

innovations

Technik – Märkte – Trends

8. Jahrgang – 2/2014

*Peripherie von
WITTMANN:
Hot + Cool*





WITTMANN innovations (8. Jahrgang – 2/2014)

Vierteljahresschrift der WITTMANN Kunststoffgeräte GmbH und der WITTMANN BATTENFELD GmbH. Das Medium dient der Mitarbeiter- und Kundeninformation. Redaktionsadresse: WITTMANN Kunststoffgeräte GmbH, Lichtblaustr. 10, 1220 Wien; Tel.: +43-1 250 39-204, Fax: +43-1 250 39-439; bernhard.grabner@wittmann-group.com; <http://www.wittmann-group.com>
Die Druckausgabe 3/2014 von „WITTMANN innovations“ erscheint zum Beginn des dritten Quartals 2014.



Michael Wittmann

Liebe Leserinnen und Leser,

Nur Nachhaltigkeit in allen Belangen ermöglicht langfristigen Erfolg. Als Familienunternehmen, das langjährige Beziehungen zu Kunden, Lieferanten, Universitäten und Schulen unterhält, stellt unser Bemühen um Nachhaltigkeit einen festen Bestandteil unserer Philosophie dar.

Energieeffizienz ist ein Thema, dem wir schon lange besondere Aufmerksamkeit widmen. Schon in den Neunzigerjahren entwickelte BATTENFELD die erste vollelektrische Spritzgießmaschine. Mit dem Launch der *PowerSerie* im Jahr 2010 brachte WITTMANN BATTENFELD Maschinen auf den Markt, deren Energieverbrauchswerte neue Standards in der Industrie setzten. Aber auch moderne Verfahrenstechnologien und unsere Anwender-Workshops leisten ihren Beitrag zur Reduzierung des Energieverbrauchs und des Ressourceneinsatzes. Wir behalten ständig den gesamten Prozess im Blick, um bei jedem Schritt die besten Energieeffizienz- und Produktionseffizienz-Kriterien zu realisieren. Nicht zuletzt erfolgen die Neu- und Umbauten unserer Produktionswerke mit dem Ziel eines optimierten Energiehaushalts.

Unsere engagierten und hoch qualifizierten Mitarbeiter bilden den Grundpfeiler unseres Erfolgs. Nachhaltigkeit in der Personalplanung und -entwicklung hat daher innerhalb der Unternehmensgruppe einen hohen Stellenwert. Qualifizierte Mitarbeiter aus technischen Berufen sind heute eine knapp gewordene Ressource. Seit vielen Jahren führen wir ein umfassendes Programm zur Lehrlingsausbildung durch, um den Nachwuchs zu sichern, wobei die Ausbildung in unterschiedlichen Berufsfeldern erfolgt, technischen und kaufmännischen. So ist sichergestellt, dass wir auch in Zukunft den hohen Qualitätsanspruch, den wir an uns stellen, erfüllen können. Um für unsere Mitarbeiter langfristig attraktiv zu sein, bieten wir interessante Aufgaben, ein breites Spektrum an Aus- und Weiterbildungsmöglichkeiten sowie an den Hauptstandorten eine Reihe freiwilliger Sozialleistungen.

Neben der Ausbildung im Haus unterstützen wir Schulen und Universitäten mit Leihgeräten, um künftigen Kunststofftechnikern und Maschinenbauern ein Lernen an modernstem Equipment zu ermöglichen. Die Vergabe von Praktika und Diplomarbeiten eröffnet Möglichkeiten, schulische und universitäre Ausbildung um den so entscheidenden Praxisbezug zu erweitern und die Ergebnisse wissenschaftlicher Arbeiten für unsere eigenen Entwicklungen zu nutzen.

Nachhaltigkeit – seit Jahrzehnten gelebt und ein Schwerpunkt für die Zukunft – liegt uns am Herzen: zum Schutz von Umwelt und Ressourcen, und schließlich zu unser aller Wohl.

Herzlichst, Ihr Michael Wittmann

Auto- **matisierung**

Perfekte In-Mold Decoration



Martin Stammhammer beschreibt die bei Wahl in Ungarn laufende Anwendung.
Seite 4

Spritzguss

Bewährt seit über 20 Jahren



Gabriele Hopf berichtet über die Produktion höchst komplexer Teile bei Philips in Klagenfurt.
Seite 6

Schaumteile mit CELLMOULD®



Norbert Müller über eine komplexe Technologie-Kombination der Schaumform GmbH.
Seite 8

Förderung

Neue Pollmann Zentralanlage



Markus Wolfram im Gespräch mit Pollmann Geschäftsführer Erwin Negeli.
Seite 10

Serie

„My EcoPower“ bei Tru Group



Kevin Mell antwortet auf Interviewfragen.
Seite 13

Porträt



FORTUNA LTD in Griechenland stellt sich großen Herausforderungen.
Seite 14

Wahl Clipper Corporation: Folienhinterspritzen für schnittige Produkte

Seit 1919, mit Erfindung der ersten geeigneten elektrischen Haarschneidemaschine, ist die Wahl Clipper Corporation der führende Hersteller auf dem Gebiet elektrischer Haarschneide- und Schermaschinen sowohl für Profis als auch für den Hausgebrauch. Heute verfügt Wahl über mehr als 2.200 Mitarbeiter weltweit und sieht sich nach wie vor jener Tradition von Innovation und exzellentem Kundenservice verpflichtet, die Leo J. Wahl vor beinahe 100 Jahren begründet hat.

Martin Stammhammer



IMD (In-Mold Decoration) lässt viel Freiraum bei der Oberflächen-gestaltung. Ganz oben das fertig zusammengesetzte Modell 1541 Lithium aus dem ungarischen Werk der Wahl Clipper Corporation.

Wahl Hungaria Kft. heißt die ungarische Niederlassung der amerikanischen Wahl Clipper Corporation mit Produktionsstätte in Mosonmagyaróvár.

Davor wurde das Werk vom Unternehmen Kuno Moser Kft. betrieben, seinerseits Teil der Moser Elektrogeräte GmbH, die 1996 in die Wahl Corporation integriert wurde.

In Mosonmagyaróvár widmet sich Wahl in erster Linie der Serienproduktion verschiedener elektrischer Haartrimmer und Haarschneidemaschinen.

80 Prozent der für diese Maschinen hergestellten Teile werden in Ungarn zu fertigen Geräten zusammengebaut. Mit über 90 Prozent dieser Produktion werden von hier aus die verschiedenen Märkte in aller Welt direkt beliefert. Die neuesten Modelle im Sortiment der Wahl Clipper Corporation sind der Haartrimmer 1541 und die Schermaschine mit der Produkt-ID 1481.

Mit diesen beiden neuen Haarschneidemaschinen führte Wahl zur Dekoration der entsprechenden Spritzgießteile die Technik des Folienhinterspritzens in seiner Produktion ein (auch In-Mold Decoration genannt, kurz IMD).

Grundsätzlich besteht das Gehäuse eines Haarschneiders von Wahl aus zwei Kunststoffteilen in Form von Halbschalen und einem Einlegeteil, der auf die unterschiedlichste Weise dekoriert werden kann. Dieser Einlegeteil wird auf einer Hybrid-Spritzgießmaschine mit einer Schließkraft von 80 Tonnen hergestellt, die mit einem WITTMANN W818 Roboter ausgestattet ist. Auf dieser Spritzgießmaschine werden über einen gemeinsamen Anguss zwei dekorierte



Attila Banfai, Spritzguss-Ingenieur bei Wahl in Ungarn (links) und Jozsef Nemes von WITTMANN Robottechnikai, Ungarn, vor einem WITTMANN DRYMAX Trockner mit FEEDMAX Fördergerät.





Gehäuse-Einlegeteile gleichzeitig hergestellt. Der Anguss mit den beiden Teilen wird vom Roboter aus der unbewegten Werkzeughälfte entnommen, wobei für den Greifer eine um 180° schwenkbare pneumatische C-Rotationsache zur Anwendung kommt.

