

Wittmann

www.wittmann-group.com

innovations

Técnicas - Mercados - Trends

Año 15 - 3/2021

*¡Condimenta
tu
producción!*



Battenfeld



La imagen de portada es una revisión retocada por Bernhard Grabner de "Hot sauces" de Alan Turkus, conforme a CC BY.

WITTMANN innovations (Año 15 - 3/2021)

Revista trimestral del Grupo WITTMANN. Publicada para atender las necesidades de información de colaboradores y clientes. Dirección: WITTMANN Technology GmbH, Lichtblaustrasse 10, 1220 Viena, Austria - Oficina editorial, maquetación, producción gráfica: Bernhard Grabner - +43-1 250 39-204 - bernhard.grabner@wittmann-group.com - La edición 4/2021 aparecerá al inicio del cuarto trimestre de 2021. - Internet: <http://www.wittmann-group.com>



Michael Wittmann

Estimados lectores,

Cada vez que nos fijamos en la amplia gama de diferentes materiales plásticos disponibles, nos sentimos abrumados. Especialmente con miras a una mayor sostenibilidad, tanto los fabricantes existentes como innumerables startups están ingresando en el mercado con bioplásticos innovadores de todos los tipos concebibles y en todas las etapas de desarrollo. Muchos de estos materiales presentan nuevos desafíos tanto a los procesadores como a los fabricantes de equipos debido a sus atributos de procesamiento limitados o especiales. Como fabricantes de máquinas, nos enfrentamos a muchos tipos diferentes de materiales a diario, pero de vez en cuando todavía nos encontramos con algunos materiales que se destacan por sus atributos y características excepcionales en el procesamiento y, por lo tanto, permanecen en nuestras mentes. Estos incluyen los biopolímeros PLLA y PLDL, que pueden ser reabsorbidos por huesos humanos. Definitivamente no son materiales comunes, ya que incluso su transporte y almacenamiento son verdaderos desafíos. En este número de *innovations*, presentamos una aplicación exitosa en LSM-MED en San Marino, una empresa que se encuentra procesando estos biopolímeros.

Otro informe relacionado con la diversidad de materiales trata de Schwarz Plastic Solutions, Alemania. Se trata del procesamiento ultramoderno de plásticos reactivos, el cual seguirá siendo cada vez más importante para aplicaciones en ingeniería eléctrica y electromovilidad. Completamos nuestro recorrido por el mundo del Grupo WITTMANN en este número con emocionantes aplicaciones en forteq (Suiza), Knudsen (Dinamarca) y R&D Plastics (EE. UU.).

La tendencia económica en particular de la fabricación de máquinas, ha mostrado una evolución muy positiva desde mediados del año pasado. Hoy en día, todo el mundo se enfrenta al nuevo desafío de que las cadenas de suministro no puedan producir y entregar las piezas y componentes necesarios en cantidades suficientes. También estamos sintiendo el efecto de este desarrollo y hemos tenido que ajustar nuestros tiempos de entrega en consecuencia en algunos casos. Según las estimaciones actuales, no se espera que esta situación actual relativa a la disponibilidad de componentes se alivie antes de finales de este año. Hacemos todo lo posible para encontrar una solución aceptable para sus proyectos futuros junto con usted. Una vez más, lo que cuenta en esta situación son sus relaciones personales y directas con sus socios de contacto en nuestra empresa. ¡Mantengámonos en contacto para obtener soluciones óptimas!

Cordialmente, Michael Wittmann

Automatización

Robots WITTMANN en R&D



Mitch Hannoosh retrata a un "padrino" de la industria del plástico en el noroeste de EE. UU.
Página 4

Moldeo por inyección

Moldeo por inyección médico



Emiliano Raccagni experimentó la producción de la sala blanca en LSM-MED.
Página 8

Piezas de plástico/metal



Werner Bürlí y **Thomas Robers** describen los sistemas llave en mano en forteq.
Página 12

Profesional de la sala blanca



Michael Juul-Andersen sobre la producción de Knudsen Plast, Dinamarca.
Página 14

Tecnología de procesos

Cooperación: plásticos reactivos



Gabriele Hopf presenta una iniciativa de varias empresas.
Página 15

News

WITTMANN BATTENFELD Rumania:
Crecimiento continuo

Página 16

Grupo WITTMANN Austria:
Inversiones masivas

Página 17

WITTMANN BATTENFELD ayuda a R&D Plastics a ser la mejor versión de sí mismos

“Padrinos” de la industria de plásticos del noroeste de EE. UU., R&D Plastics utiliza los robots WITTMANN BATTENFELD de arquitectura abierta y flexible; junto con el mejor servicio al cliente y capacitación de la industria para optimizar su nicho y prosperar tanto en los negocios como en su comunidad. – Una historia sobre la orientación al servicio, el trabajo en equipo y la responsabilidad social.

Mitch Hannoosh

R&D Plastics, una empresa de moldeo por inyección de plástico personalizado ubicada en Hillsboro, Oregon, a unos 16 km al oeste de Portland, tiene la influencia regional que uno esperaría de una empresa mucho más grande que el tamaño real de esta compañía. Conocido localmente como uno de los “padrinos” de la industria del plástico en el noroeste de los Estados Unidos, el difunto Rod Roth de R&D Plastics predicaba con el ejemplo cuando se trataba de retribuir a la industria del plástico y a la comunidad local. Roth, junto con su socio Sal González, construyó un negocio próspero que también funciona como un pilar de la comunidad manufacturera del noroeste del Pacífico. La misión y perspectiva de esta empresa, combinada con sus necesidades de producción de automatización, flexibilidad, personalización y durabilidad, han hecho que la asociación de R&D con WITTMANN BATTENFELD sea una combinación perfecta.

Negocio continuo, flexible e innovador

Desde un comienzo con solo cinco máquinas en 1996, hoy en día R&D Plastics cuenta con 17 máquinas de moldeo en su planta de 48.000 pies cuadrados, con tamaños que van desde las 40 hasta las 720 toneladas. Son un moldeador de inyección personalizado, con una amplia gama de capacidades que incluyen moldeo elastomérico, sobremoldeo, moldeo de inserción, moldeo de espuma estructural y más. Comprometida con un proceso de flujo continuo, la compañía R&D emplea a 60 personas y opera con un rendimiento del 98 % y una utilización de alrededor del 80 %. El proceso de trabajo continuo también fomenta la automatización, que es una estrategia a la que R&D se compromete plenamente. La mayoría de sus MMIs utilizan al menos un robot, y la mayoría también aprovecha la automatización adicional, incluidos transportadores, EOATs y otras herramientas para respaldar una mayor eficiencia y la disminución de los costos, incluida una celda que cuenta con múltiples robots. Con la capacidad probada para ejecutar una serie de aplicaciones difíciles de automatizar, incluidas las aplicaciones de reducción, bisagras móviles flexibles y aplicaciones de inserción, los clientes están viendo los beneficios de este compromiso y experiencia en automatización a través de cómo R&D es capaz de realizar estas funciones, con las que otros moldeadores a menudo enfrentan dificultades.

Ingrese a WITTMANN BATTENFELD

Este compromiso con la automatización es la forma en que la R&D comenzó a trabajar inicialmente con WITTMANN BATTENFELD. R&D estaba creciendo y necesitaba encontrar un proveedor que proporcionara más y más automatización de mayor calidad para sus necesidades en constante expansión y diversificación. Después de un proyecto de investigación que comparó cinco proveedores de robots diferentes para encontrar la mejor opción, los robots WITTMANN BATTENFELD pudieron superar a toda su competencia en los criterios de R&D: programación/flexibilidad, precios competitivos y potencial de actualización. Además de estos criterios básicos, los robots de WITTMANN BATTENFELD vinieron con oportunidades inigualables de servicio al cliente y capacitación para garantizar que el personal de R&D pudiera aprovechar al máximo su nueva automatización.

“El nivel de apoyo que recibimos de WITTMANN BATTENFELD es realmente impresionante”, dice Matthew Barnett, Presidente de R&D Plastics. “Son una de las mejores empresas orientadas al servicio con las que hemos trabajado. Sus gerentes regionales nos visitan y brindan capacitación regular, sus máquinas son fáciles de instalar y configurar con el apoyo del personal por teléfono en cada paso y cuando se necesita reparación o solución de problemas responden adecuadamente.” Los robots de WITTMANN BATTENFELD tienen las capacidades y la tecnología para ser superiores a cualquier otro robot en la industria. Sin embargo, hacer un esfuerzo adicional para apoyar a sus robots y ofrecer el mayor grado posible de servicio al cliente es algo de lo que la compañía se enorgullece, y sus clientes lo reconocen como un verdadero factor decisivo en la toma de decisiones. Una vez que compraron su primer robot, R&D reconoció rápidamente los beneficios y ahora tienen cuatro, incluidos dos modelos W818, un modelo W818S (doble brazo) y, más recientemente, un modelo W843 pro.

Formación y mejora continua

R&D también aprovechó el West Coast Tech Center de WITTMANN BATTENFELD para sus oportunidades de capacitación. Pudieron enviar a Don Altorfer, Gerente de Mantenimiento de R&D e Ingeniero de Automatización, al



Instituto de Tecnología de California para una capacitación integral de robots de tres días. Con la ayuda del gerente regional, representación local de la empresa y el canal de YouTube de WITTMANN BATTENFELD, Altorfer pudo regresar a R&D y capacitar a su propio personal sobre lo que aprendió allí.

“Cuando obtuvimos los robots por primera vez, los chicos de WITTMANN BATTENFELD fueron de gran ayuda para configurarlo y siempre estuvieron disponibles por teléfono para ayudarnos a hacerlo todo bien”, dice Altorfer. “Luego, la capacitación realmente ayudó a aprender todos los detalles y características para llevar nuestra programación al siguiente nivel. Los robots son muy flexibles y es lo necesitamos para la rápida personalización que hacemos. Para aprovecharlos al máximo, la programación era algo que requeríamos aprender porque todo lo que hacemos cambia semanalmente. Ahora puedo repasar la información que aprendí en la capacitación de WITTMANN BATTENFELD en California con nuestra gente nueva y usar YouTube para reforzarla, y esto hace que la gente se entusiasme por usar todo.”

