor grado de flexibilidad. Lo cierto es que los sistemas IML pueden diferir en términos de diseño, sin embargo, se puede trabajar en una solución adecuada, de acuerdo al requerimiento de cada particular.*

**Antonio Jurado**

**C**uando se crean piezas con el sistema IML, muchos productores de inyección de plástico se ven a sí mismos aptos para fabricar millones de piezas idénticas, y formar parte del mercado que sólo es capaz de soportar carreras en el rango de seis cifras.

También es frecuente que muchos fabricantes se encarguen de producir grandes piezas con IML en gran volumen y estos son necesarios en cantidades aún menores. Un ejemplo típico de esto serían los botes de pintura, raramente son producidos menos de un millón de un tamaño particular.

## *La elección del robot*

La elección correcta del robot para el trabajo específico de este sistema IML, depende de modelo elegido de la amplia gama de robots servo WITTMANN BATTENFELD, que permite que los sistemas de IML sean diseñados para resolver prácticamente cualquier necesidad.

Los sistemas IML clásicos utilizan robots de entrada lateral de alta velocidad. Se diferencian de los demás por la automatización discreta de etiquetado y paletizado, y por lo general tienen dispositivos para asegurar el control de calidad también. Estos sistemas están diseñados para moldes individuales o apilados y destinados a tiempos de ciclo de menos de siete segundos. Tales sistemas están perfilados típicamente para la producción contra reloj en plantas de producción de lotes muy grandes, ya que el esfuerzo requerido para la reconfiguración de una parte a la siguiente puede ser bastante considerable, dependiendo de los requisitos del cliente y la geometría de la etiqueta.



*Vista del molde: IML etiquetando una cubeta de polipropileno con 14 litros de capacidad.*



*MacroPower E 450/2250 de WITTMANN BATTENFELD.*



En contraste, los sistemas IML están diseñados para cantidades más pequeñas, pero deben demostrar un alto nivel de flexibilidad y facilidad de montaje. Estos tipos de sistemas son preferentemente diseñados con robots estándar de primera entrada que tienen mucho más libertad de movimiento, son más fáciles de reorientación y se puede utilizar para otras

tareas. Obviamente, los costos de inversión para la producción de piezas pequeñas será proporcionalmente mayor que para las grandes. Por esta razón, uno de los requisitos de tales sistemas, además del alto grado de flexibilidad, es el deseo de gran producción con costos similares o más bajos a la inversión. Estos dos criterios se cumplen por los clásicos robots estándar de la serie W8 WITTMANN. Los modelos W822 y W832, así como el nuevo W842 con ejes verticales reforzados y payloads de hasta 25 kg, son particularmente adecuados para estos tipos de aplicaciones.

### Un sistema típico de IML de WITTMANN

Un ejemplo de este tipo de sistema se instaló con fines de exhibición en el stand de WITTMANN BATTENFELD de la feria K 2013, diseñado para la fabricación de un cubo de IML – decorado de polipropileno con un volumen de 14 litros, un espesor de pared lateral de 1,4 mm y un peso de 420 g – una puesta a punto utilizando un solo molde de inyección con cavidad de pre – cámara de 24 circuitos de refrigeración. Este sistema IML implica un robot WITTMANN W842 HS con unidad de entrada superior diseñado para una rápida carga del molde que elimina y las coladas de la pieza terminada. El robot IML está equipado con servomotores de alta velocidad y elimina etiquetas enrolladas de manera vertical antes de la inserción al molde, con la ayuda de un noyo simulado, en la cavidad de la mitad fija del molde. Con el fin de reducir al mínimo el tiempo de ciclo, la eliminación de la cubeta terminada y la inserción de etiquetas se realizan simultáneamente. Además de esto, se implementa la función especial *SmartRemoval* de WITTMANN en tiempo real, que acelera la velocidad de los ejes del robot durante la acción de apertura del molde de la máquina. A pesar de que se llevan a cabo numerosos movimientos alrededor del molde, todo el tiempo que el molde está abierto se puede mantener conciclos menores a 2,5 segundos.

Los beneficios de este concepto de automatización son, por un lado, el valor óptimo para el dinero, y por el otro, cortos plazos de entrega gracias al hecho de que la mayoría de los componentes que se utilizan son probados y son elementos estándar de la gama de la automatización de WITTMANN. El cargador de etiquetas está diseñado para llevar las etiquetas de 800 x 200 mm hasta 1.000 x 350 mm. Esto significa que la base es lo suficientemente flexible para ser utilizada para diversos tamaños.

