

innovations

Technik – Märkte – Trends

6. Jahrgang – 1/2012



*So also
schafft der
das!*



WITTMANN innovations (6. Jahrgang - 1/2012)

Vierteljahresschrift der WITTMANN Kunststoffgeräte GmbH und der WITTMANN BATTENFELD GmbH. Das Medium dient der Mitarbeiter- und Kundeninformation. Redaktionsadresse: WITTMANN Kunststoffgeräte GmbH, Lichtblastr. 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 2/2012 von „WITTMANN innovations“ erscheint zum Beginn des zweiten Quartals 2012.



Michael Wittmann

Liebe Leserinnen und Leser,

Vor einem Jahr habe ich an dieser Stelle eine Prognose der wirtschaftlichen Entwicklung im Jahr 2011 abgegeben und lag damit – fast schon traditionellerweise – ziemlich daneben. Ich habe von der Normalität gesprochen, die wieder einkehren wird – und ereignet hat sich das Gegenteil. Die wirtschaftliche Achterbahnfahrt der letzten Jahre setzt sich fort, wobei das Jahr 2011 von einem noch massiveren Zuwachs gekennzeichnet war. Nach dem fulminanten „Neustart“ von 2010 konnten wir den Umsatz im vergangenen Jahr um weitere 22 % steigern.

Dieser Zuwachs stellt eine besondere Leistung dar, da er nicht nur der zurückgekehrten Investitionsfreude zu danken ist, sondern in hohem Maß unserem innovativen Produktportfolio und dem Einsatz unserer Mitarbeiter. Herzlichen Dank an alle Mitarbeiter und Geschäftspartner für ein großartiges Jahr 2011!

Darf ich Ihnen nun meine Prognose für 2012 aufdrängen? Diese müsste für 2012 im Grunde zutreffen, auch wenn wir es uns durchaus anders wünschen würden. Da Investitionsvorhaben sehr eng an die Kreditvergabe-Praxis der Banken gekoppelt sind – und diese sich durch die Schuldenkrise und wohl auch die negative Berichterstattung etwas zurückhaltend darstellt –, wird 2012, wie es scheint, für die Maschinenbranche ein schwächeres Jahr. Schon haben wir einzelne Anzeichen für eine kommende Abschwächung beobachtet, obwohl der von vielen offiziellen Stellen – und nicht zuletzt der Medien – prophezeite Abschwung insgesamt bisher ausgeblieben ist. Unbeirrt von allen Vorhersagen, setzen wir auch 2012 unsere flott voranschreitende Expansion fort.

Die *MacroPower* Großmaschinen-Baureihe erfährt ihre Erweiterung hin zu kleineren Schließkräften, und die fortschrittliche R8.2 Robotsteuerung wird sich mit neuen Echtzeitfunktionalitäten präsentieren. Unsere Temperiergeräte-Abteilung treibt kontinuierlich die Entwicklung der Technik voran, die neue Radtrockner-Baureihe DRYMAX Aton erhält Zuwachs durch Geräte mit erhöhter Trockenluftleistung, und unsere gravimetrischen GRAVIMAX Dosiergeräte glänzen mit den besten Messergebnissen auf dem Markt.

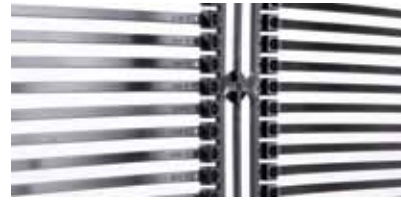
Aber zunächst einmal wünsche ich Ihnen allen – Mitarbeitern und Geschäftspartnern – ein frohes, erfolgreiches 2012.

Herzlichst, Ihr

Michael Wittmann

Spritzguss

Die MacroPower im Einsatz



Gabriele Hopf berichtet über eine taiwanische Anwendung. **Seite 4**

Auto-matisierung

Hochpräziser Einlegespritzguss



Joe Varone über die erfolgreiche Automatisierung problematischer Teile. **Seite 6**

Förderung

System zur PET-Verarbeitung



Nanda Kumar stellt eine WITTMANN Zentralanlage in Indien vor. **Seite 8**

Temperierung

TEMPRO plus D in der Praxis



Christina Ebert überzeugt sich von der Anpassungsfähigkeit des neuen Temperiergeräts. **Seite 10**

Serie

„My EcoPower“ in Thailand



Teil 3 der Serie: **Chawat Trangadisaikul** von BKF im Interview. **Seite 12**

Porträt
Finnland und
Baltikum:
WIBA Finland Oy.
(S. 13)



Porträt
Die Vertretung
in Israel:
A. ZOHAR LTD.
(S. 14)



Die *MacroPower* als ideale Lösung für die Produktion von Kabelbindern

K.S. Terminals Inc., namhafter taiwanesischer Hersteller von Anschlusselementen und Zubehör für Beleuchtungssysteme, beauftragte Ende 2010 seine ersten vier WITTMANN BATTENFELD Spritzgießmaschinen. Schon im September 2011 wurde ein Folgeauftrag über weitere 10 Maschinen erteilt.

Gabriele Hopf



Eines der wichtigsten Produkte von K.S. Terminals stellen Kabelbinder dar (hier am Anguss) – präzise gefertigte Teile, für deren Produktion MacroPower Spritzgießmaschinen mit 800 t Schließkraft zum Einsatz kommen.