R&D tiene el personal experimentado y con capacidad para aprovechar estas características. El gerente regional dijo: “R&D tiene un gran equipo que realmente ama lo que

hacen y tienen una gran visión. Son muy creativos con las formas en que usan sus máquinas y, gracias a la arquitectura abierta de los robots, pueden encontrar soluciones a desafíos como trabajos de inserción complejos que serían imposibles de entregar con una única solución enlatada lista para usarse.”

Además de esta experiencia, la facilidad de programación y la capacitación constante para respaldarla, el ingeniero de R&D Gus O’Bosky señaló que: “La interfaz es realmente intuitiva, lo que facilita hacer las cosas nosotros mismos con características como *QuickEdit* para realizar ajustes rápidamente, y los gráficos en la consola ayudan a hacer la curva de aprendizaje mucho más corta y sencilla.”

El robot en sí también es flexible. El haz transversal viene pre-perforado y roscado cada cinco pulgadas a lo largo de la parte inferior. Esto lo hace extremadamente modular y permite al usuario “compensar” el montaje del robot para trabajar dentro de las limitaciones de espacio de cualquier piso de producción, además de permitir los ajustes rápidos y el cambio de posición constante requeridos de un moldeador personalizado. La durabilidad del robot también es clave. En un entorno del mundo real con procesos en constante cambio, una máquina debe ser robusta y resistente, y R&D >>

Robot W818 como parte de una célula de producción en Hillsboro, Oregón.



Robot W8185.

señaló el valor que le dan a los robots de no ser demasiado quisquillosos y tener la capacidad de recuperarse después de recibir una paliza, así como tener reparaciones fáciles de ejecutar cuando algo sale mal.

Adoptar el valor y agregarlo

Hay 1.800 moldes diferentes en la empresa, y si bien la mayor parte de su negocio es el trabajo de molde y envío, también hay un volumen creciente de trabajo de valor agregado, que se realiza tanto en las máquinas de moldeo como en un área dedicada a este rubro. Con ingeniería interna, las capacidades de ensamblaje y el abastecimiento profesional de artículos como revestimiento, pintura y recubrimientos hidrográficos, R&D Plastics puede desempeñar un papel como proveedor de servicio completo. Para satisfacer los requisitos de sus clientes, se esfuerzan por ser ingeniosos y flexibles. Con un enfoque en los clientes locales, R&D Plastics trabaja con clientes en una amplia gama de mercados y tiene aplicaciones que van desde un volumen relativamente bajo hasta tiradas de producción de millones de piezas. R&D se enorgullece de poder contribuir también con una cantidad considerable de funciones de valor agregado para los clientes

los cuales incluyen soldadura sónica, estampado térmico, impresión digital, ensamblaje, unión, insertos e incluso una pequeña cantidad de proyectos de impresión 3D. Al aprovechar los equipos adquiridos para agregar valor en proyectos específicos, R&D ha sido capaz de expandir constantemente sus capacidades y utilizarlas como un punto de venta para futuros clientes. Si bien solo constituyen menos del 10 % del negocio total de la empresa, la capacidad de crear este valor para sus clientes les asegura de manera regular proyectos de otras compañías que no pueden desempeñarse como proveedores de servicio completo.

Adoptar la tecnología para desarrollar soluciones

“R&D ocupa un puesto importante en la industria y adopta la tecnología en el desarrollo de aplicaciones y soluciones”, dice Ron Knowlton, Director General de R&D Plastics. “Somos una empresa mediana de moldeo con el personal y las herramientas de una empresa mucho más grande. Ejemplo de esto es nuestro sistema ERP de última generación que (entre otras cosas) proporciona información exacta y en tiempo real sobre lo que está sucediendo en el piso de moldeo y en el área de valor agregado, así como también almacena información

sobre los ajustes de moldes y máquinas y el mantenimiento preventivo. Con nuestro personal dedicado y con las herramientas de ingeniería y la experiencia, podemos abordar las aplicaciones con las herramientas necesarias para tener éxito. WITTMANN BATTENFELD nos proporciona las herramientas de automatización y el soporte para permitirnos hacer aún más.” Barnett agrega: “Nuestro negocio de valor agregado realmente agrega a nuestra empresa. Poder dar un paso más y realizar una función más pequeña, pero impor-



tante para nuestro cliente, nos ayuda a conseguir algunos trabajos que de otra manera no podríamos conseguir. Buscamos activamente oportunidades para hacer esto. Un ejemplo es cuando compramos una nueva soldadora de 15 kHz para un cliente local que lo necesitaba para un proyecto especial y luego pudimos promoverlo como una capacidad para obtener trabajos adicionales que necesitaban el mismo tipo de equipo.”

El lado del valor agregado de su negocio también proviene de las raíces de la empresa en Grant y Roth Plastics, la compañía que anteriormente comenzó y era propiedad del padre de Rod Roth, Merrill.

“El padre de Rod Roth, Merrill Roth, era realmente ingenioso y amaba resolver problemas”, dice Barnett. “Su compañía, Grant y Roth Plastics, desarrolló una gran cantidad de equipos y procesos que todavía usamos hoy en día, especialmente en el lado del valor agregado del negocio. El mejor ejemplo de esto es nuestra soldadora sónica CNC que incluye una innovación que Merrill creó hace décadas para soldar a través de varios planos en lugar de la soldadora de un solo plano estándar.”

Este compromiso de hacer más de lo que normalmente se esperaría de ellos es una parte de la cultura de R&D que va más allá de su negocio. Su filosofía de valor agregado,

importante para su competitividad en la industria, también es aplicada en lo que hacen por su comunidad, apoyando a las empresas locales, jóvenes y solicitantes de empleo a través de la educación, la capacitación y el apoyo financiero.

Un enfoque en las personas y la comunidad

Retribuir a su comunidad es un valor fundamental de R&D y comienza desde arriba. Los propietarios de la empresa lo han convertido en una parte importante de la forma en que dirigen su negocio, practicando lo que predicaban y retribuyendo personalmente. Durante casi una década, Sal González impartió clases en dos universidades locales, Portland Community College y Clark College. En su limitado tiempo libre, trabajó con estudiantes en sus laboratorios de plásticos, capacitándolos en habilidades valiosas para conseguir empleos en la industria del plástico con éxito. A veces, González estaba capacitando directamente a los empleados de la competencia de R&D, pero lo enfatizó como algo positivo: “Es una industria muy pequeña, especialmente aquí en esta región. Vemos que los empleados de la competencia vienen todo el tiempo, pero desde nuestra perspectiva, siendo amables sinceros, y al expandir sus conocimientos, estamos apoyando a toda la industria. Además, quién sabe, ¿podrían cambiar de trabajo en el futuro y recordar a las buenas personas y la gran capacitación que recibieron de nosotros!” Rod Roth era un ávido partidario de la educación superior local. Patrocinó tres becas en el programa de Ingeniería de Plásticos y Compuestos de la Universidad de Western Washington, trajo pasantes de la escuela cada verano y dio conferencias como invitado en las clases. Esta estrecha relación con la universidad ha llevado a que la escuela sea algo así como un programa alimentador de R&D, con graduados talentosos que pasan de pasantes a empleados a tiempo completo.

El futuro de los plásticos

R&D también atrae constantemente en su planta a personas de toda la región para aprender sobre lo que hacen y capacitarlos en varias cosas. Cada año, R&D organiza una jornada de puertas abiertas en la que aceptan a cualquier persona de la comunidad que quiera visitarlos, les ofrecen una comida y recorridos por su planta, generalmente atrayendo a una multitud de unas 100 personas. Además de la jornada de puertas abiertas, R&D organiza un almuerzo y aprendizaje cada mes para cualquier persona que quiera asistir. Estos almuerzos son variados y los temas de aprendizaje incluyen una amplia variedad de habilidades, con ejemplos recientes de texturizado de moldes y soldadura sónica. Cada tres meses, R&D repasará algunos temas más importantes, incluyendo el diseño de piezas; la selección de materiales y el diseño de moldes; también para cualquiera que quiera asistir. Al igual que con su apoyo a las escuelas locales, estos eventos a menudo acogen a competidores, pero R&D ve a la industria del plástico como una comunidad y vive de acuerdo con su mantra de que “construir buena voluntad es un buen negocio.”

R&D Plastics continúa su crecimiento constante, y espera expandir eventualmente su operación hasta 20 máquinas de moldeo por inyección, cada una apoyada por la automatización flexible y avanzada, el valor agregado y el soporte que los ha llevado a su éxito. ♦

El equipo de R&D. De izquierda a derecha: Matthew Barnett, Ron Knowlton, Don Altorfer, Sal Gonzalez y Gus O'Bosky.

El fallecido Rod Roth recibió un premio del Programa de Ingeniería de Plásticos y Compuestos de la Universidad de Western Washington en reconocimiento a toda una vida de contribuciones y apoyo.

Mitch Hannoosh es parte del equipo de Next Step Communications Inc. en Kittery Point, Maine, EE. UU., y trabaja con frecuencia con WITTMANN BATTENFELD, Inc. en Torrington, Connecticut.

Los equipos del Grupo WITTMANN pasan la prueba de la sala blanca

LSM-MED se basa en equipos tecnológicamente avanzados para la fabricación de implantes médicos a partir de tecnopolímeros y PLLA reabsorbible, logrando tasas de crecimiento de dos dígitos en el mercado internacional. La empresa utiliza equipos del Grupo WITTMANN para la producción de salas blancas y salas grises.

Emiliano Raccagni

LSM-MED ubicada en San Marino es una empresa especializada en el desarrollo, producción y distribución de implantes e instrumentos médicos.