El costo de la inversión es relativo a la propia pieza de plástico, reducido por el noyo del inserto y, por supuesto, el Robot WITTMANN W842 HS, con su payload de 25 kg, puede también ser utilizado para la eliminación de otras partes según sea necesario. ♦

**Sistema IML de WITTMANN.**

**Antonio Jurado**  
es Gerente de Ventas Internacionales de IML del Grupo WITTMANN.



# Semperit se apoya en WITTMANN

*Fundada hace casi 190 años, el Grupo Semperit cotiza en bolsa, es ahora uno de los principales proveedores del mundo de productos de caucho y plástico. El grupo industrial internacional con sede en Viena, desarrolla, produce y comercializa equipos médicos altamente especializados y otros productos industriales: para examinación y guantes quirúrgicos, mangueras hidráulicas e industriales, bandas transportadoras, escaleras, barandillas, perfiles para construcción y productos para la construcción de las vías férreas. Semperit emplea a más de 10.000 empleados en 22 plantas de producción y filiales de ventas en todo el mundo, incluyendo 7.000 en Asia y más de 700 en Austria.*

**Christoph Schweinberger**

*La seguridad de los viajeros es de la mayor importancia en el sector de transporte de pasajeros y, en consecuencia, las losas de metal producidas con equipos WITTMANN deben cumplir con los más altos estándares en cuanto a la precisión de fabricación.*



**S**emperit pone importancia en el desarrollo continuo de productos. El centro de investigación y desarrollo en la ciudad Wimpassing de Baja Austria analiza información y apoya a todas las áreas de producción, incluyendo la división Semperform. Como parte del Grupo de Semperit, Semperform es un fabricante líder en Europa de artículos moldeados y extruidos de caucho y plástico. Semperform trabaja en estrecha colaboración con los clientes para desarrollar soluciones a medida para los perfiles, barandillas, poleas teleférico y otras piezas que luego se fabrican.

### *Se requiere de dosificación precisa*

Esta búsqueda constante de la mejora y optimización ha llevado Semperit AG a optimizar la calidad y los costos de producción de un proyecto en curso en el sector de la vía

férrea. Las piezas en cuestión son de alta precisión, placas de metal para los sistemas de vías del ferrocarril. La seguridad de los viajeros es la mayor importancia en el sector de transporte de pasajeros y, en consecuencia, estas partes tienen que cumplir con los más altos estándares en cuanto a la precisión de fabricación.

En el pasado, tales losas de metal fueron fabricadas usando un dispositivo de dosificación convencional con cámara de dosificación de rueda y mezclador de homogeneización para la alimentación de la mezcla pura. Con esta tecnología, sin embargo, se requieren sistemas de control elaborados con el fin de garantizar que la calidad de las piezas moldeadas se mantenga constante durante largos períodos de tiempo. En los tiempos fuertes de competencia y aumenta la presión sobre los precios, por lo tanto era necesario encontrar una solución rápidamente.



Semperit había quedado impresionado con WITTMANN como socio en la fase de preparación del proyecto e inició conversaciones preliminares sin más preámbulos. Después de establecer los datos del proceso y la realización de un estudio comparativo con una unidad de dosificación de otro proveedor, se tomó la decisión de utilizar el dosificador gravimétrico GRAVIMAX B34 de WITTMANN.

Su única técnica de pesaje en tiempo real, los llamados RTLS (Real Time Live Scale), alcanzan resultados de dosificación de alta precisión y su sistema automático de registro asegura el más alto nivel de fiabilidad del proceso. La tecnología avanzada del GRAVIMAX WITTMANN fue el factor crucial para decidir a su favor.

### La operación de prueba del GRAVIMAX

Para la prueba de comparación, ambas unidades de dosificación – GRAVIMAX y el producto de la competencia con la cámara de dosificación de la rueda – fueron sometidas a idénticas condiciones de funcionamiento, y la exactitud de la dosificación de los dos dispositivos se compararon sobre la base de los resultados de dosificación. Los resultados mostraron una mejora potencial significativa para el proceso, si se utiliza un GRAVIMAX de WITTMANN como la unidad de dosificación. Las variaciones en la dosificación de mezcla madre pueden ser eliminadas casi por completo. La razón principal de esto es una alta precisión de dosificación que se encuentra en el sistema de pesaje en tiempo real, por lo que el GRAVIMAX es capaz de regular activamente el proceso de dosificación, garantizando así la repetibilidad exacta del proceso. Los resultados de este ensayo comparativo allanaron el camino para una carrera de producción de prueba utilizando el GRAVIMAX.