Automatisierter Dekorations-Prozess

Dem Handling der Teile durch den WITTMANN Roboter geht das Spritzgießen voraus. Die Dekoration der Gehäuse-Einlegeteile stellt einen komplett in den Spritzgieß-Prozess integrierten Produktionsschritt dar. Wie hier im Folgenden beschrieben, wird die jeweilige Dekoration der Einlegeteile von einer speziellen Folie auf die Kunststoffteile übertragen.

Im Verlauf des Spritzgießens wird die Folie Stück für Stück durch das Werkzeug gezogen, wobei sie von einer Rolle abgewickelt wird, die über der bewegten Platte der Spritzgießmaschine montiert ist. Eine zweite unter dem Werkzeug montierte Rolle sorgt dafür, dass die Folie ausreichend gespannt ist.

Die Folie, die durch das Werkzeug läuft, muss in der Kavität fixiert werden, dass sie nicht verrutscht, während sich das Werkzeug schließt und der Einspritzvorgang stattfindet. Hierfür kommt ein in das Werkzeug integriertes System zum Einsatz, das ein Vakuum erzeugt.

Dieses Vakuum hält die Folie in Position und verringert das Risiko einer Staubansammlung zwischen der Folie und der Wand der Kavität, was sich im Hinblick auf die Qualität der Oberflächen der dekorierten Spritzgussteile negativ bemerkbar machen würde.

Innerhalb eines Zyklus von 12 Sekunden entnimmt der Roboter den Anguss mit den beiden Teilen, separiert die Teile vom Anguss und legt sie auf dem vom Roboter gesteuerten Förderband ab. Im Rahmen dieser bei Wahl laufenden Anwendung findet die Steuerung der Dekorations-Folie unabhängig vom Roboter statt (dies übernimmt die Maschine); aber die Durchführung auch dieser Routine könnte ohne großen Integrations-Aufwand von der Robotersteuerung übernommen werden.

Wahl verlässt sich auf WITTMANN

Attila Banfai, Spritzguss-Ingenieur bei Wahl in Ungarn, stellt fest: „Das bedienerfreundliche Interface der WITTMANN R8.2 Robotsteuerung und die absolut zuverlässige Funktionsweise des Geräts – das waren nur einige der guten Gründe, die uns bewogen haben, uns bei der Umsetzung dieser Anwendung auf WITTMANN zu verlassen. Ein weiterer entscheidender Vorteil ist die hervorragende Verfügbarkeit des lokalen WITTMANN Serviceteams. Deshalb verwenden wir nicht nur Roboter von WITTMANN, sondern auch Materialförder-Equipment und Materialtrockner, und die Regelung der Prozesstemperatur übernimmt ein WITTMANN Temperiergerät.“

Die Geschäftsbeziehung zwischen Wahl und WITTMANN hat vor zehn Jahren ihren Anfang genommen. Heute befinden sich bei Wahl zehn WITTMANN Roboter in Betrieb, und darüber hinaus zusätzliche Automatisierungseinrichtungen – zusammen mit WITTMANN Peripheriegeräten jeden Typs. ♦

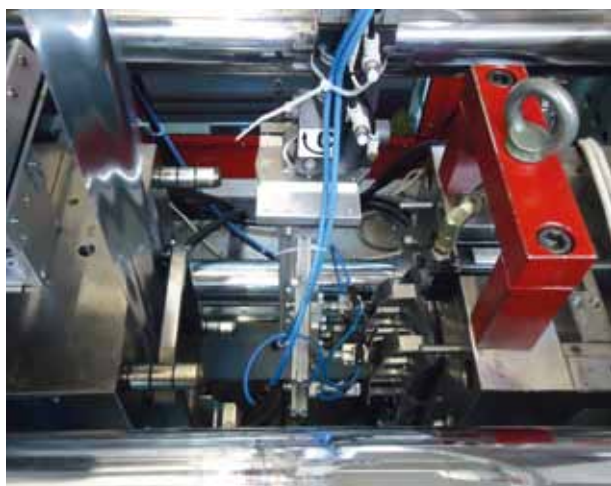
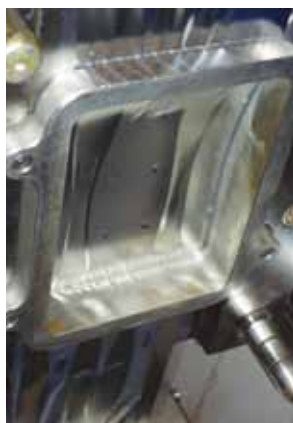
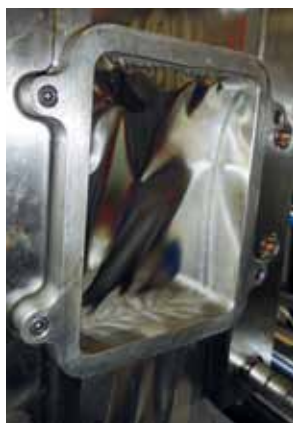
Roboter, montiert über der fixen Werkzeugplatte, im Vordergrund der Folien-Dispenser.

Blick in die Werkzeugkavität der bewegten Platte. Im Inneren der Kavität ist die zweischichtige Folie zu sehen, wobei das Vakuum an der Rückwand der Kavität noch nicht realisiert ist. Rechts daneben eine Kavität mit aktiviertem Vakuum.

Rechts im Bild die fixe Platte mit den Auswerfern, die soeben die beiden Teile auswerfen. Die blauen Schläuche führen zu Vakuumsaugern für die Teileentnahme, der schwarze Greifer dazwischen entnimmt den Anguss – Blick von der Bedienseite in die Maschine.

Blick von oben auf den Greifer während der Teileentnahme. Links im Bild läuft die Dekorations-Folie durch die Werkzeugkavität

Martin Stammhammer ist Verkaufsleiter für Roboter und Automatisierungssysteme bei der WITTMANN Kunststoffgeräte GmbH in Wien.



Philips setzt in Klagenfurt auf den Ausbau des Bewährten

*Bei der Fertigung von Metall-/Kunststoff-Pinzettenscheiben für Epilierer setzt Philips auf Maschinen und Automatisierung von WITTMANN BATTENFELD. Kürzlich wurde die aus bislang vier Maschinen bestehende Produktion durch die Anschaffung einer vollelektrischen EcoPower 55/130 erweitert. Diese produziert deutlich schneller und energieeffizienter. – Ein Statusbericht.
Gabriele Hopf*

Pinzettenscheiben sind Hybrid-Bauteile in Cr-Stahl/Kunststoff- oder alternativ in Kunststoff/Keramik-Ausführung. Philips setzt bei der Spritzgießproduktion dieser Teile seit rund 25 Jahren auf die Maschinen- und Automatisierungstechnik von BATTENFELD bzw. WITTMANN BATTENFELD.

Der Philips-Standort in Klagenfurt im Süden Österreichs ist Teil des Consumer-Lifestyle-Sektors von Philips und eines von acht internationalen Entwicklungszentren. Klagenfurt ist nicht nur der führende Innovationsstandort für Küchengeräte; hier werden auch hoch komplexe Schlüsselkomponenten für Rasier- und Epiliergeräte und Antriebe für die bekannte Philips Sonicare Zahnbürste hergestellt.

Epilierer sind elektrische Geräte zur mechanischen Haarentfernung, die in der äußeren Form einem Rasierapparat sehr ähnlich, aber in Aufbau und Funktion davon grundsätzlich verschieden sind. Während Rasierer die Haare entlang der Hautoberfläche abschneiden, die Haarwurzel aber unberührt lassen, ziehen Epiliergeräte die Haare mitsamt den Wurzeln aus der Haut. Was manuell durch das Fassen, Halten und Ziehen einzelner Haare mittels Pinzetten erfolgt, übernimmt beim Elektrogerät eine rotierende Pinzettenscheiben-Walze, deren Scheiben während einer Umdrehung eine Taumelbewegung vollführen. Diese lässt den Abstand der Scheiben zueinander variieren, wodurch Haare wie bei einer Pinzette automatisch erfasst, gezogen und anschließend wieder freigegeben werden können.