Im Jahr 1973 wurde K.S. Terminals als Ken Shing Industrial Shop gegründet und ist seit 1978 unter seinem aktuellen Firmennamen tätig. Mit rund 900 Mitarbeitern produziert das börsennotierte Unternehmen verschiedene Anschlusselemente für die Kommunikations-, Elektro- und Automobilindustrie auf höchstem Niveau, darüber hinaus werden Kabelbinder und Zubehör für Beleuchtungssysteme hergestellt.

K.S. Terminals exportiert 80 % seiner Erzeugnisse in alle Welt, mit besonderem Augenmerk auf die Märkte in Asien, Amerika und Europa. Die Produktion des Unternehmens ist nach dem Prinzip der Großserien organisiert, wobei – ab-



gesehen von umfassenden Qualitätssicherungsmaßnahmen – auch eine entsprechende Produktionsgeschwindigkeit eine entscheidende Rolle spielt.

K.S. Terminals und WITTMANN BATTENFELD

Die Produktionsstandorte von K.S. Terminals sind mit insgesamt 45 Spritzgießmaschinen ausgestattet, wovon 15 für die Herstellung von Kabelbindern herangezogen werden. Zum Ende des Jahres 2010 wurde ein Auftrag zur Lieferung neuer Maschinen erstmals an WITTMANN BATTENFELD vergeben. Es wurden eine TM Xpress 450 und eine *MacroPower* 800 (mit 800 t Schließkraft) zur Herstellung von Kabelbindern geordert; weiters eine Plus 35 sowie eine *MicroPower* 15 – Maschinen, die zur Produktion von Steckverbindungen für die Automobilindustrie zum Einsatz kommen. Im September 2011 erreichte WITTMANN BATTENFELD der Folgeauftrag über 10 weitere *MacroPower* 800 Spritzgießmaschinen. Die *MacroPower* Spritzgießmaschine konnte neben ihrer Schnelligkeit vor allem mit den hohen

und gleichmäßig verteilten Schließkräften überzeugen; Eigenschaften, die bei der Produktion von Kabelbindern benötigt werden. Um die Vorgaben zu erreichen, wurden spezielle Powerflux-Platten entwickelt. Auf Wunsch von K.S. Terminals wurde die Teileentsorgung mittels Förderband in der Maschinenachse ermöglicht, wofür der Maschinenrahmen entsprechend adaptiert werden musste. Diese Möglichkeiten zeichnen WITTMANN BATTENFELD in dieser Maschinenklasse gegenüber den meisten Mitbewerbern in besonderer Weise aus. Bezüglich der Qualität der produzierten Teile lässt die *MacroPower* keine Wünsche offen, und im Hinblick auf kurze Zykluszeiten schlägt sie die bislang von K.S. Terminals angeschafften Maschinen um mehrere Sekunden.

Die MacroPower von WITTMANN BATTENFELD

Die *MacroPower* steht für kürzeste Baulänge, Schnelligkeit, Modularität, höchste Präzision und Sauberkeit. Der modulare Aufbau ermöglicht einen vielseitigen Einsatz dieser neu entwickelten Großmaschine. Die Linearführung der Schließplatte sorgt für einen sauberen Werkzeugraum und ermöglicht ein Höchstmaß an Präzision beim Formschutz.

Die Schnelligkeit der *MacroPower* entsteht durch das Zusammenspiel hoher Verfahrgeschwindigkeiten und kürzester Verriegelungs- und Hochdruckaufbauzeiten, die über Einsatz des neuen WITTMANN BATTENFELD *QuickLock* Verriegelungssystems erreicht werden.

Besonders ist bei dieser Maschinengeneration der sehr einfach durchführbare Werkzeugeinbau hervorzuheben, der über die Rückseite der Maschine erfolgen kann. Der verlängerte Schutzgitterhub auf der Rückseite sowie die überdurchschnittlich kurzen Holme, die der Integration des Verriegelungssystems in die Schließplatte zu verdanken sind, ermöglichen den Einbau sperriger Werkzeuge meist ohne Einsatz einer Holzziehvorrichtung. Extrem große Werkzeuge können geteilt auch seitlich eingebaut werden. Somit stellen geringe Hallenhöhen hier kein wirkliches Problem mehr dar. Die sehr komfortabel ausgelegte Handhabbarkeit der Maschine beim Werkzeugwechsel führt nicht nur zu kurzen Wechselzeiten, sondern bringt zusätzliche Sicherheit durch geringe Manipulationshöhen, vor allem beim Umgang mit schweren Werkzeugen.

WITTMANN BATTENFELD bietet die *MacroPower* auch als energieoptimierte Version mit einem drehzahlregulierten hochdynamischen Servomotor an, der anstelle des Drehstrommotors mit konstanter Drehzahl zum Einsatz kommt. Als Hydraulikpumpen werden elektrisch verstellbare Axialkolbenpumpen mit veränderbarem Schluckvolumen verwendet. Die Regelung des Förderstroms erfolgt bei diesem System über die Motordrehzahl bzw. über den Schwenkwinkel der Hydraulikpumpe. Für jeden Betriebspunkt wird aus dem Pumpenwirkungsgrad und der Motordrehzahl das Optimum ermittelt und über die Steuerung der Maschine automatisch geregelt. Somit können Energieeinsparungen von bis zu 35 % gegenüber herkömmlichen Antrieben erzielt werden. Die weiteren Vorteile dieses Antriebskonzepts liegen in einer längeren Lebensdauer des sich in geringerem Ausmaß erwärmenden Hydrauliköls sowie im reduzierten Schallpegel, der den niedrigeren mittleren Drehzahlen des Motors geschuldet ist. ♦

V. l. n. r.: David Chen, WITTMANN BATTENFELD Taiwan, Rog Cheng von K.S. Terminals, Roland Pechtl von WITTMANN BATTENFELD, Chih Hsin Lin von K.S. Terminals und Dr. Werner Wittmann vor einer TM Xpress 450.