Ha sido miembro del Grupo Leghe Leggere Lavorate con sede en Buccinasco, Milán desde 2018, un importante jugador italiano en la producción de componentes para cirugía ortopédica e implantología dental. Un sector industrial que se ha beneficiado de un avance tecnológico sustancial en los últimos años y que, por lo tanto, ha sido capaz de suministrar al personal médico y a los centros sanitarios instrumentos cada vez más eficientes. “Hasta hace cinco

años, el 80 % de nuestra producción se basaba en tecnología de corte de metales”, informa Massimiliano Manobianco, Director General de la empresa con sede en San Marino. “Este segmento, incluida la producción de tornillos y clavos de titanio, es ahora el negocio principal de Leghe Leggere Lavorate, mientras que LSM-MED ha dirigido su atención cada vez más hacia tecnologías para producir componentes de matriz polimérica por inyección y moldeo por compresión, aprovechando sus diez años de experiencia en este campo en particular, que también incluye la producción de herramientas.” Una estrategia centrada en la complementariedad que ha dado excelentes resultados, ya que “incluso en un año difícil como el 2020, que ha tenido un efecto negativo global en las intervenciones quirúrgicas electivas, hemos visto un aumento constante de las cantidades vendidas a nivel internacional”, subraya.

Acero, aleaciones metálicas y plásticos

En muchos casos, los cirujanos parecen preferir tornillos, clavos y placas de aleaciones de acero o titanio o aleaciones de cromo-cobalto-molibdeno, ya que estos tienen propiedades mecánicas que son difíciles de lograr con polímeros



plásticos. “Pero hay casos en los que la sustitución de metales es posible, por ejemplo en prótesis de rodilla, en los que la parte que conecta el fémur con la meseta tibial consiste en una incrustación que sirve como amortiguador. En traumatología, sin embargo, es posible utilizar placas hechas de PEEK con un 30 % de contenido de fibra de carbono, que, aunque no pueden igualar la durabilidad del metal, tienen la ventaja de ser más fáciles de insertar en áreas expuestas a menor esfuerzo físico, como las articulaciones de la muñeca o los hombros. Su mayor elasticidad apoya los micro movimientos y facilita la osteosíntesis”, continúa Manobianco. “Este material no actúa como una barrera para los rayos X, por lo que es posible un mejor monitoreo del historial de trauma. Otro valor añadido sale a la luz al retirar la placa, lo cual se hace más fácilmente, ya que con el titanio existe el riesgo de fusión entre el tornillo y la placa. Además, puede suceder que en el transcurso de un proceso de curación que tarda varios meses, el titanio se corroe al entrar en contacto con fluidos corporales, lo que complica su eliminación.” A pesar de cierto escepticismo principalmente con respecto al menor nivel de resiliencia, estos productos hechos de tecnopolímeros son generalmente predilectos: la curación se logra más rápido, el material muestra una mejor resisten-

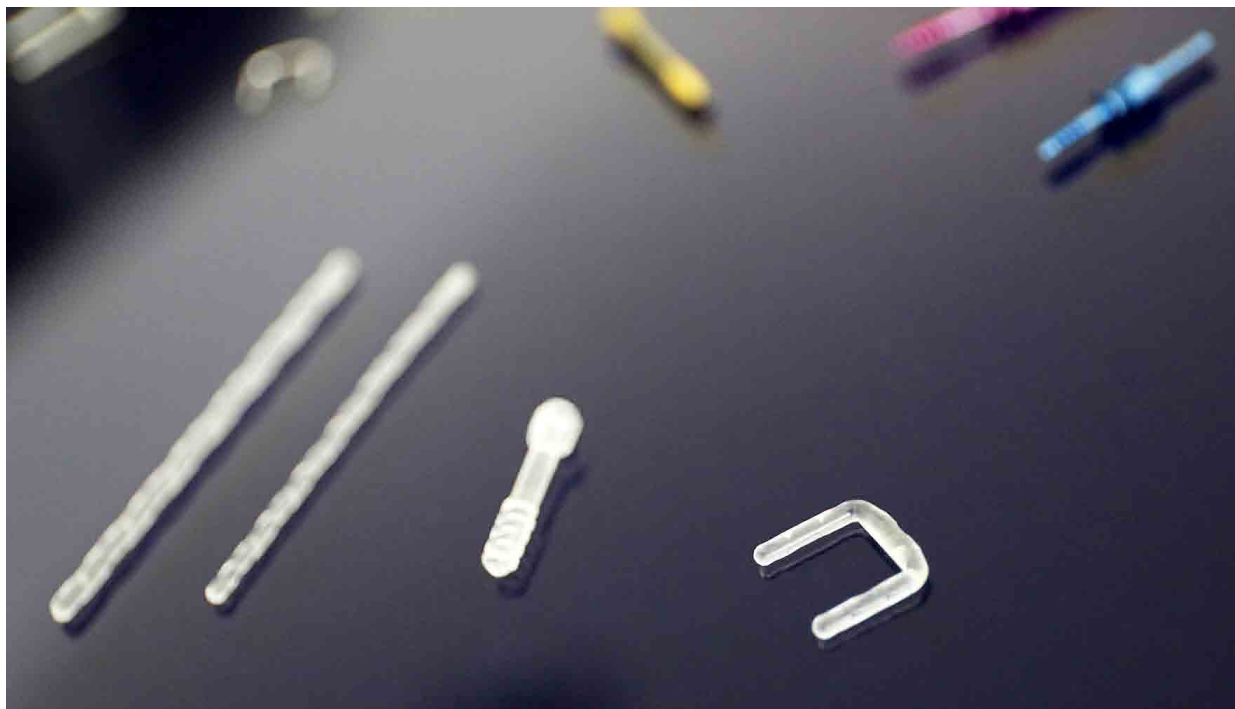
LSM-MED en San Marino fabrica tornillos reabsorbibles, clavos y otros productos de tecnología médica de PLLA y PLDL.

cia al estrés dinámico y proporciona un mejor agarre. Todos estos factores promueven un aumento gradual en el uso de estos productos médicos.

Una era de biomateriales

“En los últimos años, también hemos experimentado un fuerte repunte en la demanda de productos reabsorbibles, que ahora se sitúa en unas 2.000 piezas al año”, subraya Manobianco. “Con estas cifras, podemos señalar una historia de caso importante resultante del trabajo de desarrollo durante más de una década, en cooperación con instituciones tan excelentes como el Instituto Ortopédico Rizzoli en Bolonia y la Clínica Meyer en Florencia. Estas instituciones

“Los materiales deben almacenarse a bajas temperaturas (entre -5 y -10 °C). Antes del moldeo por inyección, también deben deshumidificarse, ya que la humedad tendría un efecto negativo en la densidad y la viscosidad y, por lo tanto, en las propiedades mecánicas y la capacidad de reabsorción del dispositivo médico quirúrgico. Es por esto por lo que las pruebas de peso, densidad y citotoxicidad se llevan a cabo después de cada ciclo de moldeo por inyección como pasos preparatorios para la validación del lote. Se prescriben pruebas complementarias para comprobar las propiedades mecánicas, la tolerancia dimensional hasta la décima de milímetro y el roscado, todos ellos parámetros básicos para la correcta inserción del dispositivo durante la cirugía y su presencia dentro del organismo sin causar problemas.”



Algún tiempo después de su implantación quirúrgica, los productos reabsorbibles se someten a un proceso en el que los biopolímeros se dividen en agua y dióxido de carbono y se separan, luego se reabsorben gradualmente por el hueso en el que se han insertado.

nos proporcionan una retroalimentación importante de la que obtenemos información que nos ayuda tanto a mejorar los productos existentes como a desarrollar otros nuevos.” Los materiales plásticos más utilizados para este fin debido a su alta biocompatibilidad y biodegradabilidad son Poli-L-Lactida (PLLA) y Poli-D-Lactida (PLDL). Ambos son biopolímeros, obtenidos de la fermentación del maíz. “El primer biopolímero es cristalino, más resistente y se reabsorbe más lentamente, mientras que el segundo tiene características amorfas, lo que hace que se degrade más rápidamente”, dice Manobianco. “En ambos casos, se comienza un proceso poco después de la implantación, mediante el cual los biopolímeros se dividen en agua y dióxido de carbono y posteriormente son reabsorbidos gradualmente por el hueso. De esta forma se puede evitar una segunda intervención para retirar el tornillo o el clavo, lo que sin duda tiene algunas ventajas para el paciente que son especialmente evidentes en la cirugía pediátrica del pie.”

Pruebas de calidad rigurosas

“El precio de estos productos debe estar en el segmento de gama alta por las costosas materias primas, así como por la necesidad de un manejo meticuloso”, enfatiza Manobianco.

El costo total también está influenciado por los requisitos de almacenamiento para el producto final. Mientras que otros polímeros no requieren precauciones especiales, las piezas hechas de materiales reabsorbibles tienen un ciclo de vida máximo de tres años y deben mantenerse en la oscuridad a un nivel constante de temperatura y humedad del 50 %. Estos requisitos especiales desempeñan un papel aún más importante en el transporte. Por lo tanto, de mayo a octubre, las piezas se transportan en tanques térmicos con hielo seco, evitando cualquier parada intermedia que pudiera tener un efecto negativo en sus propiedades especiales.

HM servohidráulico operando en una sala blanca

“Para garantizar la esterilidad, los productos bioreabsorbibles se moldean por inyección en una sala blanca ISO clase 7 equipada con una célula de producción. Su núcleo es una máquina de moldeo por inyección HM 45/60 de WITTMANN BATTENFELD, que se instaló en 2010 y sigue funcionando perfectamente hoy en día”, explica Manobianco. “Las piezas terminadas se transportan en una cinta transportadora a una caja verde, donde se pesan, desmoldan y envasan. La cinta transportadora y la caja verde pertenecen >>

a la clase ISO 5.” Cuando pensamos en una sala blanca, imaginamos un lugar que está permanentemente vigilado y caracterizado por una limpieza absoluta, por lo que los moldeadores por inyección utilizan máquinas totalmente eléctricas para este entorno. LSM-MED también pensó en esta línea, cuando se estaba considerando la compra de una nueva máquina más pequeña en 2010.