Epiliergeräte sind eine vergleichsweise junge Gruppe von Produkten. Erst nach dem Zweiten Weltkrieg fanden sie – von den Vereinigten Staaten ausgehend – auch in Europa zunehmend Akzeptanz und gehören seit rund 25 Jahren zum Produktprogramm von Elektrogeräte-Herstellern wie Philips.

Die Pinzettenscheiben, die anfänglich nur aus Metall gefertigt wurden, sind seit 20 Jahren Stahl/Kunststoff- oder Kunststoff/Kunststoff-Hybrid-Bauteile. Erstere bestehen aus jeweils einer Cr-Stahl-Scheibe, auf die in der Spritzgießmaschine PA-Segmente aufgebracht werden.

Alternativ dazu werden für das Marktsegment der Premium-Geräte Vollkunststoff-Pinzettenscheiben produziert. Deren Nabe besteht aus einem Polyamid 6.6, der konzentrische Segmentring aus einem verschleißfesten PA 6.6-Compound mit einem hohen Anteil von Glasfasern und Zirkonoxid.



BATTENFELD-Technik im Dauereinsatz

Philips produziert in Klagenfurt seit über 20 Jahren Pinzettenscheiben. Von Beginn an setzte das Unternehmen für die Metall/Kunststoff-Ausführung auf Technik von BATTENFELD. Den Anfang machten im Jahr 1990 zwei hydraulische BATTENFELD 250 CDC Maschinen mit 25 t Schließkraft und UNILOG 4000 Steuerung samt BATTENFELD Unirobots sowie Vereinzlungs- und Bestückungsstation für die Metall-Einlegeile.

Einige Jahre später kamen zwei weitere Maschinen hinzu, die bis heute auch zur Produktion von feinmechanischen Komponenten für Ladyshaves und Herren-Barttrimmer eingesetzt werden. Diese Maschinen haben nun über 100.000 Betriebsstunden hinter sich und behaupten sich immer noch, vor allem durch die innovative Automatisierungssperipherie für das Sortieren und Vereinzeln der Metallteile und das Bestücken des Übernahmepkopfs. Das besondere Highlight dieser Anlage stellt die Möglichkeit zur Überwachung und Abschaltung einzelner (fehlerhafter) Kavitäten dar.

Generationensprung durch EcoPower

Ab 2011/2012 – und wohl nicht zuletzt infolge der weltweiten Finanz- und Wirtschaftskrise – erlebte das Marktsegment der Mittelklasse-Epilierer mit Metall/Kunststoff-Pinzettenscheiben eine neue Blüte zu Lasten der Premium-

Geräte. Anstatt also Produktion auslaufen zu lassen, musste sie um eine zusätzliche Produktionszelle erweitert werden.

Dazu Philips-Anwendungstechniker Martin Varch: „Um nicht das Rad neu erfinden zu müssen, wurde bei der Wahl des Lieferanten auf Kontinuität gesetzt. Dies nicht zuletzt auch im Hinblick auf jene zusätzlichen Kompetenzen in Sachen Gesamtanlagen, um die WITTMANN BATTENFELD nun durch das hinzugekommene Portfolio von WITTMANN verfügte. Angeschafft wurde schließlich eine vollelektrische EcoPower 55/130 Spritzgießmaschine mit 55 t Schließkraft und einem 28 cm³ Plastifizieraggregat mit 18-mm-Schnecke.“ Die Maschine verfügt über Servomotor-Antriebe für alle Hauptbewegungen (Schließeinheit

inklusive Auswerfer und Dosier-/Spritzvorgang des Spritzaggregats), und sie ist zusätzlich mit einem gekapselten integrierten Servo-Hydraulikaggregat ausgestattet, das als Antriebsquelle für ein Werkzeug-Schnellspannsystem, für Kernzüge und das Anpressen des Spritzaggregats dient.

Martin Varch fährt fort: „Eine Herausforderung bei der Konzeption war es, dass sich gegenüber der Erstinvestition die Dimensionen der Maschine vergrößert hatten, die Hallenhöhe von lediglich 3,5 m bis zur Kranbahn jedoch gleich geblieben war. Die Lösung bestand darin, das Handlinggerät als Stand-alone-Gerät neben der Maschine auszuführen und mit einer verkürzten Y-Achse auszurüsten. Die Z-Achse ist zwar mit der Maschine verbunden, deren Hauptlast ruht jedoch auf separaten Stützen.“

Wie auf den zuvor installierten Anlagen wird auch hier mit 16-fach-Werkzeugen produziert. Die von der Peripherie im Kavitätenabstand vorpositionierten Pinzettenscheiben werden mittels Handlinggerät ins Werkzeug eingesetzt. Eine separate Entnahmevorrichtung, die vom Ausfallschacht aus (also vertikal von unten) in den Werkzeugraum eingreift, übernimmt die Verbundteile und übergibt sie an ein Separiersystem, das die Formteile nach Kavitäten getrennt ablegt.

Konstanter und energieeffizienter

Martin Varch zieht folgendes Resümee: „Beim Vergleich der EcoPower-Anlage mit den Maschinen aus der Erstinvestition sticht eine Verbesserung besonders hervor: Die neue Anlage arbeitet zwar nur unwesentlich schneller, weil die Zykluszeit eng mit jener Geschwindigkeit zusammenhängt, in der die Metallteile bereitgestellt werden, aber die Konstanz in der Produktion – und somit die Teilequalität – erfuhr eine deutliche Verbesserung. Es ist kein manueller Eingriff zur Nachführung notwendig. Nicht zuletzt ist auch die Bedienung einfacher geworden, etwa beim Werkzeugwechsel. Wir haben in der Bediensoftware eine sequentielle Bedienung mit Verlinkung zu den Maschinenfunktionen programmiert, die den Bediener Schritt für Schritt durch den Ablauf führt und seine Handlungen überprüft, was zur Verkürzung der Stillstandszeiten geführt hat. Auch beim Energieverbrauch haben wir nun deutlich geringere Werte.“

Dass nun aber EcoPower-Maschinen durchaus auch Vorteile im Hinblick auf die Geschwindigkeit verschaffen – diesen Beweis erbrachte eine zusätzlich angeschaffte EcoPower 110. Diese Maschine stellt Präzisionskomponenten für die Schwingköpfe von Rasierapparaten her, und ihre Geschwindigkeit hängt nicht von jener der Peripherie ab. In diesem Fall konnte die Zykluszeit halbiert werden, gleichzeitig ging die Ausschussrate auf nahezu Null zurück. Dank dieser zusätzlichen EcoPower war es schließlich möglich geworden, zwei ältere Maschinen durch eine neue Anlage zu ersetzen – was Bernd Aigner, seines Zeichens Gebietsverkaufsleiter von WITTMANN BATTENFELD, gewissermaßen mit einem lachenden und einem weinenden Auge berichtet. ♦

Philips Prozess- und Anwendungstechniker Martin Varch (links) und WITTMANN BATTENFELD Gebietsverkaufsleiter Bernd Aigner vor der neuesten Version der Produktionszelle zur Herstellung der Metall/Kunststoff-Pinzettenscheiben für Epiliergeräte. Die WITTMANN BATTENFELD Produktionszelle kombiniert eine EcoPower 55/130, ein WITTMANN W832 Handlinggerät und die entsprechende Sortier- und Vereinzelungsperipherie für die Metalleinlege-teile.

Die von der peripheren Anlage im Kavitätenabstand vorpositionierten Pinzettenscheiben werden mittels Handlinggerät in das Spritzgießwerkzeug eingesetzt. Eine separate Entnahmevorrichtung, die vom Ausfallschacht aus in den Werkzeugraum zugreift, übernimmt die Verbundteile und übergibt sie an ein kavitätenreines Ablagesystem.

Gabriele Hopf leitet das WITTMANN BATTENFELD Marketing in Kottlingbrunn, Niederösterreich.