Spezialstecker für die Automobilindustrie, hergestellt auf einer WITTMANN BATTENFELD *MicroPower*.
(Foto: K.S. Terminals)

Gabriele Hopf leitet die WITTMANN BATTENFELD Marketing-Abteilung in Köttingbrunn in Niederösterreich.

Klare Planung und enge Zusammenarbeit für ein maßgeschneidertes Projekt

Im Jahr 2009 hatten sich Legacy Custom Plastics LLD und WITTMANN BATTENFELD Inc. (USA) gefunden, um eine Automatisierungslösung für eine Anwendung im Bereich des Einlegespritzguss zu erarbeiten. Es galt, in einer Arbeitszelle verschiedene Komponenten zusammenzuführen: die neue Automatisierung mit sehr engen Toleranzen für die Einlage von Metallstiften ins Werkzeug, eine neue Spritzgießmaschine und ein bereits existierendes Heißkanal-Präzisionswerkzeug mit 4 Kavitäten.

Joe Varone

Das in Clearwater in Florida ansässige Unternehmen Legacy Custom Plastics kann in der Kunststoffverarbeitung sowie in der Konstruktion und dem Bau von Werkzeugen auf eine lange Geschichte zurückblicken. Der Kunststoffverarbeiter hat beachtliche Erfahrung im Einlege-Spritzguss und im Heißprägen. Die Spritzguss-Abteilung verfügt über 27 Maschinen im Schließkraftbereich von 35 bis 500 Tonnen.

Darryl Crowe (links) und Daniel Redmond, die Eigentümer von Legacy Custom Plastics vor ihrer neuen vollautomatisierten Arbeitszelle von WITTMANN BATTENFELD.



Wie bei den meisten anderen Spritzgießern bestand die Herausforderung darin, jene Möglichkeiten aufzuzeigen, die es gestatten würden, arbeitsintensive Einlege-Anwendungen zu automatisieren – und das auf einfache und wirtschaftliche Weise. An diesem Punkt empfahl sich WITTMANN BATTENFELD als der perfekte Ratgeber, denn das Unternehmen bietet Spritzgießmaschinen in unterschiedlichen Ausführungen zu vernünftigen Preisen an und kann mit einem Service vor Ort aufwarten. Als ein Marktführer bei Robotern und Automatisierung verfügt WITTMANN BATTENFELD über die nötige Erfahrung und das Knowhow, um Legacy Custom Plastics eine schlüsselfertige Arbeitszelle zu übergeben, die sich innerhalb einer überschaubaren Zeitspanne amortisieren konnte.

Vollautomatischer Einlegespritzguss

Die im Rahmen dieser besonderen Anwendung spritzgegossenen Teile finden ihre Verwendung in Wassermessgeräten. Für ihre Herstellung wird eine besondere Qualität von Nylon 12 als Material herangezogen, mit dem ein Metallstift umspritzt wird. Dieses Teil sollte kontinuierlich produziert

werden, wobei die sehr engen Toleranzen durchgehend einzuhalten waren. Schließlich sollten die direkten Arbeitskosten, die üblicherweise beim Einlege-Spritzguss entstehen, vermieden werden. Das sind einerseits die Lohnkosten, die für das Bedienpersonal anfallen, andererseits jene, die durch höhere Zykluszeiten bei fehlender Automatisierung entstehen.

Die Formulierung der Projektziele eröffnete zahlreiche einfache Möglichkeiten, eine rasche Amortisierung der Anlage zu erreichen, auch wenn die Umsetzung einige Herausforderungen mit sich brachte, sowohl im Hinblick auf die Technik als auch das Projektmanagement.

Enge Zusammenarbeit und offene Kommunikation zwischen WITTMANN BATTENFELD und Legacy Custom Plastics führten zu einer detaillierten Spezifikation der Anforderungen an die Arbeitszelle, sollte sie die geforderten Toleranzen erfüllen können.

Tom Betts, der bei WITTMANN BATTENFELD Inc. für Spritzgießmaschinen verantwortlich zeichnet, entwickelte in einer frühen Projektphase mit Legacy Custom Plastics gemeinsam eine Anlagenbeschreibung, die die BATTENFELD

B2 Steuereinheit beinhaltet – eine bekanntermaßen einfach zu bedienende und sicher arbeitende Einheit. Als Verarbeitungsmaschine wurde eine hydraulische BATTENFELD Plus mit 35 Tonnen Schließkraft gewählt. Ein Maschinentyp, der im Rahmen dieses Projekts mit zahlreichen Vorzügen punkten konnte:

- BATTENFELD UNILOG B2 Steuerung mit geschlossenem Regelkreis, was eine simple Konfiguration ermöglichte, während unter Stromzufuhr die Überwachung für den Präzisions-spritzguss aktiviert war.
- Höchste Wiederholgenauigkeit bei der Werkzeugöffnung – besonders kritisch beim Einlege-Spritzguss, wenn Teile in die Schließseite eingelegt werden sollen. Die Maschine realisiert hier eine maximale Abweichung von einem Hundertstelmillimeter.
- Geschwindigkeit und Genauigkeit von Plastifizierungs- und Einspritzvorgang



führen zu fortgesetzter Einhaltung enger Toleranzen und gleichmäßigen Teilen. Hierfür garantieren 4-stufiges BATTENFELD Einspritz-Geschwindigkeitsprofil und 3-stufige Nachdruckphase.