Los principales factores a tener en cuenta en la elección de una máquina de sala blanca son la carga de partículas contaminantes y las fuentes de emisiones pertinentes, sin tener en cuenta la emisión de calor al medio ambiente y la contaminación de las piezas causada por el equipo utilizado. LSM-MED finalmente decidió adquirir la máquina de moldeo por inyección hidráulica HM 45/60 de WITTMANN

y mucho más. Otro aspecto decisivo en la elección de esta máquina fue la posibilidad de control remoto a través de un PC. De esta manera, el operador de la máquina no tiene que entrar en la sala blanca para establecer el ciclo de moldeo por inyección y supervisar el proceso de producción.

SmartPower servohidráulico en la habitación gris

Los termoplásticos biocompatibles se moldean por inyección en otro departamento corporativo en condiciones de sala gris según ISO 10993. La gama de materiales procesados incluye los plásticos convencionales PC, ABS y PPSU, así como el tecnopolímero reforzado con fibra de carbono PEEK (CFR-PEEK) y copolímeros compuestos con conteni-

Para garantizar la esterilidad, el moldeo por inyección de productos bioreabsorbibles se lleva a cabo en una sala blanca ISO clase 7. En este cuadro: la celda de producción con la HM 45/60 de WITTMANN BATTENFELD.

Imagen interior: Los materiales termoplásticos biocompatibles se procesan en condiciones de sala gris. El núcleo de la celda de producción es una SmartPower con una fuerza de cierre de 90 t.



BATTENFELD, la cual fue capaz de cumplir con todos los requisitos pertinentes. Dado que el volumen de aire a filtrar es uno de los principales parámetros en el dimensionamiento de una sala blanca, la máquina HM contaba con una ventaja adicional: en comparación con una máquina eléctrica con la misma fuerza de cierre, ocupa mucho menos espacio.

La HM 45/60, que ha estado operando durante más de una década en la sala blanca ISO 7 en LSM-MED, está equipada con un módulo de barril de cambio rápido, un tornillo de 14 milímetros con un perfil optimizado para PLLA y otro tornillo con un diámetro de 22 milímetros para moldeo por inyección PEEK.

La configuración incluye otros dispositivos ad-hoc, como sistemas de refrigeración para las placas fijas y extraíbles, un sistema de cierre paso a paso, sensores de temperatura y presión, un sistema integrado de cambio rápido para los moldes (ya que no es posible utilizar dispositivos de elevación en un ambiente de sala blanca), la campana extractora en el área de la boquilla, paneles de acero inoxidable con dispositivo de desmontaje rápido y una capa de pintura resistente a desinfectantes, recolectores de aire de las válvulas neumáticas, documentación para validación de GMP

do de fibra de vidrio (PAM). “Tres máquinas están operando en esta parte de la instalación, y desde 2019 una de ellas es una SmartPower 90/350 de WITTMANN BATTENFELD (con una fuerza de cierre de 90 t). Los equipos auxiliares y el robot de extracción de piezas también han venido del Grupo WITTMANN: un robot W818, un controlador de temperatura TEMPRO plus D180, un secador de materiales ATON plus H30, así como cargadores de material FEEDMAX, ventiladores, una cinta transportadora y dispositivos de seguridad.

“Los componentes individuales del sistema están interconectados de acuerdo con el principio de la Industria 4.0”, explica Manobianco. Tras un acuerdo con una empresa de planificación alemana, se fabrican principalmente conjuntos de componentes de instrumentos desechables para cirugía ortopédica general o mínimamente invasiva, como la cirugía de pie: asas, destornilladores y avellanadores hechos de plástico reforzado con fibra de vidrio e instrumentos de dos componentes con asas de plástico y extremos metálicos. Estos productos también se someten a un estricto control de calidad y posteriormente son envasados por personal especializado en un entorno de protección (sala blanca ISO 7 e ISO 8). La limpieza por ultrasonido y el secado son seguidos

por el embalaje inicial (en blísteres, Tyvek o bolsas de vacío) para una protección confiable contra la contaminación del exterior.

Por último, se colocan las etiquetas, y los blísteres se colocan en cajas adecuadas, que, a su vez, están cubiertas por una envoltura retráctil transparente para protegerlos del polvo. Luego, los productos se envían a proveedores externos para su esterilización en ciclos validados.

En 2019, casi diez años después de la adquisición de su primera máquina de moldeo por inyección de WITTMANN BATTENFELD, LSM-MED regresó al mismo proveedor para comprar una máquina para instalar en la sala gris. El resultado: como antes, también se eligió una máquina ser-vohidráulica en 2019, la *SmartPower* ahora instalada allí, lo

del socio del Grupo WITTMANN ICE-FLEX, los operadores de máquinas de LSM-MED pueden supervisar cada aspecto del proceso de producción. “En la actualidad, este sistema solo funciona con la nueva *SmartPower*, pero en el futuro también se puede extender muy fácilmente a otras máquinas”, subraya Braga. Para satisfacer las necesidades de los moldeadores por inyección italianos, en su mayoría empresas medianas, el Grupo WITTMANN ha desarrollado con este sistema MES una solución que se puede adaptar muy fácilmente a las necesidades específicas de los usuarios. No obstante, este sistema cumple todos los requisitos que deben cumplirse para poder optar a las subvenciones pertinentes en el marco del plan italiano de ayuda al desarrollo de la Industria 4.0.



Los productos se envasan bajo una atmósfera protectora. La limpieza por ultrasonido y el secado son seguidos por el embalaje inicial (en blísteres, Tyvek o bolsas de vacío), que proporcionan una protección confiable contra la contaminación del exterior. Después de que los blísteres han sido etiquetados y colocados en cajas, las cajas se protegen con una envoltura retráctil transparente y se pasan a la esterilización.

que constituye un desarrollo adicional de la serie HM. “Por supuesto, ahora se da por sentado que las máquinas deben cumplir con los requisitos para el moldeo por inyección de componentes médicos, pero el equipo también tenía que cumplir con el paradigma de la Industria 4.0”, enfatiza Gianmarco Braga, Director General de WITTMANN BATTENFELD Italia.

“En el entorno digital de WITTMANN 4.0 – el nombre que hemos dado a nuestra solución de Industria 4.0 – es posible controlar todos los parámetros relevantes, no solo los de la máquina de moldeo por inyección, y gracias a la función *Plug & Produce* cualquier equipo adicional se puede conectar rápida y fácilmente a la celda de producción, incluyendo la posibilidad de recuperar los ajustes de parámetros por control remoto”, explica Braga. “La operación también se ve facilitada por nuestro Asistente, que hace posible poner en marcha la máquina de moldeo por inyección con los parámetros correctos, incluso para un operador que no está completamente familiarizado con un proceso de producción específico, simplemente respondiendo a algunas preguntas del asistente virtual.” Con la ayuda de la solución inteligente TEMI Primus MES de WITTMANN BATTENFELD, la versión ligera del sistema TEMI+ más conocido

Futuro tecnológico digital

El enfoque de las mejores prácticas con respecto a la Industria 4.0 es una de las áreas donde Leghe Leggere Lavorate invierte más fuertemente. El grupo opera actualmente más de cuarenta y seis centros de procesamiento que están todos interconectados a través de un MES de fabricación, que controla los pasos de producción automáticamente. Aunque LSM-MED se dedica a procesos de fabricación más especializados e intermitentes, esta empresa introducirá el mismo sistema y abordará gradualmente la integración de su maquinaria en el transcurso de 2021, con el fin de automatizar también la gestión de sus procesos. Otra gran inversión está prevista para adquirir un sistema de lavado y envasado automático en el área de la sala blanca.

“Nuestro portafolio, que incluye artículos como clavos femorales, clavos de tibia y placas protésicas, se va a ampliar, este es uno de nuestros objetivos para el futuro. Para desarrollar nuevos productos, estamos planeando establecer un pequeño departamento de fabricación de metales aditivos en los próximos dos o tres años, para facilitar nuestra entrada en el mundo de los productos de tecnología médica personalizados.” ♦

Este artículo de **Emiliano Raccagni** fue publicado por primera vez en el medio especializado italiano “Plastix”, número de abril de 2021.

Eficiencia gracias a la integración funcional en sistemas llave en mano

El grupo forteq, con sede en Nidau/Suiza, es un socio reconocido a nivel mundial de las industrias automotriz, electrónica de consumo y farmacéutica. Cerca de 900 asociados se emplean en varias localizaciones de ingeniería y producción en Europa, los EE. UU. y China. Uno de los campos de especialización de forteq es el desarrollo y la producción de piezas compuestas hechas de plásticos y metales con geometrías complejas que se pueden fabricar de manera muy eficiente con la ayuda de sistemas de producción integrados.

Werner Bürlí - Thomas Robers

De izquierda a derecha: inserto de metal de dos partes (que consiste en eje y disco), parte moldeada por inyección, parte terminada.



Uno de estos sistemas de fabricación altamente eficientes dirigidos por forteq es una célula de producción completa de WITTMANN BATTENFELD para la fabricación totalmente automática de piñones de transmisión y engranajes “Gear Wheel Assy” compuesto de poliamida reforzada con fibra, la cual es sobremoldeada en módulos de eje-disco insertados dentro del molde.

El sistema incluye una máquina de moldeo de mesa giratoria vertical VM R 150/525 R1520 de WITTMANN BATTENFELD, dos servo robots W832 y un robot más pequeño W808 SCARA, todos con pinzas. También está equipado con una estación para desenroscar el bebedero, una estación de torsión, dos controladores de temperatura de doble circuito WITTMANN TEMPRO plus D y otros más elementos funcionales integrados. En la máquina de mesa giratoria vertical, se utiliza un molde de 4 cavidades para moldear las ruedas dentadas en las piezas metálicas insertadas, cada una de las cuales consiste en un eje de acero y un disco portador. Los ejes de acero se alimentan verticalmente mediante blísteres. Los discos portadores se suministran como piezas a granel y se transportan al proceso a través de un transportador vibratorio. En una parte separada del sistema, el eje y el disco portador son ensamblados por el robot SCARA y luego presionados y engarzados en dos pasos. Posteriormente se pasan los cuatro insertos terminados al servo robot de inserción W832 para colocarlos en el molde.