CELLMOULD® Schäumtechnologie für

Die deutsche Schaumform GmbH mit Standort in Hutthurm, Südbayern, erzeugt Serien- und Prototypenformen für Schaumspritzgießteile. Auf der K 2013 präsentierte Schaumform und WITTMANN BATTENFELD eine neue Technologie-Kombination aus variothermer Temperierung, CELLMOULD® und der Technik des Präzisionsöffnens unter Verwendung spezieller Formeinsätze. Die derart geschäumten Teile entsprechen den höchsten Erwartungen.
Norbert Müller

Werden besonders leichte Kunststoffbauteile benötigt, empfiehlt es sich, diese als Schaumspritzgießteile herzustellen. In der Automotive-Branche wurde der Nutzen leichter Teile längst erkannt, da bei den Bauteilen eingespartes Gewicht direkt zu niedrigerem Kraftstoffverbrauch und somit zu einem verringerten Ausstoß von CO₂ führt.

Dem entsprechend werden heute viele Bauteile darauf hin untersucht, ob nicht anstelle herkömmlicher kompakterer Ausführungen künftig Schaumspritzgießteile verwendet werden können. Es konnten schon zahlreiche Bauteile, die in Fahrzeugen eingesetzt werden – und die letztlich unsichtbar bleiben –, ohne große Schwierigkeiten als Schaumspritzgießteile realisiert werden.

Handelt es sich jedoch um Sichtbauteile, beispielsweise für die Cockpit-Ausstattung eines Fahrzeugs, so ist neben der grundsätzlichen technischen Beherrschung des Schaumspritzgießens zusätzlich eine ästhetische Hürde zu bewältigen. Denn die Teile sollten sich, äußerlich betrachtet, nicht von Bauteilen aus kompaktem Material unterscheiden, und vor allem müssen die Oberflächen der Schaumteile frei von Schlieren sein.

Umsetzung auf der K 2013

Anhand eines Technologie-Schaustücks, das auf der K 2013 am Messestand von WITTMANN BATTENFELD hergestellt und präsentiert wurde, konnte Schaumform auf eindrucksvolle Weise zeigen, dass auch diese Herausforderung zu meistern ist. Nach der Wahl des richtigen Materials (das für die Demonstrationen auf der K dankenswerterweise von BASELL kostenlos zur Verfügung gestellt wurde) mussten hierfür allerdings verschiedene technische Zugänge miteinander kombiniert und perfekt aufeinander abgestimmt werden.

Die Kernkomponente bildete eine vollelektrische EcoPower Spritzgießmaschine mit 240 t Schließkraft, die für die Produktion dieses Teils mit einer speziellen Ausstattung versehen wurde.

Auf der Schließseite wurde das Präzisionsöffnen über den Kniehebel realisiert. Auf der Spritzseite kam ein CELLMOULD® Schaumspritzgussaggregat mit einer Schnecke von 55 mm Durchmesser zum Einsatz. Bei dieser Anwen-

Schaumspritzguss auf höchstem Niveau mit CELLMOULD® Schmelzbelegung und Präzisionsöffnen auf einer vollelektrischen Maschine mit einer Schließkraft von 240 t.

Von links nach rechts: Günter Brunner und Geschäftsführer Norbert Müller von Schaumform, Willibald Warta, Geschäftsführer Georg Tinschert und Gottfried Hausladen von WITTMANN BATTENFELD. Auf der K 2013 wurde die Kooperation beider Unternehmen auf dem Gebiet der Schaumspritzgießtechnik beschlossen.



r leichte schlierenfreie Sichtbauteile



Variotherme Werkzeugtemperierung in Kombination mit Präzisionsöffnen und der CELLMOULD® Schäumtechnologie liefert leichte schlierenfreie Schaumspritzgießteile.

ding wird die für das Schäumen benötigte Stickstoffzugabe während des Plastifizierens direkt in den Spritzzylinder injiziert. (CELLMOULD® zählt somit zu den physikalischen Schäumverfahren mit Schmelze-Direktbegasung.) Schließlich konzipierte und realisierte Schaumform ein besonderes Werkzeug. Dieses wurde speziell auf Schaumspritzgießen ausgelegt, das die Funktion des Präzisionsöffnens umfasst und berücksichtigte ebenfalls die variotherme Temperierung des Formeinsatzes auf der Sichtseite.

Der Formeinsatz wird kurz vor dem Einspritzen mit bis zu 180 °C heißem Druckwasser aufgeheizt. Bei entsprechender Prozessführung entstehen auf diese Weise Bauteile, die keine Schlieren aufweisen. Anschließend wird der Formeinsatz abgekühlt und gleichzeitig die Form auf hochpräzise Weise etwas geöffnet, so dass die Wandstärke des Bauteils beinahe auf das Doppelte anwächst. Während dieses Vorgangs entsteht im Innern des Teils eine feine und leichte Schaumstruktur.

Schließlich gewährleisten im Werkzeug befindliche bewegliche Elemente, dass sämtliche im Hinblick auf das Design und die Funktion des Teils wesentlichen Oberflächen geometrisch exakt ausgeformt werden.

Ergebnis und weitere Forschung

Trotz der recht aufwändigen Temperiertechnik kam es nur zu einer unwesentlichen Verlängerung der Zykluszeit, wozu unterschiedliche Faktoren beitrugen: der aus einem Sonderwerkstoff gefertigte Werkzeugeinsatz, die werkzeugnahen Ventilstationen und die speziell auf diesen Bauteil ausgelegten Temperiergeräte.

Unmittelbar nach der K 2013 wurde die WITTMANN BATTENFELD Schaumspritzgießmaschine mit der hier beschriebenen CELLMOULD® Anwendung bei Schaumform in Hutthurm aufgebaut. Im dortigen Technikum werden nun weitere thermoplastische Materialien im Hinblick auf eine mögliche Verwendung im Interieur von Fahrzeugen getestet und alternative Stähle für die variotherme Werkzeugtemperierung erprobt.

Nicht zuletzt werden bei Schaumform mit dem vielseitig verwendbaren Versuchswerkzeug und der vorhandenen CELLMOULD® Anlagentechnik verschiedene beauftragte Untersuchungen durchgeführt. ♦

Norbert Müller
ist Geschäftsführer von Schaumform in Hutthurm, Deutschland.



Deshalb WITTMANN Zentralanlagen

Seit über 125 Jahren stellt Pollmann in Karlstein in Niederösterreich seine Produkte her – am Hauptsitz des heute weltweit tätigen Kunststoffverarbeiteters. Der prominente Zulieferbetrieb für die Automobilindustrie hatte sich vor Kurzem entschlossen, eine neue zentrale Trocknungs- und Förderanlage von WITTMANN anzuschaffen. – Ein Interview mit Pollmanns Technischem Geschäftsführer Erwin Negeli.

Markus Wolfram



Ansichten der zentralen WITTMANN Material-trocknungs- und Förderanlage bei Pollmann in Karlstein, Niederösterreich.

Markus Wolfram:

2013 war für die WITTMANN Gruppe wieder ein sehr erfolgreiches Geschäftsjahr. Wie hat sich das Jahr für Pollmann dargestellt? Und welche Perspektiven sehen Sie für Ihre Standorte im Jahr 2014?

Erwin Negeli:

International hat sich der Absatz entsprechend unseren Erwartungen entwickelt. An den Standorten USA und China konnten wir am dort anhaltenden Wirtschaftswachstum partizipieren. In Europa hatten wir es etwas schwerer, da wir mit 95 % unserer Produkte die europäische Automobilindustrie beliefern, und diese hatte während der letzten beiden Jahre bekanntlich mit massiven Absatzproblemen zu kämpfen.

Markus Wolfram:

Welche besonderen Entwicklungen sehen Sie im Automotive-Bereich?

Erwin Negeli:

Es gibt interessante Entwicklungen im Zusammenhang mit der gesetzlich vorgeschriebenen Reduktion der CO₂-Emissionen. Und es kommt bei Fahrzeugen zum verstärkten Einsatz von Komponenten, die sich aus Kunststoff- und Metallteilen zusammensetzen – und genau hier liegt unser Hauptbetätigungsfeld.