Además de una alta precisión de dosificación, consistente, una mezcla óptima de los diferentes materiales también es de gran importancia. El GRAVIMAX también fue capaz de demostrar su impresionante capacidad de mezcla de precisión durante la operación de prueba. Gracias a la geometría especial de la cámara de mezcla, los llamados “ángulos muertos” (áreas dentro de la cámara de mezcla en la cual el material puede acumular) se eliminan por completo. Los

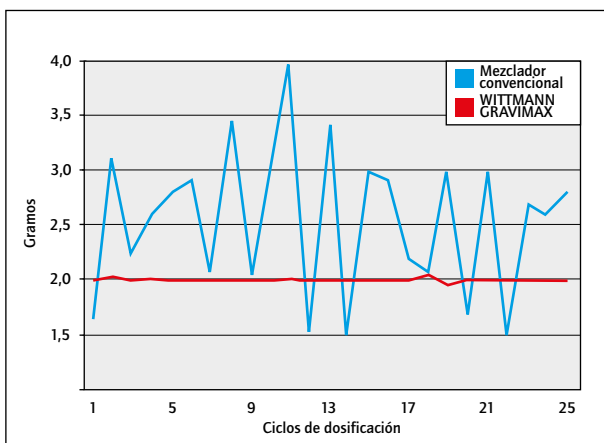
componentes dentro de la cámara se mezclan homogéneamente utilizando paletas de mezcla especialmente desarrolladas. Como era necesario para eliminar cualquier impacto en la producción derivada de la composición de la mezcla madre, el contenido de carbono de la propia mezcla madre se quitó durante la prueba. Y esta prueba mostró y asume que se mantiene constante con una variación máxima de  $\pm 0,21\%$ .

El GRAVIMAX se alimentó con nuevo material por una unidad de alimentación central, y la mezcla madre alimentada a través de una unidad independiente. Para asegurarse de que el sistema funcionó correctamente, se les dio capacitación a los operadores de Semperit, durante la fase de puesta en marcha. Gracias a la fácil operación del equipo por parte del usuario, el funcionamiento de la unidad de dosificación demostró ser muy sencilla de operar.



### Lecciones aprendidas de la serie de pruebas

En comparación con otras configuraciones de los dispositivos, la operación de prueba utilizada en el GRAVIMAX de WITTMANN mostró mejoras significativas en la seguridad del proceso, el consumo de materiales y la calidad de la pieza. Semperit llevó a cabo pruebas analíticas especiales con el fin de determinar cómo se distribuye la mezcla madre en el producto terminado. Estas pruebas confirmaron la exactitud de dosificación consistente y la capacidad de mezcla del material. Mediante el uso del GRAVIMAX, el contenido de negro de carbono en el producto acabado puede mantenerse casi constante con una desviación estándar de 0,052 %. La serie de pruebas con el GRAVIMAX



*Mezclador GRAVIMAX B34 de WITTMANN, montado en una máquina de moldeo por inyección a Semperit.*

*“Lecciones”, aprendidas durante la serie de pruebas con el mezclador GRAVIMAX.*

demostró claramente que las fluctuaciones fueron bastante normales, en comparación con unidades de dosificación convencionales que son definitivamente una cosa del pasado con este equipo WITTMANN. Como empresa orientada al futuro, la mejora continua de sus productos sigue siendo uno de los objetivos más importantes de Semperit.

La empresa no sólo está tratando de trabajar con WITTMANN con respecto a la dosificación de material, sino en otros campos de la tecnología periféricos también. ♦

**Christoph Schweinberger** es Gerente de Ventas de Equipos Periféricos en WITTMANN Kunststoffgeräte GmbH en Viena, Austria.

# Noticias del "mundo acuático"

*En la feria K 2013, WITTMANN presentó varios equipos innovadores de su gama de productos, los cuáles trabajan a base de agua: los termorreguladores y reguladores de caudal de la línea TEMPRO y FLOWCON y ampliamente reconocidos por nuestros clientes.*

**Walter Lichtenberger – Gerald Schodl**

Una vez más, los últimos modelos de la serie WITTMANN TEMPRO FLOWCON y representan la vanguardia en este campo – pues tienen completamente todo lo que se necesitan para convertirse en el estándar de la industria.

## FLOWCON plus

Con su motor proporcionalmente controlado y medidor de flujo sin desgaste, el FLOWCON plus es el más novedoso de la serie de caudalímetros o reguladores de caudal de WITTMANN. En el cuál se reemplazan las válvulas solenoides del modelo anterior, lo que permite una mejora significativa en el control de la temperatura. Las válvulas de control del FLOWCON se pueden utilizar como simples, para monitorear el flujo y en combinación con una monitorización del flujo y en combinación con un sensor para regular la temperatura del molde. Los datos de proceso tales como el flujo y valores de temperatura se pueden introducir en la pantalla táctil de la caja o directamente en la pantalla del panel de control de la unidad de procesamiento, ya que está conectada al caudalímetro a través de una interfaz.