- Für höchste Energieeffizienz kommt eine variable Verdrängerpumpe mit Proportionalventilen zum Einsatz.
- Schließsystem mit wartungsfreien Holmen, die nicht geschmiert werden müssen.
- Minimale Standfläche; trotzdem sind Automatisierungslösungen möglich, mit denen andere Hersteller nicht dienen können (etwa ein in Längsrichtung angebrachter Roboter innerhalb der Arbeitszelle).
- Wirtschaftlichkeit/Preis: Hohe Kosteneffizienz bei zahlreichen technischen Vorteilen. Tatsächlich amortisierte sich die Anlage in weniger als einem Jahr – und das bei Erwerb einer neuen Maschine und eines neuen Roboters.

Integrierte automatisierte Arbeitszelle

In einem nächsten Schritt musste eine Beschreibung des Roboters und der Automatisierungszelle erstellt werden, in der die Maschine zu integrieren war. Wiederum sollte die Standfläche minimiert werden, und das bei einfacher Zugänglichkeit.

Automatisierung und Maschine sollten über eine E67-Schnittstelle kommunizieren. Einfache Konfigurierbarkeit und der Verzicht auf Bedienpersonal mussten hier ebenfalls realisiert werden. Für den WITTMANN Roboter wurden die notwendigen Features realisiert:

- In Längsrichtung auf dem Boden montierter WITTMANN W711 Roboter mit modularer Z-Achse, was den Platzbedarf minimierte.
- Der Roboter wurde mit einem speziellen Greifer zur Handhabung der einzulegenden Metallstifte ausgestattet.
- Die mit einem Farb-Touchscreen ausgestattete Steuerung wurde entsprechend vorprogrammiert, was es dem Anwender ermöglichte, die einzelnen Sequenzen der automatisierten Abläufe sehr einfach und rasch anzupassen.
- Die Ingenieure von WITTMANN BATTENFELD entwarfen und bauten ein System zur Vereinzelung der Metallstifte, von wo sie der Robot-Greifer aufnehmen konnte.

Noch während der Maschinentyp ausgewählt wurde, wurden gleichzeitig die Aufstellung des WITTMANN Roboters und die Vereinzelungsanlage projektiert. Das vorhandene 4-Kavitäten-Werkzeug wurde durch Darryl Crowe von Legacy Custom Plastics einer für den Einbau in die automatisierte Anlage nötigen Revision unterzogen, die nur wenige Modifikationen erforderte, was bedeutet, dass auch hier minimale Kosten anfielen.

Das fertige Teil entsteht durch Umspritzen eines Metallstifts, der unter Einhaltung sehr enger Toleranzen in das Werkzeug eingelegt wird.

Bessere Resultate als erwartet

Alle Aspekte dieses Projekts konnten gebündelt und somit gleichzeitig abgearbeitet werden. Neben der großen Zeitersparnis kam es so auch zur Minimierung der Gesamtkosten.