Markus Wolfram:

Pollmann International ist ein weltweit agierendes Unternehmen. Welche Art Teile werden in Tschechien, den USA und in China hergestellt? – Und handelt es sich dabei stets um Kunststoffkomponenten?

Erwin Negeli:

An allen unseren Standorten werden beinahe idente Produkte hergestellt. Wir beliefern von überall denselben Kundenkreis, der unsere Erzeugnisse weltweit benötigt. Die lokalen Produktionen in China und den USA beliefern die dortigen lokalen Märkte. Die komplette Entwicklungsarbeit für neue Technologien und Produkte findet in unserer europäischen Zentrale in Karlstein in Niederösterreich statt. An sämtlichen Standorten produzieren wir unsere Kunststoff-Metall-Komponenten, wie z. B. Teile, die im Automobilbau für die Sensorik, für Türschlossgehäuse, Schiebedachmechaniken und bei der Hybridantriebstechnik eingesetzt werden.

Markus Wolfram:

Wie groß ist der Maschinenpark von Pollmann insgesamt?

Erwin Negeli:

In Europa (Österreich und Tschechien) arbeiten wir derzeit mit rund 50 Verarbeitungsmaschinen unterschiedlicher

Baugrößen, in China mit 20 und in den USA mit rund 15 Spritzgießanlagen. Zusätzlich verfügt Pollmann über Stanzmaschinen, Drehautomaten und diverse Spezialanlagen zur Fertigung von Teilen mit großem Produktionsvolumen.

Markus Wolfram:

Schon das Werk in China wurde 2006/07 mit einer WITTMANN Zentralanlage eröffnet. Und nun haben Sie in Österreich im letzten Jahr ebenfalls in eine Materialversorgungsanlage investiert – wiederum von WITTMANN. Was waren die ausschlaggebenden Gründe für die Wahl dieses Lieferanten?

Erwin Negeli:

Wir haben uns die Entscheidung über die neue Trocknungs- und Förderanlage in Karlstein (unsere insgesamt dritte dieser Art) nicht leicht gemacht. Es handelte sich um eine Entscheidung mit langfristigen Folgen und eine hohe Investitionssumme, und das musste gut überlegt sein. Schließlich gaben jene Erfahrungen den Ausschlag, die wir mit WITTMANN in China gemacht hatten. WITTMANN zeigte sich aufs Neue höchst flexibel und willens, auf unsere individuellen Bedürfnisse einzugehen. Was diesen speziellen Fall betrifft, galt es, sich verschiedenen Herausforderungen zu stellen. Zum Einen musste die gesamte Anlage an die spezifische Raumsituation angepasst werden, und darüber hinaus sollte ihre Integration ohne Betriebsunterbrechung vonstattengehen. Alle Anforderungen wurden vom WITTMANN Team hervorragend gemeistert, und ohne nennenswerte Anlaufschwierigkeiten konnte die Anlage in Betrieb genommen werden. – Übrigens hat nicht zuletzt die räumliche Nähe zu

WITTMANN (und somit zum Service) eine wichtige Rolle bei der Entscheidungsfindung gespielt.

Markus Wolfram:

War die Bedienfreundlichkeit der Netzwerksteuerung ein Kriterium?

Erwin Negeli:

Ja natürlich, das Interface zwischen Bediener und Maschine ist ein wesentlicher Faktor bei der täglichen Arbeit. Die Maschine muss den Mitarbeiter unterstützen – und nicht umgekehrt.

Markus Wolfram:

Welche Aspekte stehen bei der Entscheidung für ein Zentralsystem im Vordergrund? Das übersichtliche Rohstoffhandling, bessere Definition der Arbeitsplätze, erhöhte Produktivität, reduzierter Ausschuss, ...?



Foto: Pollmann

Pollmann International

Produktionsstandorte:
Österreich (Hauptsitz in Karlstein, Niederösterreich), Tschechische Republik, China, USA

Mitarbeiter:
1.245

Geschäftsfelder:
Automotive, Haushaltstechnik, Medizintechnik

Umsatz:
108 Millionen Euro (2013)

Pollmann Austria GmbH

Geschäftsführung:
Ing. Erwin Negeli,
Mag. Christian Gaugusch

Gebäudefläche:
16.050 m²

Zertifizierungen:
ISO 9001, ISO/TS 16949, ISO 14001

Leistungsspektrum:
Entwicklung und Konstruktion,
Prototypenbau, Werkzeugbau,
Automatisierungstechnik, Drehen,
Stanzen, Kunststoff-Spritzguss, Löten,
Schweißen, Baugruppenmontage

Von links nach rechts: Christoph Schweinberger (WITTMANN Verkaufsleiter Österreich für Peripheriegeräte), Manfred Jäger (Beschaffung Investitionsgüter bei Pollmann), Erwin Negeli (Technischer Geschäftsführer bei Pollmann) und Markus Wolfram (s. u.).



Zentralanlage die Staubbelastung in der Produktion, und ganz allgemein wird unnötiger Materialtransport vermieden, was sowohl die Kosten als auch die Verwechslungsgefahr minimiert.

Markus Wolfram:

Pollmann wurde in Österreich vom Umweltministerium für „Steigerung der Energie-Effizienz in Industrie und Gewerbe“ ausgezeichnet.

Erwin Negeli:

Am Standort Österreich hat das Thema Energieeffizienz höchsten Stellenwert, da es natürlich auch direkt unsere Kosten beeinflusst. Durch entsprechende Maßnahmen

auf diesem Gebiet konnten wir unseren Energieverbrauch in den letzten Jahren entscheidend reduzieren. Für die Zertifizierung auch unserer anderen Standorte nach ISO 14001 arbeiten wird derzeit an der Ausweitung unserer diesbezüglichen Strategie.

Markus Wolfram:

Die Trocknungssilos der Baureihe SILMAX sind standardmäßig mit automatischen *SmartFlow* Luftregelklappen ausgestattet. Bei den DRYMAX Trockenluftzeugern haben Sie sich ebenfalls für eine leistungsabhängige Anpassung der Trockenluftmenge entschieden. Das Bemühen um verbesserte Energieeffizienz zeigt sich also auch bei der Wahl des Equipments für die Materialtrocknung.

Erwin Negeli:

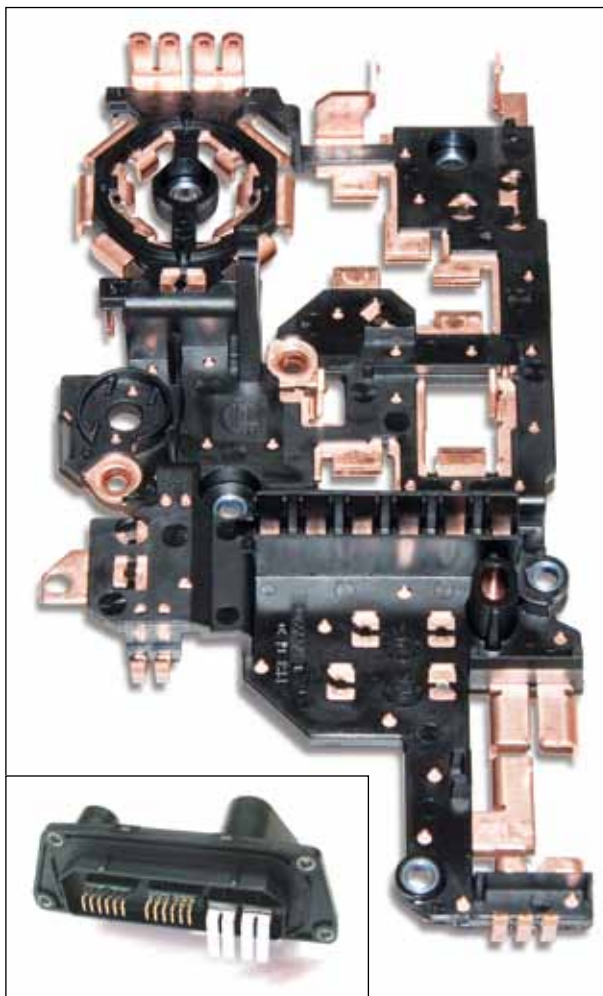
Auch hier sind falsche Entscheidungen mit Geldverschwendung gleichzusetzen. Da die Lösungen von WITTMANN, die sie genannt haben, ausgezeichnet funktionieren – also tatsächlich „selbstständig“ Energie sparen –, wäre es falsch, diese Systeme nicht einzusetzen.