Estación de prensado para insertos

La estación de prensado consiste en un cilindro de presión hidráulico y una herramienta de prensado deslizante. La primera herramienta presiona discos y ejes juntos

controlados por la trayectoria. A continuación, la segunda herramienta lleva a cabo el engaste mediante una carrera posterior con control de trayectoria y fuerza. De hecho, cada proceso de prensado está controlado por transductores de trayectoria y fuerza, y los datos relevantes se registran en un dispositivo de almacenamiento.

Sobremoldeado

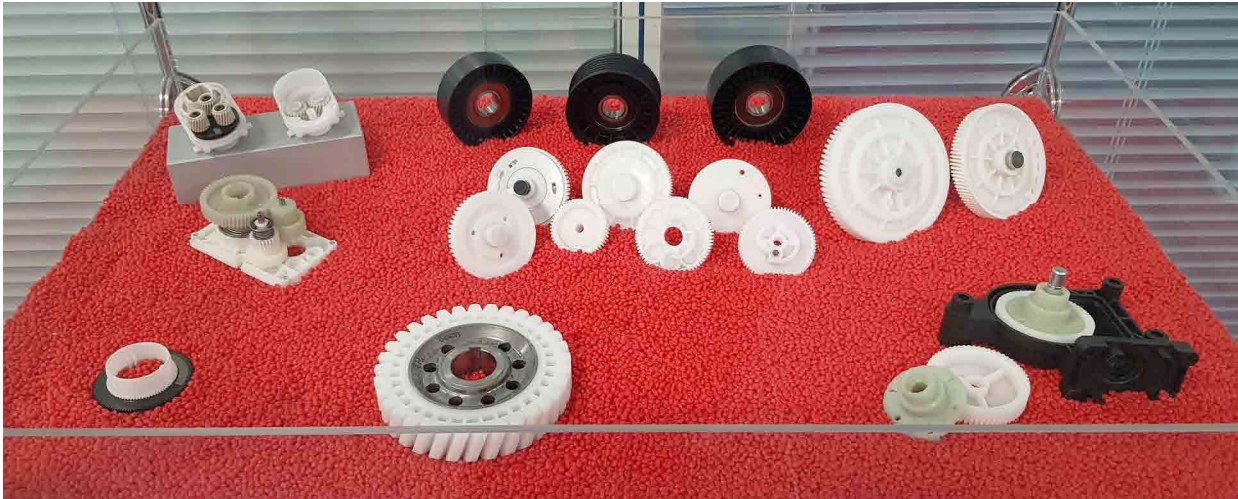
En el transcurso de cada ciclo, el robot W832 primero retira 4 piezas terminadas a la par y posteriormente coloca 4 insertos de metal en el molde. Luego, las piezas terminadas se pasan directamente al robot W808.

Estación de torsión

El robot W808 inserta la parte terminada en el dispositivo de recogida de la estación de torsión, donde se retuerce el bebedero. Las virutas se aspiran y se depositan en un contenedor de recolección a través de una rampa. Posteriormente, el robot vuelve a retirar la parte terminada y la deposita en la cinta transportadora para las piezas acabadas.

En uso en todo el mundo

El Grupo forteq opera varios sistemas de fabricación similares de WITTMANN BATTENFELD en sus plantas de producción en Italia, República Checa, Estados Unidos y China. De esta forma, el Grupo está preparado de forma óptima para suministrar “justo a tiempo” productos de primera calidad a sus clientes de automoción en todo el mundo. ♦



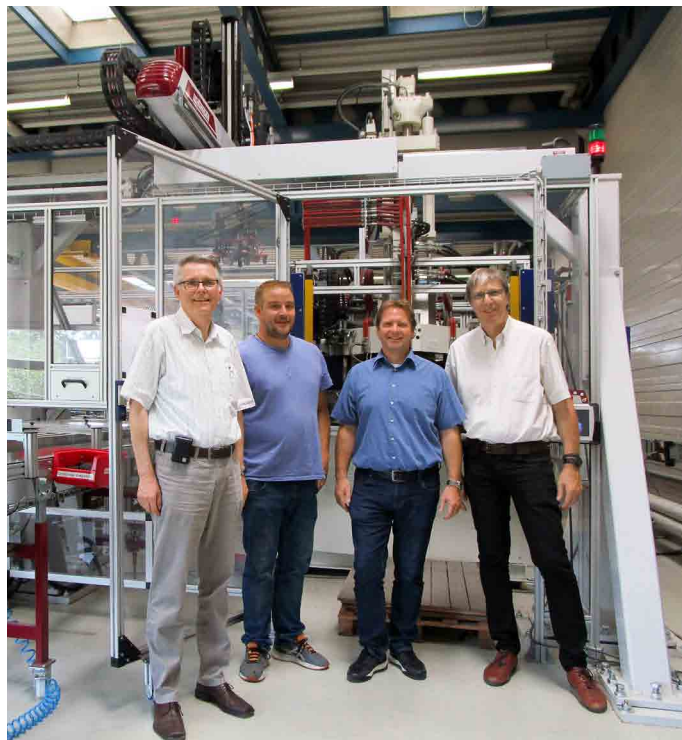
Componentes típicos de las cajas de cambios en la cartera del Grupo forteq.



Imagen izquierda: estación de alimentación para insertos prensados.



Imagen de abajo a la izquierda: robot W808 con estación de torsión.



Werner Bürli, Director General de WITTMANN Kunststofftechnik AG, Suiza; Marco Rubin, Director General de forteq; Diego Haug, Gerente de Producción de forteq; Thomas Robers, Director General de BATTENFELD Schweiz AG (de izquierda a derecha).



Sistema de fabricación completo y totalmente automático para la fabricación de engrajes.

Werner Bürli es Director General de WITTMANN Kunststofftechnik AG en Kaltbrunn, Suiza. Thomas Robers es Director General de BATTENFELD Schweiz AG en Effretikon, Suiza.

Moldeo de precisión para salas blancas

Durante más de 40 años, Knudsen Plast en Frederiksværk, Dinamarca, ha producido componentes de plástico en el sector de la salud. Knudsen se enorgullece de llevar a la perfección tanto los productos como la producción; realizar moldeo por inyección de precisión y llevar a cabo una gestión avanzada de calidad. El trabajo con algunas de las empresas médico-técnicas más reconocidas en el norte de Europa ha llevado a Knudsen a ser uno de los proveedores más competentes en el mercado, asociado en sus asuntos técnicos por WITTMANN.

Michael Juul-Andersen



Al trabajar en fábricas en Dinamarca y Eslovaquia, Knudsen tiene como objetivo constante satisfacer la alta demanda de calidad, precisión y documentación de sus clientes. Knudsen diseña las soluciones más eficientes y económicas con respecto a la puesta en marcha de herramientas de moldeo, validación de procesos y gestión de la calidad, especialmente dentro de la producción de alta tecnología en salas blancas y entornos controlados, así como una eficiente gestión global de la cadena de suministro.

WITTMANN BATTENFELD fue elegido nuevo proveedor para equipos de producción en 2016: Knudsen Plast encontró que la máquina *EcoPower* era muy adecuada para la producción en salas blancas, así como para las posibilidades ilimitadas de integrar completamente equipos periféricos. Knudsen también favoreció la compacta y altamente productiva máquina de moldeo de inyección *SmartPower* que era muy adecuada para la producción de "Knudsen Kilen", la línea de productos Knudsen de cuñas, calzas y cajas.

"En Knudsen Plast nos concentramos constantemente en el moldeo por inyección de alta calidad cada día. Con el paso de los años, hemos construido un amplio banco de conocimientos técnicos y una experiencia integral que cubre una gran variedad de productos", dice Jens Kristian Pedersen, Director General de Knudsen Plast. Knudsen es especialista en perfeccionar la utilización de equipos de producción con el fin de lograr una flexibilidad óptima y también en llegar a las soluciones más económicas. La planta eslovaca de la compañía se centra actualmente en la producción en volumen; y en ambas plantas, Dinamarca y Eslovaquia, la producción se lleva a cabo en ambientes controlados y en salas blancas de clase 8. Las instalaciones contienen tecnología robótica avanzada, así como más de 100 máquinas de moldeo por inyección con fuerzas de cierre que van desde 25 a 500 toneladas. Esto hace que la sala blanca de Knudsen sea una de las más grandes de Dinamarca.



Imágenes de arriba:

Una vista de la producción de Knudsen Plast en Frederiksværk: el Director General Jens Kristian Pedersen frente a una máquina de moldeo por inyección WITTMANN BATTENFELD EcoPower.

Una de las unidades de producción de Knudsen Plast: EcoPower 160/130 con robot W818 y controlador de temperatura TEMPRO plus D Micro 100.

Michael Juul-Andersen es Gerente de Ventas de Wiba Tech ApS en Fredensborg, el agente del Grupo WITTMANN en Dinamarca.

Wiba Tech ApS como socio local

Debido a la constante necesidad de Knudsen de fiabilidad y servicio competente, la empresa siempre se centra en el rendimiento de las máquinas de moldeo por inyección en uso y también en la disponibilidad de servicio local.

En Dinamarca, el Grupo WITTMANN está representado por Wiba Tech ApS en Fredensborg, y el agente danés se enorgullece de estar calificado por Knudsen Plast como su socio. La relación incluye no solo máquinas de moldeo por inyección, sino también robots y otros equipos periféricos.