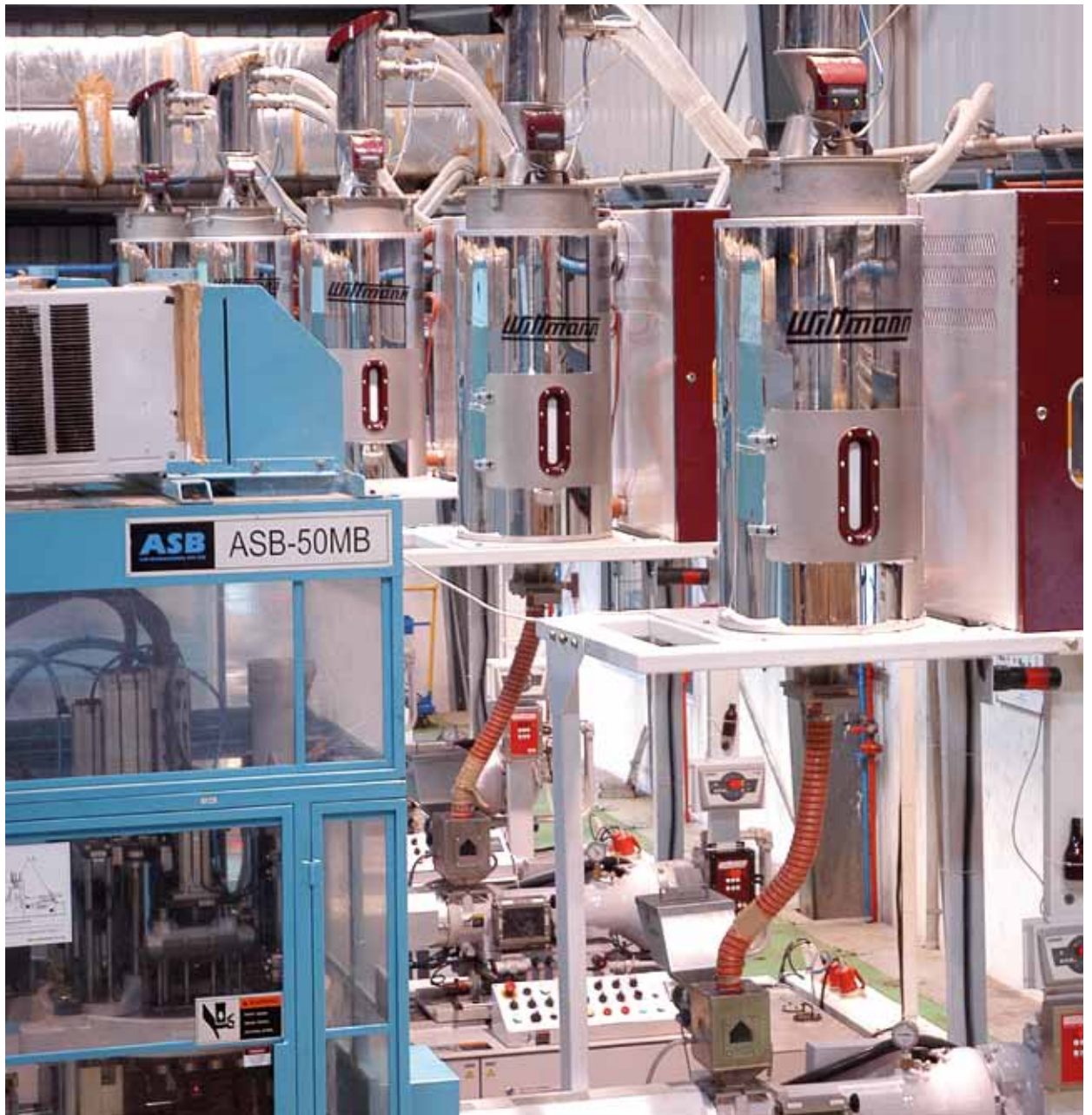
Mittlerweile hat sich gezeigt, dass die automatisierte Arbeitszelle die Produktivität in diesem Bereich um 46 % erhöhen konnte. Der Einsatz menschlicher Arbeitskraft kann fast zur Gänze vermieden werden. Heute produziert Legacy Custom Plastics 45.000 Stück dieser Teile pro Woche. Alle Ziele, die zu Projektbeginn formuliert wurden (zudem die beträchtliche Kostenreduzierung) konnten auch umgesetzt werden – insgesamt eine rundum positive Erfahrung für den Anwender. Legacy Custom Plastics durchforstet nun die komplette Produktion, um auch für andere Anwendungen eine ähnlich effektive Lösung zu finden.

Eine Lösung, die aus der engen Zusammenarbeit zwischen einem erfahrenen Kunststoffverarbeiter und einem engagierten Automatisierungsspezialisten entstehen konnte. ♦

Joe Varone ist für WITTMANN BATTENFELD Inc. in Torrington/Connecticut tätig, er ist Verkaufsleiter für Roboter, zuständig für den Südosten der USA.

WITTMANN in der PET-Verarbeitung

Der Markt für PET-Verpackungen im indischen Pondicherry veränderte 2007 sein Gesicht, als Swashtik Preforms dort seine Produktionstätigkeit aufnahm. Unternehmensphilosophie ist es, durch ständige Innovationen die höchstmögliche Qualitätsstufe bei Vorformlingen und Flaschen aus PET zu erreichen.
Nanda Kumar



Trocknungs- und Förderanlage bei Swashtik Preforms mit Sitz in Pondicherry, Indien. Das System wird zur Verarbeitung von PET verwendet.

Unter gemeinsamer Federführung von Marketingmanager Vijaykumar Surana, Produktionsleiter Ramnath Ashok und Finanzmanager Mahendra Kumar, wurde im Swashtik-Werk in Pondicherry ein einstufiges Verfahren zur Herstellung von PET-Flaschen eingeführt. Dieser technische Weitblick und eine Evaluierung des Markts für PET-Produkte haben zur raschen Expansion des Unternehmens entscheidend beigetragen. Heute verfügt

Swashtik nicht nur über eine rundum bewährte Anlage zur Produktion von PET-Flaschen mit unterschiedlichen Gewinden, sondern auch über das für andere PET-Erzeugnisse notwendige Knowhow.

Swashtik Preforms war auf der Suche nach einer hochwertigen Anlage zur Trocknung und Förderung von PET, um damit die Versorgung der Produktionsanlage sicherzustellen. Ein solches System war vor allem im Hinblick auf

die Produktion medizintechnischer Teile im Reinraum und Getränkeverpackungen nötig geworden. Swashtik wandte sich an WITTMANN BATTENFELD, um eine Anlage aus einer Hand erhalten zu können – bestehend aus PET-Trocknern, einem kompletten Fördersystem und Dosiergeräten. Zusätzlich wurden auch noch Temperiergeräte benötigt, die WITTMANN BATTENFELD ebenfalls aus eigener Erzeugung liefern konnte.