Markus Wolfram:

Immer wieder werden wir im Rahmen von Audits mit besonderen Anforderungen konfrontiert. Ihre eigene Anlage verfügt nun über eine Funktion zur Chargenrückverfolgung, und es kann der gesamte Materialfluss dargestellt werden, der über einen kodierten Kupplungsbahnhof abgewickelt wird. Das Bedienpersonal registriert sich per Chip an der Anlagensteuerung, was den Aufbau einer regelrechten Bedienerstruktur ermöglichte.

Erwin Negeli:

Traceability über den gesamten Wertschöpfungsprozess hinweg stellt bei vielen unserer Produkte eine Kundenforderung dar, und das beginnt nun einmal bereits bei der Materialtrocknung und schließt hier schon die Möglichkeit der Chargenrückverfolgung ein. Auch die Realisierbarkeit dieser Option war wichtig für unsere Kaufentscheidung. Und es dreht sich in diesem Fall nicht einfach nur um die Erfüllung von Auditvorgaben, sondern es handelt sich um ganz spezifische Kundenforderungen. ♦



Beispiele aus dem Pollmann Portfolio: Komponenten aus Kunststoff und Metallteilen für die Automobilindustrie – „Power Frame“ und Stecker für elektrische Lenkung (kleines Bild unten links).

Erwin Negeli:

Unsere gesamte Fertigung war schon immer auf ein Zentralsystem ausgerichtet. Die Kapazität unserer alten Anlage war bereits ausgereizt. Und wir hätten die Anforderungen, die moderne Kunststoffe an die Prozesssicherheit stellen, nicht mehr für alle Zukunft erfüllen können. Da unsere Produkte auch in sicherheitsrelevanten Bereichen eingesetzt werden (elektrische Lenkung, Getriebesensoren, Start-Stopp-Automatik, ...), ist eine präzise Verarbeitung unabdinglich. Darüber hinaus reduziert eine

Markus Wolfram ist Verkaufsleiter der Abteilung Schüttgut bei der WITTMANN Kunststoffgeräte GmbH in Wien.

Tru Group und die *EcoPower* Maschine

Österreich und Großbritannien: Tru Group, ein erfolgreicher britischer Hersteller von Sicherheitssiegeln aus Kunststoff (bzw. Kunststoffplomben) – und ein treuer Kunde der WITTMANN Gruppe –, profitiert von der EcoPower Spritzgießmaschine.

• *Welche EcoPower Maschine ist bei Tru Group in Betrieb?*

Es handelt sich um eine *EcoPower* 110/350 B6 Spritzgießmaschine – komplett mit W818 Roboter von WITTMANN.

• *Wie kam es dazu, dass diese Maschine angeschafft wurde?*

Seitdem wir im Jahr 1995 unsere erste BATTENFELD Maschine erstanden haben, kaufen wir bei diesem Hersteller.

• *Wie lange ist die Maschine schon in Betrieb?*

Jetzt schon etwa ein gutes Jahr lang.

• *Welche Produkte werden von Tru Group hergestellt?*

Tru Group übernimmt Aufträge im Spritzgieß-Bereich, wir haben aber auch unsere eigenen Produkte. In den letzten Jahren haben wir sehr viel Erfahrung in einem sehr spezifischen Bereich gesammelt: der Herstellung von Siegeln bzw. Plomben aus Kunststoff. Hier bieten wir auch die Standards der Just-in-time-Produktion und einen weltweiten Service.

• *Welche Produkte werden bei Ihnen auf der EcoPower hergestellt?*

Die Maschine wird ausschließlich zur automatisierten Produktion und Verpackung unserer Sicherheitssiegel (bzw. -plomben) verwendet.

• *Wie viele Werkzeuge verwenden Sie typischerweise auf der EcoPower?*

Die Kapazität der Maschinen wird auf zwei Werkzeuge aufgeteilt, die jeweils sehr lange laufen. So füllen wir unser Lager für das nachfolgende Bedrucken auf.

Serie My *EcoPower* Teil 7

Gesächspartner:
Kevin Mell

Position:
Geschäftsführer

Unternehmen:
Tru Group

Standort:
**Gilberdyke Brough,
Großbritannien**



Kevin Mell, Tru Group Geschäftsführer (rechts) und Daniel Williams, Gebietsverkaufsleiter von WITTMANN BATTENFELD UK, vor der bei Tru Group installierten *EcoPower* 110 Spritzgießmaschine.

• *Welche Merkmale schätzen sie an der EcoPower besonders? Was gefällt Ihnen besonders am Design?*

Wie auch in anderen Fällen, schätzen wir die Verlässlichkeit und Beständigkeit der Maschine – und natürlich den niedrigen Energieverbrauch.

• *Welche Vorteile ergeben sich beim Betrieb der EcoPower für Sie?*

Unsere Produktion ist automatisiert. Deshalb greifen wir gerne auf die Erfahrung von WITTMANN BATTENFELD zurück und deren Konzept des „alles aus einer Hand“. Das schließt Roboter und weitere Automatisierung ein. Wir schätzen besonders, dass wir den Techniker hier eigentlich nur einmal zu Gesicht bekommen – und zwar anlässlich der Installation einer Anlage!

• *Welche Veränderungen hinsichtlich des Energieverbrauchs haben Sie im Umgang mit der EcoPower verzeichnet?*

Sehr positive.

• *Welche Amortisationszeit erwarten Sie für diese Spritzgießmaschine von WITTMANN BATTENFELD?*

Es ist noch wesentlich zu früh, um das genau sagen zu können – aber im Hinblick auf die Amortisationszeit sind die Zahlen immer gut.

• *Was steht in Ihrem Unternehmen als nächstes an?*

Wir haben eine Menge zu tun, derzeit sind wir wirklich sehr ausgelastet, was dann in weiterer Folge hoffentlich wieder zu neuen Investitionen führen wird. ♦

Griechenland: FORTUNA LTD startet nach der Krise durch

Schon seit 50 Jahren ist FORTUNA in Griechenland und Zypern auf dem Spritzguss-Sektor aktiv. Nach den Einbrüchen, die kürzlich auf diesen Märkten stattgefunden haben – und nach der Überwindung der aktuellen Krise –, ist das Team von FORTUNA bereit, sich in dynamischer Weise den kommenden Herausforderungen zu stellen.

FORTUNA kann auf eine lange Geschichte zurückblicken. Das Unternehmen wurde 1965 von zwei Brüdern gegründet: Argiris Fortunas, vormals Hauptanteilseigner und Technischer Geschäftsführer des griechischen Unternehmens „Thermoplastic SA“, sowie Andreas Fortunas, seines Zeichens studierter Maschinenbauer und Absolvent der Technischen Universität Berlin.

Ursprünglich war das Unternehmen auf zwei Gebieten tätig: der Herstellung von Extrusionsmaschinen auf hohem Niveau und der Vertretung ausländischer Unternehmen mit dem Schwerpunkt Spritzgießmaschinen – wie etwa Arburg und Margarit. George Fortunas, der eine einschlägige Ausbildung am LKT in Wien erhalten hat, übernahm 1985 die Geschäftsführung des Unternehmens. Da die Nachfrage nach Maschinen aus europäischer Erzeugung zu jener Zeit sehr groß war, spezialisierte sich FORTUNA auf den Vertrieb von Maschinen und weiterem Equipment für die Kunststoff verarbeitende Industrie.