La principal ventaja de este tipo de regulador de flujo es que puede ser ajustado manualmente debido a que permite la vigilancia electrónica continua del flujo preestablecido y los valores de temperatura. Todos los datos se registran y se pueden ajustar de forma automática a través de válvulas de control proporcional.

Este equipo ha sido puesto a prueba en muchas ocasiones y ha demostrado su eficiencia ya que la válvula de regulación fina de la serie 301 de estos equipos WITTMANN realiza la función de regulación del caudal en este Nuevo equipo.

Delicadamente, los canales de gran dimensión de este equipo garantizan la pérdida de baja presión y un alto caudal. Además de esto, este equipo cuenta con opciones adicionales actualmente en desarrollo como la ventaja y capacidad de conectarse directamente a todos los modelos de máquinas de inyección de WITTMANN BATTENFELD, por ejemplo, así como la capacidad de llenar las cavidades del molde con aire comprimido y de pasar del regulado de agua fría a un dispositivo de control de temperatura. La

configuración máxima de equipos de la serie FLOWCON plus además de todas las funciones es de 4 x 12 circuitos de refrigeración, que están conectados entre sí a través de un cable de datos.



## Serie TEMPRO plus D180-2-L

Con este controlador de temperatura (donde la "L" significa "grande"), WITTMANN presenta una gran unidad en la zona dual de configuración. El TEMPRO plus D180-2-L representa un desarrollo completamente nuevo.

Tiene dos intercambiadores de calor para cada circuito. Cada intercambiador de calor puede entregar 18 kW de calefacción y de hasta 40 kW de capacidad de refrigeración. A través de esta configuración, es posible ofrecer esta unidad con una capacidad de calentamiento de hasta 36 kW y 80 kW de capacidad de refrigeración por circuito.

Para la transmisión óptima de calefacción y refrigeración para el consumidor, el sistema puede estar equipado con una de las dos bombas existentes. En la versión estándar, el TEMPRO plus D-2-L está equipado con una bomba de 2,2 kW con una capacidad máxima de 90 l/min (con máx. 6 bar). A 4 kW de bomba con una capacidad de bombeo de 200 l/min (máx. 6,5 bar) también disponible como opción.

El TEMPRO plus D-2-L cuenta con una nueva válvula de agua fría con un

arreglo modular que puede ser ampliado indefinidamente en función a la variante de equipamiento. Esto hace que sea posible la incorporación de soluciones específicas del cliente – como una derivación de agua fría para la refrigeración de la línea de retorno, o el vaciado del molde por medio de aire comprimido – fácilmente y a bajo costo. Por otra parte, el paquete estándar incluye características de los equipos importantes, tales como el llenado automático, vaciar el molde por la inversión de la rotación de la bomba, la regulación de la presión del sistema, la vigilancia de fugas, y mucho más.

En la K 2013 en Düsseldorf, la nueva marca de termorreguladores WITTMANN TEMPRO plus D-2-L se presentan los °C con la versión de doble circuito a 180. Pero también existen versiones para 140 °C y 160 °C. WITTMANN también cuenta con planes para producir una unidad de un

*Presentado en la feria K 2013, por primera vez: WITTMANN FLOWCON plus (aquí mostrado con 12 circuitos de refrigeración).*





solo circuito y una versión de 90 a 180 °C en una configuración abierta. El nuevo TEMPRO plus D-2-L es adecuado para aplicaciones con control de la temperatura variotherm. El proceso de templado variotherm especial fue presentado por primera vez en el show de FAKUMA en Friedrichshafen en 2008. En el transcurso de los últimos cinco años, el diseño del proceso ha sido refinado ampliamente en términos de operabilidad, la precisión de control y optimización de procesos. El área de extrusión abre nuevas posibilidades para el TEMPRO plus D-2-L.

Sin embargo, en última instancia, un controlador de temperatura con dimensiones significativamente más grandes se necesita principalmente con el fin de ser capaz de ofrecer un sistema de control de temperatura que también es adecuado para máquinas de gran tamaño – no menos como parte de cualquier entorno operativo que incluye máquinas de moldeo por inyección también MacroPower de WITTMANN BATTENFELD.