Energieeffiziente PET-Trockner

Für gewöhnlich wird die Effektivität des Trocknungsprozesses gemessen, indem der Parameter Taupunkt als Vergleichsgröße herangezogen wird. WITTMANN Materialtrockner können mit einem von den Umgebungsbedingungen unabhängigen Taupunkt von bis zu -65 °C aufwarten.

Eine Materialschutzfunktion stellt ein ebenso wichtiges Charakteristikum der WITTMANN Trockner dar. Diese Technologie verhindert durch automatisches Absenken der Temperatur die Übertrocknung und somit thermische Schädigung des Materials im Verlauf jener Zeitspannen, während derer die Durchsätze geringer werden.

Die so genannte *SmartFlow* Funktion sorgt für eine intelligente Luftverteilung. Sie findet in Geräten mit zwei Trockensilos Verwendung und realisiert eine automatische Luftregelung zur Anpassung an unterschiedliche Materialien und schwankende Bedarfsmengen. So wird nicht nur das zu verarbeitende Material geschützt, auch die Verschwendung von Energie, die aus einer Übertrocknung resultieren würde, wird vermieden. WITTMANN war der erste Hersteller, der seine Geräte umfassenden Testreihen unterzog, um ein nachvollziehbares Energie-Rating für seine DRYMAX Trockner festzuschreiben. Nach mehreren Jahren, die für diese Forschung aufgewendet wurden, konnte eine standardisierte Bewertungsmethode erarbeitet werden, die auf konkret definierten Testbedingungen fußt. Seither ist jeder WITTMANN Trockner mit dem so genannten Energy Sticker versehen, der Aufschluss über den Energieverbrauch gibt – in kWh pro Einheit Trockenluft.

Darüber hinaus können alle WITTMANN Materialtrockner standardmäßig mit weiteren hilfreichen Features aufwarten.

Das Fördersystem

Nur reibungsloses Funktionieren des Fördersystems stellt eine ununterbrochene Produktion sicher. Darüber hinaus wollte Swashtik eine Anlage, die die Produktion heikler medizintechnischer Teile und Getränkeverpackungen ermöglichen sollte. Produktionsleiter Ramnath Ashok fasst die Gründe für die Anschaffung von WITTMANN Equipment so zusammen:

„WITTMANN stellt die fortgeschrittenste Technik bereit und ermöglicht so höchste Produktionssicherheit. Schon auf den ersten Blick erschließt sich deren Kompetenz: Die Kontrolleinheiten der Geräte sind höchst komfortabel angeordnet, und auch alles andere trägt zum Bedienkomfort bei. Wir hatten zuvor schon Erfahrungen mit anderen Maschinen-Herstellern gemacht. Aber wir sind froh, dass wir uns für WITTMANN Equipment entschieden haben – und als Konsequenz für deren Serviceleistungen.“

Die Fördergeräte

Bei Fördergeräten setzen andere Hersteller auf Geräte, die über eine Vakuum-Regelung mit Klappventilen verfügen. Aber solche Klappen tendieren dazu, sich zu verbiegen, was zu schlechteren Ergebnissen bei der Aufrechterhaltung des Vakuums führt und zur Verschlechterung der Funktionsweise des gesamten Systems beiträgt.

Im Gegensatz dazu bietet WITTMANN Fördergeräte an, die mit pneumatisch betätigten Material-Auslaufglocken ausgestattet sind, die durch ihre restlos dichtenden Ventile die höchste Funktionalität garantieren. Die meisten WITTMANN Fördergeräte sind modular konstruiert, was es sehr einfach ermöglicht, das Volumen eines Geräts von beispielsweise 6 l auf 8 oder 10 l zu erhöhen. Hierfür muss lediglich die mittlere Sektion des Fördergeräts ausgetauscht werden. Kein anderer Hersteller bietet eine solche Flexibilität.

Kostensparende PET-Trocknung

Technologien wie die taupunktgesteuerte Trocknung, die Materialschutz-Funktion oder die *SmartReg* Funktion, tragen in hohem Maß zum Energiesparen bei. Diese Funktionen und auch die folgenden Features haben die Entscheidung von Swashtik für WITTMANN beeinflusst: die Materialbehälter sind aus Edelstahl gefertigt, es kommt zu gleichmäßiger Luftverteilung, die Temperatur wird auf mehrfache Weise gemessen bzw. geregelt, eine 45 mm starke Isolierschicht sorgt für einen effizienten Prozess.

Swashtik war in der Lage, eine bedeutende Energieeinsparung im Ausmaß von nahezu 50 % zu realisieren, verglichen mit der Verwendung von anderem Equipment. Marketingmanager Vijaykumar Surana unterstreicht:

„Unsere Industrie ist sehr dynamisch, und gerade hier wird höchste Qualität der Fertigteile verlangt. Es handelt sich um einen lebhaften Markt, und es ist notwendig, seine Kosten im Auge zu behalten. Zieht man all diese Gegebenheiten ins Kalkül, muss man sagen, dass uns WITTMANN sehr dabei geholfen hat, unsere Ziele zu erreichen.“

PET-Verarbeitung aus einer Hand

Zeitgemäße PET-Verarbeitung muss zahlreiche maßgebliche Parameter im Auge behalten:

- Intrinsische Viskosität (IV)
- Acetaldehyd-Level (AA)
- Ästhetische Anmutung (Reinheit)
- Einheitliches Teilegewicht
- Einheitliche Wandstärke

Um den Spezifikationen zu genügen, sind nicht nur die Spritzgieß- bzw. Blasformmaschinen von höchster Bedeutung, sondern auch die Peripheriegeräten, hier vor allem die Trocknungs- und Fördergeräte sowie die Dosier- und Temperiergeräte. In enger Zusammenarbeit mit Swashtik, stellte WITTMANN wieder einmal seine Fähigkeit unter Beweis, genau auf die Bedürfnisse des einzelnen Kunden abgestimmte Lösungen zu realisieren – in diesem Fall für die Verarbeitung von PET, und ebenfalls als eine integrierte Gesamtlösung aus einer Hand. ♦

Nanda Kumar
ist Geschäftsführer
von WITTMANN
BATTENFELD
India pvt Ltd. in
Chennai.