Hoy en día, Knudsen Plast opera ocho máquinas WITTMANN BATTENFELD, y habrá más por venir. Los pedidos incluían diferentes tipos de robots WITTMANN: recolectores de bebederos W8XH, W818 y WP80. Además, Knudsen ha pedido reguladores de caudal de agua FLOWCON plus y controladores de temperatura TEMPRO plus D Micro 100; y con el propósito de mezclar materiales de manera cuidadosa y de alta precisión, también se compraron mezcladores WITTMANN GRAVIMAX G14. ♦

Cooperación en el área de plásticos reactivos

En diciembre de 2020, Ingo Schwarz (Schwarz Plastic Solutions GmbH), Thomas März (Precupa GmbH), Andreas Schramm (WITTMANN BATTENFELD Deutschland GmbH) y Rainer Weingraber (WITTMANN BATTENFELD GmbH en Austria) firmaron un contrato de cooperación en el área de plásticos reactivos. El objetivo de este acuerdo de cooperación es el avance de las tecnologías en los campos del moldeo por inyección termoestable y el procesamiento de otros materiales plásticos reactivos, así como fortalecer las empresas participantes en este negocio.

Gabriele Hopf

La convicción de que los termoestables y otros materiales plásticos reactivos están ganando cada vez más importancia sobre todo en el sector de la ingeniería eléctrica ha llevado a las empresas mencionadas a poner en común su experiencia en tecnología de máquinas y automatización, tecnología de procesos y tecnología de moldes.

Los socios de cooperación

Schwarz Plastic es un proveedor de servicios de tecnología en Gilching, cerca de Múnich. Esta empresa apoya a los procesadores de plásticos en todo lo relacionado con los termoestables, como la selección de termoestables adecuados, la optimización de componentes, las simulaciones de llenado, la disposición térmica de moldes o los cálculos de resistencia (FEA). Su gama de servicios también incluye cursos de formación de usuarios y caracterizaciones de materiales. Schwarz tiene estrechas relaciones con conocidos fabricantes de equipos originales y proveedores de componentes y también tiene buenos contactos con proveedores de materias primas. La empresa también coopera con varias universidades.

Precupa tiene su sede en Gaissach, cerca de Bad Tölz, y se dedica a la fabricación de moldes de alta precisión. La empresa con sus 40 asociados produce herramientas de moldeo por inyección con pesos de hasta 3,5 toneladas y dimensiones de hasta 600 × 600 mm. Además de su know-how en el área de moldes termoestables, Precupa también cuenta con una amplia experiencia con moldes para el procesamiento de termoestables y silicona líquida (LSR). Un laboratorio técnico interno recientemente completado está disponible para el muestreo. Schwarz y Precupa utilizarán este laboratorio para producir muestras con moldes de los clientes, así como para cursos de capacitación de termoestables. El Prof. Dr. Ing. Sascha English de la Universidad Steinbeis de Berlín proporciona apoyo científico a la asociación.

Equipo WITTMANN BATTENFELD

Precupa y Schwarz han invertido conjuntamente en una máquina de moldeo por inyección ultramoderna de WITTMANN BATTENFELD especialmente equipada para el pro-

cesamiento de termoestables. Esta adquisición fue generosamente apoyada por WITTMANN BATTENFELD como parte del acuerdo de cooperación con estas dos empresas.

Esta máquina es un modelo servohidráulico de la serie SmartPower con una fuerza de cierre de 2.400 kN. La máquina SmartPower XL 240/3400 UNILOG B8 está

equipada con varios sistemas de plastificación diferentes y, por lo tanto, es muy versátil. Es capaz de producir piezas con pesos de disparo pequeños y dimensiones de hasta 200 cm³, pero también pesos de disparo grandes con volúmenes de hasta 1.500 cm³, como una encapsulación para motores eléctricos, o sobremoldeo de insertos. Los materiales que se pueden procesar incluyen tanto termoestables granulados como materiales pastosos, como el poliéster húmedo (BMC). Con aplicaciones para piezas ex-

puestas a alta tensión mecánica a la vista, la máquina también viene con una unidad hidráulica adicional, que ofrece altas fuerzas de compresión adicionales para procesos como la compresión de inyección o el estampado por inyección.

Un molde termoestable modular e innovador facilita una amplia serie de pruebas de procesamiento, las cuales incluyen pruebas y análisis de materiales. Un gran paquete de insertos intercambiables permite la producción de muestras de prueba, pruebas con productos de bobinado (movilidad eléctrica) y exámenes reológicos. Sobre la base del propio equipo técnico de los socios de la cooperación, son factibles tanto las evaluaciones tecnológicas y las científico-analíticas de los procesos como las valoraciones de las pruebas. Gracias a un nuevo acuerdo de cooperación entre Schwarz y el Grupo Netzsch, también hay disponibles amplios sistemas de sensores e instalaciones de evaluación dentro del molde.

Perspectivas futuras

Según Andreas Schramm de WITTMANN BATTENFELD, la cooperación con Schwarz y Precupa es muy prometedora: "Con esta asociación, podremos enfrentar los desafíos del mercado de termoestables con competencia e impulsar el avance de la tecnología de procesamiento de termoestables." ♦

Desde la izquierda: Andreas Schramm, Director General de WITTMANN BATTENFELD Deutschland; Thomas März, Director General de Precupa; Ingo Schwarz, Director General de Schwarz Plastic Solutions; Gottfried Hausladen, ventas de WITTMANN BATTENFELD (Alemania).

Gabriele Hopf es Directora de Marketing de WITTMANN BATTENFELD en Köttingbrunn, Baja Austria.



WITTMANN BATTENFELD Rumania avanza en la senda del crecimiento

Con el fin de satisfacer el continuo crecimiento empresarial, el equipo de WITTMANN BATTENFELD S.R.L. se mudará a una instalación cercana más grande. El nuevo edificio de la sede de WITTMANN BATTENFELD en Bucarest cubre un área de 320 m² y permitirá un mayor crecimiento.

El equipo de WITTMANN BATTENFELD S.R.L., la filial rumana del Grupo WITTMANN, frente a las nuevas instalaciones de Bucarest. Quinto desde la izquierda: Director General Bogdan Nestor, mostrando el signo de la victoria.



Además, para dar un mejor soporte a los clientes, habrá una oficina secundaria de 50 m² en la localidad de Oradea la cual es una zona importante para la industria del plástico.

Las dos nuevas instalaciones de Bucarest y Oradea cumplirán el firme compromiso de la industria del plástico rumana con respecto a la entrega de piezas de plástico de mayor calidad. La nueva instalación de Bucarest albergará:

- Ventas y Servicio.
- Un almacén de repuestos, pero también de algunos equipos nuevos constantemente solicitados, como cargadores de un solo material, controladores de temperatura y secadoras móviles.
- Un taller de reparación de cargadores, controladores de temperatura y secadoras.
- Un área para la capacitación del cliente: conferencias y prácticas en la comprensión de procesos y la optimización de moldes, a partir del 1 de enero de 2022.

El equipo de las instalaciones de Oradea asumirá las mismas responsabilidades, con la excepción de la capacitación del cliente.

Servicio ambicioso ...

WITTMANN BATTENFELD Rumania ha creado un excelente equipo de servicio para satisfacer las solicitudes de los clientes de una manera rápida y eficaz.

Hay siete ingenieros de servicio trabajando en las regiones de Bucarest y Oradea, todos ellos altamente calificados en mecánica, hidráulica y electrónica. Este equipo también lleva a cabo puestas en marcha, y realiza trabajos de mantenimiento y reparación de cualquier equipo del Grupo WITTMANN: máquinas de procesamiento, robots, secadoras o cargadoras.

Los miembros del personal de servicio se capacitan periódicamente en la sede del grupo, en Austria. El Director General Bogdan Nestor señala que la experiencia de alta calidad del equipo rumano es de particular valor

para la industria de su zona. Estos servicios técnicos cuentan con el apoyo de dos personas en la oficina. Además, hay dos empleados adicionales que se encargan de las aplicaciones más simples.

... y orientación al cliente en las ventas

El equipo de ventas está compuesto por dos ingenieros de ventas y también por dos miembros del personal de oficina.

Bogdan Nestor afirma: “La primera máquina de moldeo por inyección se vende al cliente a través del trabajo del equipo de ventas, la segunda máquina siempre se vende a través de la experiencia del equipo de servicio, la puesta en marcha y la solución de problemas. Sin un servicio perfecto, no podríamos vender una segunda máquina a ningún cliente. Y de nuevo, con respecto a cada primera máquina que vendemos, no nos centramos principalmente en las ventas, sino en satisfacer las necesidades de nuestros clientes y su creciente competitividad.”

Hoy en día, con la excepción de los granuladores, WITTMANN BATTENFELD es el líder del mercado para todo tipo de equipos de moldeo por inyección en Rumania. Las siguientes estadísticas son relevantes:

- Una cuota de mercado de un 40 % en el segmento de máquinas de moldeo por inyección con fuerzas de cierre inferiores a 2.000 toneladas.
- Respecto a los robots, una cuota de mercado media del 80 % durante los últimos cinco años.
- Además, en 5 años, se han vendido 30 sistemas de secado y transporte de materiales, lo que representa una cuota de mercado promedio de alrededor del 80 %.
- Durante los últimos cinco años, se han vendido 120 controladores de temperatura al año, lo que comprende una cuota de mercado del 45 %,

y de nuevo, han llegado en primer lugar.

- Sin mencionar el hecho de que los reguladores de flujo de agua WITTMANN han sido el estándar de la industria durante décadas.

Bogdan Nestor agradece a todos los clientes rumanos de la compañía, muchos de los cuales, dice, realmente están impulsando la industria rumana de procesamiento de plásticos. Por mucho, el sector industrial más importante para WITTMANN BATTENFELD Rumania es la industria automotriz. Estos son los mercados más importantes de la empresa.

- Los fabricantes de automóviles locales Dacia y Ford son los que impulsan más la industria del plástico.
- Otras marcas se orientaron a Rumania después de haberse dado cuenta de la enorme ganancia en la producción de

alta calidad, incluso haciendo frente a las piezas de automóviles más delicadas. Así, otros jugadores activos son Mercedes, BMW, Toyota, Audi, Volkswagen, Peugeot, Fiat, Volvo, Opel, Mini, Hyundai, KIA, Citroën.