*El nuevo termorregulador TEMPRO plus D180-2-L.*



### **Serie TEMPRO basic C120**

La historia de éxito del regulador de temperatura directo comenzó en 2009, cuando fue mostrado en un sistema perfectamente adaptado a las necesidades de la industria del plástico, el TEMPRO direct C120, hizo su debut en los EE.UU. justo en la NPE. Y luego con el TEMPRO primus C120, WITTMANN fue capaz de extender la línea de control de temperatura para sistemas grandes a la baja, ya que fueron mejoradas todas las opciones de configuración en términos de calidad y características técnicas. A partir de entonces, la industria ha exigido termorreguladores que deberían cumplir con varios requisitos sumamente exigentes: Los dispositivos tenían que ser tan compactos como fuera posible, pero también ofrecer opciones de configuración versátiles y estar equipados con refrigeración directa y bombas adecuadas de alto rendimiento Y tenían que proporcionar capacidades de calefacción para aplicaciones específicas y también ser capaces de ofrecer capacidades para sistemas de alta refrigeración. La demanda de este equipo de alto rendimiento llevó al desarrollo del TEMPRO basic C120.

*La versión más pequeña del TEMPRO basic C120 con una capacidad de la bomba de 12 kW o 18 kW.*



Al igual que con el TEMPRO primus C120, el atractivo de los termorreguladores de la línea TEMPRO Basic C120 radica en su construcción compacta y versátil, la elección de los componentes técnicos principales: la bomba ( 0,75 kW – 200 l/min – 2,35 bar y 1,5 kW – 200 l/min – 3,65 bar), la capacidad de calefacción (12 kW o 18 kW) y las válvulas de refrigeración (3/8" o 1/2"). Los termorreguladores TEMPRO basic C120 también están disponibles en una versión más grande. En ese caso, el tamaño de la bomba se puede configurar de la misma manera como el TEMPRO direct C120, mediante en el cual las capacidades de las bombas a continuación, van desde 0,75 kW a 4 kW. La capacidad de calentamiento estándar es de 12 kW que también puede ser aumentada a 18 kW como una opción. Y las posibilidades de elección de las válvulas de refrigeración (3/8", 1/2", 3/4") permiten ajustar la capacidad de refrigeración en incrementos finos. WITTMANN destaca muy claramente entre sus competidores en este sector de los equipos una vez más, ya que como característica especial – además de bombas con capacidad de 2,2 kW y 4 kW – en última instancia, ofrece opciones de equipos que permiten la capacidad de calefacción de 36 kW y hasta 46 kW. ♦

*Una versión más grande del TEMPRO basic C120 con una capacidad de la bomba de 12 kW, 18 kW, 36 kW o 46 kW.*

*Foto de abacho: La misma unidad, se abrió.*



**Walter Lichtenberger** es el Director del Departamento de Control de Temperatura en WITTMANN Kunststoffgeräte GmbH en Viena, Austria.

**Gerald Schodl** es Director de Ventas del Departamento de Control de Temperatura en Viena.

## Robomatik ofrece la gama completa de productos

Por 20 años, Robomatik GmbH en Lüdenscheid, Alemania, ha trabajado con WITTMANN como su representante regional para robots y equipos periféricos. Hoy en día, la compañía comercializa toda la gama de productos del Grupo WITTMANN en Renania del Norte-Westfalia, incluso la gama de máquinas de inyección.

La compañía comenzó a operar con una sola persona quien comercializaba bajo el nombre de Schröer Kunststofftechnik. Las actividades comerciales incluían la venta de sistemas de robots, termorreguladores, y caudalímetros; esta gama se fue extendiendo gradualmente a lo largo de los años a lo largo de los años para incluir eventualmente otras líneas de productos WITTMANN (sistemas de manejo de materiales). Robomatik GmbH fue fundada en Lüdenscheid en 2005 como el sucesor de Schröer Kunststofftechnik, y se hizo cargo de la venta de todos los



productos WITTMANN para el territorio del Rinania del Norte-Westfalia. Robomatik tiene su propio taller de servicio de revisión, mantenimiento y reparación de los equipos incluyendo un amplio almacén de piezas de repuesto para los termorreguladores y caudalímetros así como un Nuevo al-

macén de equipos para estas dos líneas de productos. Los clientes confían y se apoyan en Robomatik gracias a sus 20 años de experiencia en el diseño de sistemas y venta de robots y periféricos WITTMANN. El 1 de septiembre de 2013 Robomatik tomó la línea de máquinas de inyección WITTMANN BATTENFELD. Fiel a la antigua empresa del Grupo WITTMANN bajo el lema – “One stop shopping” –, con efecto inmediato, todas las soluciones incluyendo células de trabajo de inyección completas que incorporan la maquinaria de procesamiento de plásticos.

Su proximidad con la sucursal de WITTMANN BATTENFELD en Meinerzhagen, le permite que ofrecer toda la gama del Grupo WITTMANN a sus clientes “en vivo”, incluyendo la realización de una serie de pruebas que tengan en cuenta las necesidades individuales del cliente. ♦

*El equipo Robomatik GmbH (antes Schröer Kunststofftechnik) en Lüdenscheid: Frank Seifert, Anita Neher, Jörg Schröer, Gabriele Schröer y Matthias Klima (de izquierda a derecha).*

## WITTMANN creciendo rápidamente en América del Norte

Debido al continuo crecimiento del Grupo WITTMANN en América del Norte, la sede de su filial de EE.UU. – WITTMANN BATTENFELD Inc. en Torrington, CT – se está extendiendo por segunda vez desde que fue construido en el año 2000.