Das neue TEMPRO plus D schreibt eine Erfolgsgeschichte im Automotive-Bereich

In ständigem Austausch mit einem südhessischen Automobilzulieferer arbeitete WITTMANN erfolgreich daran, das neue TEMPRO Temperiergerät speziell auf die Anforderungen dieses anspruchsvollen Kunden auszuliegen. Mittlerweile wurden 18 Geräte in die laufende Produktion integriert.

Christina Ebert



Das speziell auf die Bedürfnisse eines anspruchsvollen Automotive-Kunden angepasste TEMPRO plus D140 Zweikreis-Temperiergerät. Besonders ins Auge fallen die zusätzliche Acrylglasabdeckung des Bildschirms und die Alarmvorrichtung.

Die Qualitätsansprüche, mit denen sich die Zulieferer der Automobilindustrie von Seiten ihrer Kunden konfrontiert sehen, sind zum Teil erheblich, so auch in diesem Fall.

Um die geforderten Normen für eine spezielle Anwendung auch sicher zu erreichen, wurden die Anforderungen an das zu verwendende Temperiergerät im Rahmen eines Workshops spezifiziert, zu dem die Experten von WITTMANN auch entsprechende Vertreter des Kunden gebeten hatten. Schon zuvor war es über einen längeren Zeitraum zu Probeläufen gekommen, die ein ausgesprochen kritisches Bauteil betroffen hatten.

Ziel dieser gemeinsamen Bemühungen war es, ein rundum durchdachtes Konzept zu erarbeiten, das die nahtlose Integration maßgeschneiderter Temperiergeräte in heikle Prozesse ermöglicht.

Herausfordernde Anwendungen

Zwei unterschiedliche Anwendungen mussten bewältigt werden, und das von Temperiergeräten in möglichst identischer technischer Ausführung.

Im Rahmen der ersten Anwendung sollten technische Bauteile aus dem Bereich „Car Interior“ für verschiedene Automobilhersteller in Werkzeugen mit vier Kavitäten gespritzt werden, wobei die Kavitäten auf unterschiedliche Temperaturen im Bereich zwischen 70 und 100 °C aufgeheizt werden mussten. Der Vorlaufdruck der Prozesspumpen lag bei 3–6 bar, woraus sich je nach Werkzeug eine Durchflussmenge von 8–12 l/Kreislauf ergab, wobei jedes Werkzeug über 4 bis 8 Kühlkreisläufe verfügte. Die zweite Anwendung stammte aus dem Bereich des Präzisions-spritzguss und gestaltete sich ebenso anspruchsvoll. Hier sollten Stahlwellen

mit unterschiedlichen Kunststoffen umspritzt werden: PBT, POM, PMMI und PC. Zum Einsatz kamen Werkzeuge mit 8 bis 16 Kavitäten, die im Bereich von 70 bis 140 °C zu temperieren waren. Die Durchflussmenge lag hier bei 8–15 l, der Prozessdruck bei 4–6,5 bar. Alle Werkzeuge verfügten über 6 bis 9 Kühlkreise, die vom Temperiergerät ausreichend versorgt werden mussten.

Anforderungen an die Temperiereinheit

Die Temperiergeräte sollten austauschbar sein und die beiden vorliegenden Anwendungen lückenlos abdecken können. Von Seiten des Kunden wurde besonderer Wert auf einige weitere Charakteristika gelegt:

- Einfache Bedienbarkeit
- Kompaktes Design
- Möglichst einfache Zugänglichkeit für Instandhaltung und Reinigung
- Robuste Ausführung
- Optischer und akustischer Alarm
- Völlige Dichtigkeit auch bei raschem Herunterkühlen
- Ausschaltung sämtlicher Fehlerquellen
- Niedriger Lärmpegel im Betrieb
- Modifizierte Elektrik hinsichtlich elektrischer Absicherung
- Wasserzu- und -ablauf in Edelstahlausführung, um Korrosion zu vermeiden
- Möglichst geringer Wasserverlust anlässlich eines Werkzeugwechsels
- Temperaturgenauigkeit, um einen kontinuierlichen Prozess zu gewährleisten, was besonders im Präzisions-spritzguss von höchster Priorität ist
- Schnittstelle zu Spritzgießmaschinen aller Fabrikate

TEMPRO plus D für verschiedenste Applikationen

Schon ein TEMPRO plus D140 Zweikreis-Standardgerät erfüllt einige der vorgenannten Kriterien und bot – nach entsprechenden Anpassungen – die ideale Lösung für die beiden in Frage stehenden unterschiedlichen Anwendungen. Aufgrund kompakter Bauweise weist dieser Gerätetyp nur einen geringen Platzbedarf auf, verfügt aber gleichzeitig über zwei getrennte Kreisläufe zur Temperierung zweier unterschiedlicher Werkzeugkanäle. Die Kreisläufe arbeiten dabei völlig unabhängig voneinander. Das bis 140 °C ausgelegte Gerät verfügt bis zur Erreichung dieses Temperaturwerts über eine Regelgenauigkeit von $\pm 0,2$ °C.