- Electrodomésticos – Ártico (Arcelik), Electrolux, Haier.
- Electrónica, hogar, herramientas: Philips, De'Longhi, Makita.
- Fabricante de aspiradoras y limpiadoras a presión Kärcher: importante en el mercado.
- Teraplast y Valrom, ambos fabricantes de accesorios y tuberías que cubren la demanda del país en este campo.

Bogdan Nestor agradece al extraordinario equipo de WITTMANN BATTENFELD S.R.L. por hacer un gran trabajo en el dinámico y creciente mercado rumano, donde lo mejor aún está por venir. ♦

El Grupo WITTMANN: inversiones masivas

Para las dos instalaciones de producción de WITTMANN en Viena se planea una remodelación importante en la sede de Lichtblaustrasse para 2021, junto con una ampliación del edificio en Percostrasse. Este último implica una ampliación de los departamentos de I+D en las áreas de mecatrónica y desarrollo de software. Se crearán 1.050 m² adicionales de espacio de oficinas y laboratorios de pruebas.

Otra inversión notable es inminente para WITTMANN BATTENFELD en Kottlingbrunn. Ahí se construirá un sistema de estanterías de palets totalmente automático con unas 1.500 bahías de palets. Para ello, en mayo se inició la construcción de una ampliación del edificio existente para habilitar unos 3.000 m² de espacio adicional. La finalización y puesta en marcha está prevista para 2023.

Además del sistema de estanterías de palets totalmente automático, esta ampliación albergará un área separada de almacenamiento



Borde rojo: ampliación del salón de actos existente en Kottlingbrunn – espacio: 3.000 m².

y preparación de pedidos, así como un espacio de ensamblaje para modelos grandes de máquinas verticales y un nuevo taller eléctrico. Rainer Weingraber, Director General de WITTMANN BATTENFELD en Kottlingbrunn, comenta: “Esta inversión nos ayudará a hacer que el proceso de producción sea aún más eficiente y a continuar nuestro curso de crecimiento. Será un hito más para la planta de producción de Kottlingbrunn.”

Los proyectos de inversión del Grupo WITTMANN previstos para el ejercicio en curso para sus filiales se refieren principalmente a China, Hungría y Bulgaria. Las instalaciones en estos lugares se ampliarán aún más.

Michael Wittmann: “Con estas inversiones planificadas estaremos preparados de manera óptima para los desafíos de los próximos años en las áreas de desarrollo, así como de logística y ventas.” ♦

Artículos que han aparecido en WITTMANN innovations

Moldeo por inyección/Tecnología de procesos

- Comprar suministros de moldeo 4/2008
- Moldeo por inyección de metal 4/2008
- EcoPower: optimización de costos 1/2009
- Servicio a distancia 1/2009
- Inyección de agua 2/2009
- Krona Indústria, Brasil 2/2009
- Kleiss Gears y su Microsystem 50 3/2009
- Proceso multi componentes 4/2009
- Sociedad con Wille System 4/2009
- Totalmente eléctrica EcoPower 4/2009
- UK: Thomas Dudley Ltd. 1/2010
- IML usando una TM Xpress 1/2010
- Unidad de control móvil 1/2010
- Design Molded Plastics 2/2010
- Stadelmann y el Sistema Wille 2/2010
- La máquina MicroPower 1/2010
- AQUAMOLDO (proyecto) 3/2010
- MacroPower: el nuevo modelo 4/2010
- STELLA 4/2010
- La tecnología ServoDrive 1/2011
- La máquina 75 de Krona 1/2011
- Expertos en embalaje TM Xpress 2/2011
- WAVIN Ekoplastik 3/2011
- SANIT: todo un éxito 3/2011
- WEPPLER Filter 4/2011
- MacroPower: ataduras de cables 1/2012
- El proceso CELLMOULD 2/2012
- Envases de la industria cosmética 3/2012
- Web-Servicio 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
- Electricifil y la máquina vertical 2/2013
- Moldeo por inyección en BECK 2/2013
- ESCHA: moldeo por inyección 3/2013
- Hoffer, EE. UU. 3/2013
- Guppy Plastics y WITTMANN 3/2013
- El éxito de Backhaus 4/2013
- Encapsulado limpio y seguro 4/2013
- Partes multifuncionales 5/2014
- MAYWEG: calidad y diversidad 1/2014
- Philips: lo que está comprobado 2/2014
- CELLMOULD tecnología 2/2014
- Visitando KRESZ & FIEDLER 3/2014
- Autenrieth en Alemania 3/2014
- "Medical": Micro partes 3/2014
- Reservas de eficiencia 4/2014
- La tecnología HiQ Shaping 4/2014
- El ServoPower ahorra energía 1/2015
- Piezas de la más alta calidad 1/2015
- TML el exitoso nuevo producto 1/2015
- Alliance Precision Plastics 2/2015
- Fukushima en España 2/2015
- Anton Tielke en Alemania 2/2015
- La aplicación WiBa QuickLook 2/2015
- Tessa Plastics en Nueva York 3/2015
- El Grupo Interplex en China 3/2015
- RT-CAD, Austria 4/2015
- Wiegmann, Alemania 4/2015
- One Seal, Danimarcia 4/2015
- Denk Kunststofftechnik (D) 1/2016
- ELASMO Systems (A) 1/2016
- REUTTER GROUP (Alemania) 2/2016
- PPH, LIMAK en Polonia 2/2016
- Stüdi (CH) y la MacroPower 3/2016
- Ever Rich Fountain en Taiwán 3/2016
- Ackermann (D) 4/2016
- Eltek (I): MicroPower 4/2016
- Moto Tassinari, EE.UU. 1/2017
- Linear Plastics, Reino Unido 1/2017
- Células de trabajo compactas 2/2017
- Teflon micro piezas 2/2017
- HIDROTEK y WITTMANN 2/2017
- Exitoso Moldeo por inyección 3/2017
- Buzek proceso PVAL 3/2017
- Fakuma novedades 4/2017
- Tecnología híbrida (Wodak, D) 4/2017
- Componentes de precisión 4/2017
- Cooperación en MES 1/2018
- JSC Apex, Rusia 1/2018
- Boryszew (D) superficies 2/2018
- Grupo Oldrati, Italia 2/2018
- MIM: Mimest, Italia 3/2018
- Prewag AG (CH) 3/2018
- DAIGLER (D): receta del éxito 4/2018
- HIRT (D): célula micro de 6 ejes 4/2018
- Winkelman (D): automotive 1/2019
- STIEBEL ELTRON, Eschwege (D) 1/2019
- Metak (D) y PowerSeries 1/2019
- Fröbel en Blaufelden (D) 1/2019
- Cooper Standard en Polonia 2/2019
- PWF en Alemania 2/2019
- WITTE, República Checa 2/2019
- MicroPower en YONWOO 3/2019
- aquatherm (D): Grandes piezas 3/2019
- Moldeo por LIM 3/2019
- Etzel (D) actúa eficiente 4/2019
- Las máquinas de Vogt (CH) 4/2019
- Serie: tornillos, parte 1 + KURZ (D) + WITTE Ostrov (CZ) + Climax (E) 1/2020
- La SmartPower en Langlotz (D) 2/2020
- La SmartPower en MACO (A) 2/2020
- Serie tornillos, parte 2 2/2020
- Prince (Países Bajos) + Serie tornillos, parte 3 + Producción de cubrebocas 3/2020
- MTM (Australia) + Lawrence Industries (EE. UU.) 1/2021
- Soluciones internas en BILORA (D) 2/2021
- Nuestro CMS para máquinas 2/2021

Dosificación

- Nuevas unidades GRAVIMAX 2/2007
- La verdad sobre la dosificación 3/2007
- Nuovo GRAVIMAX 14V 3/2009
- Mezclar material reciclado 3/2011
- Mezclado de alto nivel 1/2013
- Seguridad para el ferrocarril 4/2013
- 5 pasos hacia una mejor mezcla 4/2015

Templado/Control de flujo

- 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
- TEMPROs "cuidando" máquinas 3/2008
- DUO refrigeración 4/2008
- "Variothermal Tempering" 1/2009
- TEMPRO plus C180 2/2009
- TEMPRO direct C120 3/2009
- La nueva función WFC 4/2009
- Controlador de agua 1/2010
- TEMPRO: el punto de referencia 2/2010
- BFMOULD: técnica de enfriado 3/2010
- TEMPRO plus D 4/2010
- Termografía en línea 1/2011
- Fuchs & Sohn/Austria 2/2011
- TEMPRO: partes automotrices 1/2012
- Función de osciloscopio 2/2012
- El TEMPRO plus D Micro 4/2012
- Calidad a través de optimización 1/2013
- TEMPRO especial personalizado 2/2013
- Noticias del "mundo acuático" 4/2013
- TEMPRO usa calor de desecho 1/2014
- DELPHI: limpieza de canales 4/2014
- Blum: solución especial perfecta 1/2015
- El nuevo FLOWCON plus 4/2015
- Fischer (D): TEMPRO plus D 1/2016
- WFC: kit de conexión 2/2016
- COLOP (A): FLOWCON plus 3/2016
- Wethje (D): TEMPRO plus D180 4/2016
- El nuevo TEMPRO basic C120 1/2017
- Rejlek Group (A) y el TEMPRO 3/2017
- TEMPRO plus D + SpeedDrive 4/2017
- HN Group y el TEMPRO plus D 4/2017
- SANIT (D): Poseedor del récord 3/2019
- Shiny Stamp, Taiwan 2/2020
- Refrigeración interna por aire 2/2021