La ampliación de las instalaciones y esta expansión consiste en el aumento de más de 1.850 m<sup>2</sup> del edificio existente con una inversión que oscila entre los 2,4 millones de USD. La ampliación del edificio será financiada por WITTMANN BATTENFELD Inc. e incluirá un espacio adicional para dar cabida a las máquinas de inyección más grandes de la serie MacroPower con un máximo de 1.600 t de fuerza de cierre, y la puesta en marcha de más líneas llave en mano, que consisten en máquinas, sistemas de automatización y equipos periféricos. La altura de la extensión de más de 10 m permite un montaje sin obstáculos para las pruebas de los grandes modelos de inyectoras de la serie MacroPower.

Con esta ampliación, la filial del Grupo WITTMANN EE.UU. ahora será capaz de fortalecer aún más su posición como proveedor de siste-

mas de máquinas, robots, equipos de automatización y equipos periféricos para la industria del plástico, todo bajo una misma marca. David Preusse, Presidente y CEO, comentó: “WITTMANN BATTENFELD ha sido el



líder del mercado de robots para las plantas de inyección, debido en gran parte a la producción local de robots. La última adición a la construcción ahora nos dará más oportunidades para los sistemas llave en mano. Con ello podremos ofrecer paquetes completos, en el rango de más de 500 t, además de nuestra capacidad actual de los sistemas más pequeños, que se entregan aquí en Torrington, así como de nuestro Centro de Tecnología en Elgin, IL. Estas células de producción de moldeo por inyección

integradas se pueden probar aquí con moldes, procesos y sistemas de automatización. Añadimos la gestión completa para nuestros proyectos multilínea con los clientes a través de lanzamientos de productos más eficientes. Y nosotros respaldamos cada una de nuestras tres líneas de productos con servicio técnico inmediato además del Web Service que el grupo ofrece durante 24 horas los siete días a la semana.”

WITTMANN inició en Torrington desde ya 24 años y se ha desarrollado durante los últimos 10 años, gracias a su gama de productos cada vez mayor, desde un conocido fabricante de equipos de automatización con su propio desarrollo de robots y planta de producción hasta un proveedor de sistemas de soluciones llave en mano para el mercado de América. En la sede de EE.UU. están actualmente empleadas en Torrington 130 personas. Pero debido a la exitosa expansión y en constante aumento de la demanda de los productos, la cifra también sigue creciendo. Desde 2010, WITTMANN BATTENFELD Inc. ha logrado aumentar sus cifras de ventas en un 140 %! ♦

*Bosquejo de la extensión actualmente construida del edificio en Torrington, CT.*



# Artículos que han aparecido en *WITTMANN innovations*

## Manejo de materiales/Secado

- Sistema completo para BOSCH 1/2007
- El nuevo control de calidad para secadores WITTMANN 1/2007
- El sistema de transporte de Kromberg & Schubert 2/2007
- Secado rentable 2/2007
- Aplicaciones de sala limpia 3/2007
- DRYMAX ED80; El nuevo secador de WITTMANN 3/2007
- El sistema de transporte Hebra 1/2008
- Sistema central de Arge2000 2/2008
- Cambiando parámetros para diferentes materiales 2/2008
- Optimizar los sistemas de transporte de material 3/2008
- Secadores DRYMAX, ahorro de energía constante 3/2008
- El sistema de manejo de materiales Metchem 4/2008
- Equipo periférico en Delphi en Shangai 1/2009
- El sistema central LISI COSMETICS 2/2009
- Planeación perfecto evita tiempo muerto 3/2009
- Probando demandas de energía 4/2009
- La familia FEEDMAX esta completa 1/2010
- Greiner Packaging International y WITTMANN 2/2010
- El sistema A.C.S. 3/2010
- FEEDMAX Primus: La ampliación de la serie Primus 4/2010
- DRYMAX Aton secador de rueda 2/2011
- El sistema centralizado BKF 2/2011
- WD Kunststofftechnik y WITTMANN BATTENFELD 4/2011
- Cargador central para el transporte y secado de PET 1/2012
- El sistema PLASTICOM 2/2012
- El sistema NICOMATIC 3/2012
- Ahorro de energía en el secado 4/2012
- Bepak, UK: manejo de materiales para la salud óptima 2/2013
- Vision Technical Molding LLC y WITTMANN 3/2013