2005 bezog FORTUNA einen neuen Firmensitz im Norden von Athen mit günstiger Lage an einer der nationalen Hauptverkehrsadern und sehr guter Erreichbarkeit des Flughafens.

Ab 2007 offerierte das Unternehmen seinen Kunden im ganzen Land kostenlose technische Seminare. FORTUNA war zu diesem Zeitpunkt das erste Unternehmen auf dem griechischen Kunststoff-Sektor, das eine solche Initiative setzte.

Vor allem die beiden Seminare in Athen und Thessaloniki stießen auf maximale Resonanz. Manager und

Personal zahlreicher Kunststoffverarbeiter waren auf diesen Veranstaltungen vertreten. 2008 dehnte FORTUNA seine Aktivitäten abermals aus; es kam zur Zusammenarbeit mit Unternehmen wie SMF und Joke (beide



Deutschland), Star Automation (Japan) und Frigo (Italien) – um nur einige wenige zu nennen.

FORTUNA ist eines der traditionsreichsten Unternehmen auf dem griechischen Kunststoffmarkt, und die handelnden Personen hatten in jeder Phase der Unternehmensgeschichte aus erklärten Experten bestanden. Integrität und ein hohes Maß an Verantwortungsgefühl waren immer selbstverständlich, wenn es darum ging, die Kunden beim Erreichen ihrer Ziele zu unterstützen. Breites Erfahrungswissen und kompetenter Service, Beratung in technischen Angelegenheiten und engagierte Unterstützung bei der Umsetzung von Projekten – all dies verschaffte FORTUNA über die Grenzen Griechenlands hinaus den Ruf, ein verlässlicher, vertrauenswürdiger und kompetenter Partner zu sein. Dieser Umstand hat entscheidend dazu beigetragen, dass es FORTUNA gelungen ist, die zurückliegenden schwierigen Jahre der wirtschaftlichen Krise zu meistern.

Zukunft des griechischen Markts

Nach sechs Jahren ernster wirtschaftlicher Depression, setzt sich FORTUNA heute mit Kampfeswillen auf einem kleinen Markt durch, der

durch fehlende Bar-mittel, kaum vorhandene Investitionen und fehlende Unterstützung der Banken gekennzeichnet ist. Der Umstand, in einem nahezu ruinierten wirtschaftlichen Umfeld agieren zu müssen, führte auch dazu, die eigenen Stärken in gewisser Weise mit denen der Kunden zu vereinen, und diese so dabei zu unterstützen, Hindernisse aus dem

Weg zu räumen und ihren Weg fortzusetzen. Hier passt es perfekt ins Bild, dass FORTUNA die Zusammenarbeit mit der WITTMANN Gruppe suchte, um seine griechischen Kunden mit Spritzgießmaschinen, Peripheriegeräten und Robotern aus einer Hand zu versorgen – Equipment, das auf dem griechischen Markt durchaus in wachsendem Ausmaß nachgefragt wird.

Nach langer Stagnation vereint FORTUNA und seine Kunden auch die Notwendigkeit, weiter voranzuschreiten. „Der griechische Geist bezieht seine Kraft aus der Sonne und dem blauen Himmel, er kann also nicht lange aufgehalten werden“, so George Fortunas bildhaft. Und er fährt fort: „Die griechischen Unternehmer brennen heute darauf, sich neue Horizonte zu erschließen. Ich vergleiche sie mit einem Flugzeug, dessen sämtliche Maschinen schon in Betrieb sind, und nur noch darauf warten, dass die Bremsen gelöst werden. Wenn das schließlich passiert, wird das ganze Vehikel Fahrt aufnehmen und abheben.“ ♦

Das Team von FORTUNA LTD, der griechischen Vertretung der WITTMANN Gruppe – von links nach rechts: Maria Avgousti (Sekretariat), George Fortunas (Eigentümer), Antigoni Dimitrou (Marketing), Vangelis Laios (Service).

Bisher in *WITTMANN innovations* erschienene Beiträge

Förderung/Trocknung

- Zentralanlage bei BOSCH 1/2007
- DRYMAX Qualitätskontrolle 1/2007
- Kromberg & Schubert Trocknungs- und Förderanlage 2/2007
- Kosteneffiziente Materialtrocknung 2/2007
- FEEDMAX im Reinraum 3/2007
- Der neue DRYMAX ED80 3/2007
- Die Mahlgutzuführung bei zentraler Materialversorgung 1/2008
- Die WITTMANN Netzwerksteuerung im Einsatz bei Arge2000 2/2008
- Parameter-Anpassungen bei Förderung unterschiedlicher Materialien 2/2008
- Fördersysteme-Optimierung 3/2008
- Trockner mit Energy Rating 3/2008
- Zentralanlage bei Metchem 4/2008
- WITTMANN Peripherie bei Delphi in China 1/2009
- Die LISI COSMETICS Zentralanlage 2/2009
- Die perfekte Planung von Zentralanlagen 3/2009
- Das WITTMANN Energieversprechen im Praxistest bei FKT 4/2009
- Der neue FEEDMAX B 100 1/2010
- Energie sparen mit Trocknern bei Greiner Packaging 2/2010
- Die A.C.S. Gesamtanlage 3/2010
- Das neue FEEDMAX Primus Fördergerät 4/2010
- Der neue DRYMAX Aton 2/2011
- Die BKF Förderanlage 2/2011
- Die Förderanlage der WD Kunststofftechnik 4/2011
- PET-Verarbeitung mit einer WITTMANN Zentralanlage 1/2012
- Gesamtanlage bei PLASTICOM in Rumänien 2/2012
- Gesamtanlage bei NICOMATIC in Frankreich 3/2012
- Energiesparende Trocknung 4/2012
- Schüttguttechnik bei Bepak 2/2013
- Effizientes Materialmanagement bei Vision Technical Molding 3/2013
- Optimierter WPC-Spritzguss 1/2014

Temperierung

- Vorteile der Impulskühlung im Spritzgießprozess 1/2007
- Wasser und Öl als Medien in der Temperiertechnik 2/2007
- Die neue Temperiergeräte-Serie TEMPRO plus C 3/2007
- Die neuen COOLMAX Kompaktkühlgeräte 2/2008
- Temperiergeräte überwachen die Spritzgieß-Produktion 3/2008
- Neue Temperiergeräte mit DUO Kühlung 4/2008
- Variotherme Temperierung 1/2009
- TEMPRO plus C180 2/2009
- TEMPRO direct C120 3/2009
- WFC: WITTMANN Water Flow Control 4/2009
- TEMPRO plus C180 Wassertemperiergerät 1/2010
- WITTMANN TEMPRO als Maß prozessoptimierter Temperierung 2/2010
- BFMOLD™ Werkzeugkühlung 3/2010
- Die neue Temperiergeräte-Serie TEMPRO plus D 4/2010
- Online-Thermographie 1/2011
- Temperierung im Spritzguss bei Fuchs & Sohn 2/2011
- TEMPRO plus D als Sonderlösung im Automotive-Bereich 1/2012
- Oszilloskop-Funktion 2/2012
- Das TEMPRO plus D Micro 4/2012
- Qualitätssicherung durch einen optimalen Temperierprozess 1/2013
- Die Starlinger Sonderlösung 2/2013
- Die Neuheiten zur K 2013 4/2013
- TEMPRO nutzt Abwärme 1/2014