Reciclado

- Recicla 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
- Reciclado on Gibo 2/2009
- El alimentador de tornillo AF 4/2009
- Molienda de ferrita 1/2010
- Condiciones explosivas 3/2010
- Solución personalizada 1/2011
- Minor 2 reciclado en línea 3/2011
- Molino a pie de máquina 2/2012
- Sistema para grandes piezas 1/2013
- Minor 2 de JECOBEL (Bélgica) 2/2016
- MIHB (F): JUNIOR 3 Compact 4/2016
- G-Max 33 puesto a prueba 3/2017
- Sistema Liebherr en Bulgaria 1/2018
- Nueva serie S-Max 3/2018
- Ejes de alimentación 1/2019
- Servicio de cuchillas en molinos + Los granuladores de Hoffer (EE. UU.) 1/2021

Etiquetado en molde (IML)

- IML para moldes apilados 3/2007
- Molde apilable 2 + 2 1/2008
- ATM d.o.o. crece con IML 3/2009
- PLASTIPAK Inc., Canadá 4/2010
- Tea Plast en Albania 3/2012
- 4 etiquetados con la EcoPower 1/2013
- IML: un proceso multifacético 4/2013
- AMRAZ, Israel 4/2015
- VERTEX, Polonia: 3D-IML 1/2016
- Sistema de tapa W837 2/2017
- Stioplastics (F): mayor crecimiento 4/2018

WITTMANN interno

- Alemania 1/2007, 3/2009, 3/2012, 4/2013, 3/2014, 1/2018, 2/2019, 4/2019, 3/2020
- Australia 2/2008, 2/2013
- Austria 2+3/2008, 1/2010, 3/2011, 4/2012, 3/2013, 2+3/2015, 2+3/2016, 1/2019, 2/2019
- Bajos Bajos/Bélgica/Luxemburgo 3/2008, 2/2009, 3/2017
- Brasil 3/2007, 1/2009, 2/2017, 1/2021
- Bulgaria 2/2009, 2/2021
- Canadá 1/2007, 1+2/2008, 3/2009, 1/2018, China 2/2010
- Colombia 2/2012
- Corea del Sur 3/2010, 2/2017
- Dinamarca 1/2009, 1/2013
- EE.UU. 2/2008, 1/2011, 4/2013, 4/2014, 3/2015, 2+4/2016
- España 3/2007, 1/2017, 1/2018
- Eslovenia y Croacia 1/2010
- Finlandia 4/2008+1/2012
- Francia 2/2007, 3/2008, 4/2015, 2/2017, 4/2018
- Gran Bretaña 2/2009, 2/2010, 3/2017, 4/2019
- Grecia 2/2014
- Guatemala 1/2013
- Hungría 1/2008, 4/2015
- India 2/2008, 3/2010, 2/2012, 3/2018
- Israel 1/2012
- Italia 4/2008, 1/2010, 4/2011, 3/2019, 3/2020
- Marruecos 1/2017, 1/2020
- México 3/2007, 1+2/2011, 3/2018
- Polonia 2+3/2013, 4/2015, 3/2016, 3/2017
- República Checa/Eslovaquia 4/2009, 3/2014, 1+3+4/2017, 4/2018
- Rusia 4/2012
- Serbia/Kosovo/Albania 1/2017, 4/2019
- Sudáfrica 1/2016
- Sudeste de Asia 2/2007
- Suecia 2/2009, 4/2018
- Suiza 1/2008, 2/2012
- Taiwán 4/2008, 4/2015
- Turquía 3/2008, 2+4/2011, 3/2019
- Ucrania 1/2019
- Vietnam 4/2015

Automatización/Técnica de control

- Calidad en la tecnología médica 1/2007
 - Piezas grandes 2/2007
 - Control de robots R8 3/2007
 - Barras de ajuste de asientos 1/2008
 - Accionamiento de robots 1/2008
 - Pins con chips de RFID 2/2008
 - Llaves de control remoto 3/2008
 - Carlo Technical Plastics (UK) 4/2008
 - ABA-PGT: la celda flexible 1/2009
 - El crecimiento con robots 2/2009
 - Bruder: Producción de ruedas 4/2009
 - Productos agrícolas 1/2010
 - EcoMode (cuanto a energía) 2/2010
 - Sensores de nivel de aceite 2/2010
 - Máquina de soldadura y W811 3/2010
 - El nuevo estándar: R8.2 4/2010
 - Robots en el cuarto limpio 1/2011
 - Alta velocidad de extrusión 2/2011
 - Ventos y tapas 3/2011
 - Moldeo multi-component 4/2011
 - Inyección con insertos 1/2012
 - Producción automática de tapas 2/2012
 - Silcotech en Suiza 3/2012
 - La producción sin defectos 4/2012
 - JENOPTIK (D) 2/2013
 - MS-Schramberg y WITTMANN 3/2013
 - La automatización consistente 1/2014
 - Decoración en el molde 2/2014
 - Automatización en Port Erie 3/2014
 - STAR PLASTIK en Turquía 4/2014
 - Jones (México) y WITTMANN 1/2015
 - Greenland Plastics en Singapur 2/2015
 - El Grupo SEB, Francia 3/2015
 - Sacel en Italia 3/2015
 - Corea: PETRA Corp. Ltd. 4/2015
 - Suzuki Motorcycle, India 4/2015
 - IMI (Bulgaria): solución especial 1/2016
 - Innoware en Indonesia 2/2016
 - Sanwa, Singapur: dos robots 2/2016
 - El 7.000 W818 para Kroma (D) 3/2016
 - COMBI-PACK, Malasia (IML) 4/2016
 - Jaeger Pow en China 1/2017
 - USA: RenyMed automatización 3/2017
 - Gemelo digital del robot 4/2017
 - Seguridad cibernética 4/2017
 - PLASSON en Israel 1/2018
 - WITTMANNr 4.0 Plug & Produce 2/2018
 - Green, China: 180 robots 2/2018
 - Intertech Medical, EE. UU. 2/2018
 - White Horse (Reino Unido) 2/2018
 - Midwest Molding, EE. UU. 3/2018
 - LEIFHEIT y WITTMANN 4/2018
 - Robots de Plastisud (F) 1/2019
 - Evolución de control del robot 1/2019
 - DMT, EE.UU.: Celda de trabajo 4.0 2/2019
 - Robots de Europa, Rusia 2/2019
 - MAFLEX, Italia, y TEMI+ 3/2019
 - Güçsan (Turquía) y WITTMANN 4/2019
 - Plastika Szaka (Eslovenia) avanza 4/2019
 - BELLI (F): robot más grande 1/2020
 - Las nuevas series 110 y 310 2/2020
 - Giorgio Pigozzo sobre TEMI+ 3/2020
 - Vinculación de máquinas (Happ, D) 3/2020
 - Fietz (D) y PRIMUS 1/2021
 - HiQ Flow® 1/2021
 - Insertar micor partes 2/2021
 - Robots de PG Electroplast, India 2/2021
- ## Transporte/Secado/Sistemas completos
- Sistema completo para BOSCH 1/2007
 - El nuevo control para secadores 1/2007
 - Systeme Kromberg & Schubert 2/2007
 - Secado rentable 2/2007
 - Aplicaciones de sala limpia 3/2007
 - El nuevo DRYMAX ED80 3/2007
 - El sistema de transporte Hebra 1/2008
 - Sistema central de Arge2000 2/2008
 - Diferentes materiales 2/2008
 - Optimizar los sistemas 3/2008
 - DRYMAX: energía constante 3/2008
 - El sistema Metchem 4/2008
 - Equipo periférico en Delphi 1/2009
 - El sistema LISI COSMETICS 2/2009
 - Planeación perfecta 3/2009
 - Probando demandas de energía 4/2009
 - La familia FEEDMAX 1/2010
 - Greiner Packaging International 2/2010
 - El sistema A.C.S. 3/2010
 - La ampliación de la serie Primus 4/2010
 - DRYMAX Aton secador de riel 2/2011
 - El sistema centralizado BK 2/2011
 - WD Kunststofftechnik 4/2011
 - PET: cargador central 1/2012
 - El sistema PLASTICOM 2/2012
 - El sistema NICOMATIC 3/2012
 - Ahorre do energía en el secado 4/2012
 - Bepak (UK) 2/2013
 - Vision Technical Molding 3/2013
 - La inyección WPC 1/2014
 - El sistema Pollmann 2/2014
 - El nuevo sistema HELLA 3/2014
 - El sistema Procopi, Francia 4/2014
 - SLM manejo de material 4/2014
 - WITTMANN en Eslovenia 1/2015
 - El sistema Gerresheimer (China) 2/2015
 - FRANK plastic en Alemania 3/2015
 - El sistema Johnson (China) 1/2016
 - Secado en Lek Sun (Malasia) 1/2016
 - Sistema GOTMAR (Bulgaria) 2/2016
 - El sistema Havells India 4/2016
 - DRYMAX: el módulo FC plus 1/2017
 - Axjo y BATTENFELD Suecia 1/2017
 - Sistema central de REINERT 2/2017
 - El PT: WIK sistema central 3/2017
 - ATON plus H 4/2017
 - Sistema central de 3A Plastics (F) 4/2017
 - Sistema central: fortell, Chequia 1/2018
 - Stadelmann (A): Ahorro de energía 2/2018
 - ATON: fibras naturales 3/2018
 - Vignesh Polymers, India 3/2018
 - Simon (E) y WITTMANN 3/2018
 - El sistema central WAREMA 4/2018
 - El sistema de secado Cornaglia (I) 1/2019
 - El sistema central MEGATECH 1/2020
 - Interruptores de TEM Catez (SL) 2/2021

Wittmann

enjoy
INNOVATION



Robot WITTMANN
nº 1 en el mercado

www.wittmann-group.com

**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
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
info@wittmann-group.mx
www.wittmann-group.com

**WITTMANN
TECHNOLOGY GmbH**

Lichtblaustrasse 10
1220 Viena, AUSTRIA
Tel.: +43 1 250 39-0
info.at@wittmann-group.com
www.wittmann-group.com

**WITTMANN
BATTENFELD GmbH**

Wiener Neustädter Strasse 81
2542 Kottlingbrunn, AUSTRIA
Tel.: +43 2252 404-0
info@wittmann-group.com
www.wittmann-group.com

Wittmann

Wittmann

Battenfeld