## WITTMANN interno

- Alemania 1/2007, 3/2009, 3/2012
- Australia 2/2008, 2/2013
- Austria 2+3/2008, 1/2010, 3/2011, 4/2012, 3/2013
- Bajos Bajos/Bélgica/Luxemburgo 3/2008, 2/2009
- Brasil 3/2007, 1/2009
- Bulgaria 2/2009
- Canadá 1/2007, 1+2/2008
- China 2/2010
- Colombia 2/2012
- Corea del Sur 3/2010
- Dinamarca 1/2009, 1/2013
- EE.UU. 2/2008, 1/2011
- España 3/2007
- Eslovenia y Croacia 1/2010
- Finlandia 4/2008+1/2012
- Francia 2/2007, 3/2008
- Gran Bretaña 2/2009, 2/2010
- Guatemala 1/2013
- Hungría 1/2008
- India 2/2008, 3/2010, 2/2012
- Israel 1/2012
- Italia 4/2008, 1/2010, 4/2011
- México 3/2007, 1+2/2011
- Polonia 2/2013, 3/2013
- República Checa/Eslovaquia 4/2009
- Rusia 4/2012
- Sudeste de Asia 2/2007
- Suecia 2/2009
- Suiza 1/2008, 2/2012
- Taiwan 4/2009
- Turquía 3/2008, 2+4/2011

## Etiquetado en molde (IML)

- Sistemas IML para moldes apilados 3/2007
- Molde apilable 2 + 2 1/2008
- ATM d.o.o. en Serbia crece con un sistema IML 3/2009
- PLASTIPAK Inc. Canadá: La versatilidad del diseño cuadrangular 4/2010
- Tea Plast ex Albania en el camino de ser el numero uno 3/2012
- 4 etiquetados con la EcoPower 1/2013

## Templado

- La refrigeración por impulsos 1/2007
- Más allá del punto de ebullición 2/2007
- La nueva serie TEMPRO plus C 3/2007
- Chillers: La serie COOLMAX 2/2008
- TEMPRO controladores "cuidando" las máquinas de inyección 3/2008
- Indirecto o directo: WITTMANN DUO refrigeración 4/2008
- El Método "Variothermal Tempering" 1/2009
- TEMPRO plus C180: La nueva norma en calidad 2/2009
- El nuevo TEMPRO direct C120 3/2009
- La nueva function WITTMANN WFC 4/2009
- Controlador de agua es mejor que de aceite 1/2010
- TEMPRO: El punto de referencia universal 2/2010
- BFMOLD™: Técnica de enfriado de molde 3/2010
- Las nuevas generaciones de termoregulator: TEMPRO plus D 4/2010
- Termografía en línea 1/2011
- Templado y moldeo por inyección: Fuchs & Sohn/Austria 2/2011
- TEMPRO plus D en la producción de partes automotrices 1/2012
- Función de osciloscopio 2/2012
- El compacto TEMPRO plus D Micro 4/2012
- Calidad a través de optimización 1/2013
- Starlinger: termoregulator especial personalizado 2/2013

## Automatización

- Producción y calidad en la tecnología médica 1/2007
- Piezas grandes 2/2007
- Control de robots R8 3/2007
- Producción de barras de ajuste de asientos 1/2008
- Accionamiento de robots 1/2008
- Pins con chips de RFID 2/2008
- Producción automatizada de llaves de control remoto 3/2008
- WITTMANN UK trabaja con Carclo Technical Plastics 4/2008
- ABA-PGT: La celda flexible 1/2009
- Moldeador cultiva el crecimiento con robots 2/2009
- Bruder: Producción de ruedas 4/2009
- Automatización de los productos agrícolas 1/2010
- EcoMode ayuda a tener robots eficientes en cuanto a energía 2/2010
- Producción altamente automatizada de sensores de nivel de aceite 2/2010
- Máquina de soldadura con rotación con robot W811 3/2010
- El nuevo estándar en control de robots: WITTMANN R8.2 4/2010
- Robots en el cuarto limpio 1/2011
- Alta velocidad de extrusión 2/2011
- Ventos y tapas: automatización avanzada 3/2011
- Moldeo multi-component 4/2011
- Inyección con insertos 1/2012
- Producción automática de tapas 2/2012
- Silcotech, Suiza: Calidad a través de automatización 3/2012
- La producción sin defectos 4/2012
- JENOPTIK: empujando los límites de la viabilidad 2/2013
- MS-Schramberg: Automatización constante 3/2013