Automatisierung

- Produktion und Qualitätskontrolle in der Medizintechnik 1/2007
- Manipulation großer Teile im Strukturschaumspritzguss 2/2007
- R8: Leistung und Komfort 3/2007
- High End-Automatisierung: Die Produktion von Sitzverstellspindeln 1/2008
- Antriebstechnik bei Robotern 1/2008
- Automatisierung der Produktion elektronischer „Viehhirten“ 2/2008
- Produktion von Automobil-Funkschlüsseln 3/2008
- Automatisierung bei Carlo Technical Plastics, UK 4/2008
- Die flexible Produktionszelle 1/2009
- Roboter verhelfen McConkey zu mehr Wachstum 2/2009
- Die Räderproduktion bei Bruder Spielwaren 4/2009
- Paloxen-Produktion bei Utz 1/2010
- EcoMode bei Linearrobotern 2/2010
- Hochautomatisierte Fertigung bei Continental Automotive 2/2010
- Rotationsschweißen 3/2010
- Neu: R8.2 Robotsteuerung 4/2010
- Linear-Roboter im Reinraum 1/2011
- Schnellste Teileentnahme 2/2011
- Behälter und Deckel 3/2011
- Montagespritzguss bei TRW 4/2011
- Einlegespritzguss 1/2012
- Verpackungsdeckel-Produktion 2/2012
- Automatisierung von Silikonspritzguss bei Silcotech in der Schweiz 3/2012
- Die OECHSLER Nullfehler-Produktion 4/2012
- Das Handling kleinster Teile 2/2013
- Schramberg-Automatisierung 3/2013
- Busch-Jaeger: Produktivität durch konsequente Automatisierung 1/2014

In-Mold Labeling

- IML für Etagenwerkzeuge 3/2007
- Das 2 + 2 Etagenwerkzeug von WITTMANN Frankreich 1/2008
- IML bei ATM d.o.o. 3/2009
- Viereckige Formen bei PLASTIPAK in Kanada 4/2010
- Tea Plast in Albanien will IML-Marktführer werden 3/2012
- 4-faches IML mit der EcoPower 1/2013
- Facettenreiches Konzept IML 4/2013

Berichte aus den Niederlassungen

- Australien 2/2008, 2/2013
- Benelux 3/2008, 2/2009
- Brasilien 3/2007, 1/2009
- Bulgarien 2/2009
- China 2/2010
- Deutschland 1/2007, 3/2009, 3/2012, 1/2013, 4/2013
- Dänemark 1/2009, 1/2013
- Finnland 4/2008, 1/2012
- Frankreich 2/2007, 3/2008
- Großbritannien 2/2009, 2/2010
- Guatemala 1/2013
- Indien 2/2008, 3/2010, 2/2012
- Israel 1/2012
- Italien 4/2008, 1/2010, 4/2011
- Kanada 1/2007, 1+2/2008, 1/2010
- Kolumbien 2/2012
- Mexiko 3/2007, 1+2/2011
- Österreich 2+3/2008, 1/2010, 3/2011, 4/2012, 3/2013
- Polen 2/2013, 3/2013
- Russland 4/2012
- Schweden 2/2009
- Schweiz 1/2008, 2/2012
- Slowenien/Kroatien 1/2010
- Spanien 3/2007
- Südkorea 3/2010
- Südostasien 2/2007
- Taiwan 4/2009
- Tschechien/Slowakei 4/2009
- Türkei 3/2008, 2+4/2011
- Ungarn 1/2008
- USA 2/2008, 1/2011, 4/2013

Spritzguss

- Alles für das Spritzgießen 4/2008
- Metallspritzguss: Indo-US MIM 4/2008
- EcoPower minimiert Kosten 1/2009
- IT-unterstützte Dienste 1/2009
- Mit Wasserinjektion zum Vollkunststoffteil 2/2009
- Krona Industria und WITTMANN BATTENFELD 2/2009
- Kleinste Teile: Microsystem 50 3/2009
- Die Verfahren bei wolcraft 4/2009
- Prozessdatenerfassung: Partnerschaft mit Wille System 4/2009
- Die neue EcoPower 4/2009
- Thomas Dudley und WITTMANN BATTENFELD 1/2010
- IML mit der TM Xpress 1/2010
- AIRMOULD® und AQUAMOULD® Mobil 1/2010
- WITTMANN BATTENFELD und Design Molded Plastics 2/2010
- Prozessdatenerfassung bei Stadelmann 2/2010
- Die neue MicroPower 3/2010
- AQUAMOULD® und Projektilinjektion für Medienleitungen 3/2010
- Die neue MacroPower 4/2010
- STELLA als WITTMANN BATTENFELD-Kunde 4/2010
- Die ServoDrive Technologie 1/2011
- Die 75. Maschine für Krona 1/2011
- TM Xpress für Verpackungen 2/2011
- WAVIN Ekoplastik und WITTMANN BATTENFELD 3/2011
- BFMOLD™ Technologie bei SANIT 3/2011
- Spritzgießen bei WEPPLER 4/2011
- Kabelbinder-Produktion mit der MacroPower 1/2012
- Leichtbau-Teile mit CELLMOULD® 2/2012
- ESMIN in Taiwan: 43 Maschinen von WITTMANN BATTENFELD 3/2012
- Spritzguss-Fernüberwachung 3/2012
- Die MacroPower bei LECHNER 4/2012
- Beste Oberflächen mit CELLMOULD® und BFMOLD™ 4/2012
- Werkzeugkoffer-Halbschalen auf der MacroPower 1000 1/2013
- Hoch die Standardmaschine! 1/2013
- Vertikale Rundtischmaschinen bei Electricfil 2/2013
- Spritzgießtechnologie bei BECK 2/2013
- Werkserweiterung bei ESCHA 3/2013
- Hoffer auf Expansionskurs 3/2013
- Die Guppy Plastic Anlagen 3/2013
- Backhaus auf Erfolgskurs 4/2013
- Der IMIW Prozess 4/2013
- Herstellung von Multikomponententeilen bei PROMOTECH 1/2014
- Vielseitige MAYWEG GmbH 1/2014

Granulierung

- Inlinerecycling von Angüssen 1/2007
- Große Schneidmühle: MCP 100 2/2007
- MAS Schneidmühlen 3/2007
- Mühlen im Recyclingprozess 1/2008
- Die MC 70-80 bei Centrex 2/2008
- Materialrecycling bei Gibo Plast 2/2009
- AF Einzugschnecke für MC Zentralmühlen 4/2009
- Granulierung von Hartferrit 1/2010
- Mahlen kritischer Materialien 3/2010
- TMP CONVERT: Maßgeschneiderte Lösungen 1/2011
- Die Minor 2 bei CHOLEV 3/2011
- Mühlen unter Maschinen 2/2012
- Große Lösung für große Teile 1/2013

Dosierung

- Die neuen GRAVIMAX Geräte 2/2007
- Mehr Wirtschaftlichkeit durch die RTLS Dosiertechnologie 3/2007
- GRAVIMAX 14V 3/2009
- Der GRAVIMAX und die Kunst der präzisen Mahlgut-Dosierung 3/2011
- Norsystec GmbH: Dosieren auf höchstem Niveau 1/2013
- Sicheres Dosieren bei Semperit 4/2013

WITTMANN
KUNSTSTOFFGERÄTE GMBH
Lichtblaustraße 10
1220 Wien
Österreich
Tel.: +43 1 250 39-0
Fax: +43 1 259 71-70
info.at@wittmann-group.com
www.wittmann-group.com

WITTMANN
ROBOT SYSTEME GMBH
Am Tower 2
90475 Nürnberg
Deutschland
Tel.: +49 9128 7099-0
Fax: +49 9128 7099-500
info.de@wittmann-group.com
www.wittmann-group.com

Am Gewerbepark 1-3
64823 Groß-Umstadt
Deutschland
Tel.: +49 6078 9339-0
Fax: +49 6078 9339-40
info.de@wittmann-group.com
www.wittmann-group.com

WITTMANN
BATTENFELD GmbH
Wiener Neustädter Straße 81
2542 Kottlingbrunn
Österreich
Tel.: +43 2252 404-0
Fax: +43 2252 404-1062
info@wittmann-group.com
www.wittmann-group.com

WITTMANN
BATTENFELD GmbH & Co. KG
Werner-Battenfeld-Straße 1
58540 Meinerzhagen
Deutschland
Tel.: +49 2354 72-0
Fax: +49 2354 72-485
info@wittmann-group.com
www.wittmann-group.com

Wittmann

Wittmann

Battenfeld