## Moldeo por inyección

- WITTMANN BATTENFELD: Una escala para comprar suministros de moldeo por inyección 4/2008
- El líder cuenta con WITTMANN BATTENFELD para el moldeo por inyección de metal 4/2008
- EcoPower: Optimización de costos 1/2009
- WITTMANN BATTENFELD servicio a distancia 1/2009
- Inyección de agua 2/2009
- Krona Indústria cuenta con WITTMANN BATTENFELD 2/2009
- Kleiss Gears ahorra en grande con su Microsystem 50 3/2009
- Proceso multi componentes 4/2009
- Proceso de adquisición de datos: Sociedad con Wille System 4/2009
- Totalmente eléctrica WITTMANN BATTENFELD Eco Power 4/2009
- WITTMANN BATTENFELD UK trabaja para Thomas Dudley Ltd. 1/2010
- IML usando una máquina BATTENFELD TM Xpress 1/2010
- Unidad de control móvil 1/2010
- Design Molded Plastics y WITTMANN BATTENFELD 2/2010
- Stadelmann confía en el Sistema Wille 2/2010
- La máquina MicroPower 1/2010
- AQUAMOULD® y la tecnología de proyectil 3/2010
- MacroPower: El nuevo modelo de las grandes máquinas 4/2010
- La confianza de STELLA en WITTMANN BATTENFELD 4/2010
- La tecnología ServoDrive 1/2011
- La máquina 75 de Krona 1/2011
- Expertos en embalaje TM Xpress 2/2011
- WAVIN Ekoplastik y WITTMANN BATTENFELD 3/2011
- SANIT y WITTMANN BATTENFELD: todo un éxito 3/2011
- WEPPLER Filter y WITTMANN BATTENFELD 4/2011
- MacroPower para la producción de las ataduras de cables 1/2012
- El proceso CELMOULD® 2/2012
- ESMIN, Taiwán: La Producción de envases de la industria cosmética 3/2012
- Web-Service: Manténgase conectado con el proceso de inyección 3/2012
- LECHNER y la MacroPower 4/2012
- Piezas inyectadas con espuma 4/2012
- MacroPower 1000 en GT LINE 1/2013
- ¡Viva la máquina estándar! 1/2013
- Electricfil y la máquina vertical 2/2013
- Moldeo por inyección en BECK 2/2013
- Moldeo por inyección en ESCHA, Alemania 3/2013
- Hoffer elige a WITTMANN BATTENFELD 3/2013
- Guppy Plastics y los equipos del Grupo WITTMANN 3/2013

## Dosificación

- Nuevas unidades GRAVIMAX 2/2007
- La verdad sobre la dosificación 3/2007
- Nuovo GRAVIMAX 14V 3/2009
- El arte de mezclar material reciclado 3/2011
- Mezclado de alto nivel 1/2013

## Granulación

- Reciclaje en línea de mazarotas 1/2007
- El molino gigante MCP 100 2/2007
- La nueva serie MAS 3/2007
- Material difícil 1/2008
- El MC 70-80 de Centrex 2/2008
- Gibo Plast cumple con el reciclado 2/2009
- El alimentador de tornillo AF 4/2009
- Molienda de ferrita 1/2010
- Condiciones explosivas 3/2010
- Solución personalizada 1/2011
- Minor 2 y un proceso de reciclado en línea 3/2011
- Molino a pie de máquina 2/2012
- Sistema para grandes piezas 1/2013

**WITTMANN BATTENFELD  
SPAIN S.L.**  
Pol. Ind. Plans d'arau  
C./Thomas Alva Edison Nr. 1  
E-08787  
La Pobla de Claramunt  
Barcelona, ESPAÑA  
Tel.: +34 93 808 78 60  
Fax: +34 93 808 71 97-7199  
info@wittmann-group.es  
www.wittmann-group.com

**WITTMANN BATTENFELD  
MÉXICO S.A. de C.V.**  
Av. Rafael Sesma Huerta  
no. 21  
Parque Industrial FINSA  
C.P. 76246  
El Marqués Querétaro  
MÉXICO  
Tel.: +52 442 10 17-100  
Fax: +52 442 10 17-101  
info@wittmann-group.mx  
www.wittmann-group.mx

**WITTMANN  
KUNSTSTOFFGERÄTE GmbH**  
Lichtblaustrasse 10  
1220 Viena, AUSTRIA  
Tel.: +43 1 250 39-0  
Fax: +43 1 259 71 70  
info.at@wittmann-group.com  
www.wittmann-group.com

**WITTMANN  
BATTENFELD GmbH**  
Wiener Neustädter Strasse 81  
2542 Kottingbrunn, AUSTRIA  
Tel.: +43 2252 404-0  
Fax: +43 2252 404-1062  
info@wittmann-group.com  
www.wittmann-group.com

**Wittmann**

**Wittmann Battenfeld**