Das Gerät ist bedienerfreundlich konzipiert. Der großzügig dimensionierte farbige Touchscreen ermöglicht über seine einfache Menüführung die rasche Änderung von Parametern. Über das Display können die unterschiedlichsten Prozessdaten abgerufen werden: beispielsweise Solltemperatur, Vorlauf-, Pumpen- und Systemdruck, Rücklauf-temperatur, usw. Auf Wunsch des Kunden wurde durch Verwendung einer hochwertigen klappbaren Acrylglasabdeckung ein zusätzlicher Schutz des Bedienfelds vor Verschmutzung und anderen schädlichen äußeren Einwirkungen geschaffen.

Höchste Prozesssicherheit, kürzeste Zykluszeiten

Um höchste Prozesssicherheit zu gewährleisten und etwaige Produktionsfehler nachvollziehen zu können, ist das Protokollieren des Prozessablaufs unabdingbar.

Die im WITTMANN TEMPRO plus D bereitgestellte Oszilloskop-Funktion ermöglicht die Darstellung der Temperatur-, Druck- und Durchflussverlaufskurven und trägt so zur Sicherstellung gleichbleibender Teilequalität bei, was besonders im Automotive-Bereich von vorrangiger Bedeutung ist.

Eine Vorlauf- und Systemdruckmessung ist in allen Modellen der Serie TEMPRO plus D standardmäßig integriert. Darüber hinaus kam für die hier dargestellten



Die neue Oszilloskopfunktion des TEMPRO plus D bietet die Aufzeichnung des Temperatur- und Durchflussverlaufs (hier dargestellt der Temperaturverlauf). Mit Hilfe dieser Daten sind etwaige Produktionsfehler sehr einfach nachzuvollziehen.

Anwendungen die optionale Ultraschall-Durchflussmessung zum Einsatz, mit der die Kühlkanäle permanent überwacht werden können. Aufgrund der kleinen Kühlquerschnitte in der Formbohrung wurde das Gerät mit einer verstärkten magnetgekuppelten Pumpe ausgestattet, die über eine Leistung von 1 kW und eine Kapazität von 60 l verfügt.

Ein weiterer wesentlicher Aspekt bei der Entscheidung für das TEMPRO plus D war sein Gerätevolumen von 3 l, welches durch kurze Aufheiz- und Abkühlphasen wiederum kürzere Zykluszeiten ermöglicht. Durch die tanklose Konstruktion wird das Volumen des Umlaufmediums möglichst gering gehalten, was die Aufheiz- und Abkühlzeiten wesentlich verkürzt.

Durch den Einsatz verschleißfreier Solid State Relais kann die Heizung beliebig oft angesteuert werden. Auf Kundenwunsch wurde das Gerät mit korrosionshemmenden Edelstahlkugelhähnen ausgestattet, die gleichzeitig einen Wasserverlust beim Werkzeugwechsel verhindern.

An der Fronttüre des Temperiergeräts wurde als zusätzliche Sicherheitsmaßnahme eine Alarmleuchte mit akustischem Warngerät angebracht.

Ein durchschlagender Erfolg

WITTMANN zeigte sich hier durch die enge Zusammenarbeit mit seinem Kunden einmal mehr als kompetenter und zuverlässiger Partner im Bereich der Temperiertechnik. Mittlerweile konnte die hier beschriebene maßgeschneiderte Lösung beim in Frage stehenden Anwender 18-mal implementiert werden. – Ein Erfolg, der für sich spricht. ♦

Christina Ebert ist für die WITTMANN Robot Systeme GmbH in Groß-Umstadt, Deutschland, im Vertrieb von Temperiertechnik und Mühlen tätig.

Thailand: BKF setzt *EcoPower* Maschinen ein

Teil 3 der Serie: das Unternehmen BKF in Thailand, das bis vor Kurzem hauptsächlich auf dem Gebiet der Materialförderung und -trocknung mit WITTMANN BATTENFELD kooperierte, erwarb 2010 zwei *EcoPower* Spritzgießmaschinen.

- **Was tut BKF?**
BKF, 1963 gegründet, ist in erster Linie auf den Gebieten des Spritzguss und Aluminium-Druckguss tätig und erzeugt Gummireifen für Zweiräder. Unsere wichtigsten Abnehmer sind die Luftfahrt, Getränke- und Nahrungsmittelhersteller und europäische Eisenbahnen.

- **Wann wurden die *EcoPower* Maschinen angeschafft?**
Im August 2010.

- **Welche Modelle?**
EcoPower 110/350 und *EcoPower* 180/750.

- **Grund für die Anschaffung?**
Wir sind gewachsen, und als wir zusätzliche Maschinen benötigten, wollten wir nur die besten. Zieht man Qualität und Kompetenz von WITTMANN BATTENFELD ins Kalkül, war es eine sehr einfache Entscheidung.

- **Wofür werden die Maschinen eingesetzt?**
Für technische Teile und im Bereich der Automobilindustrie.

- **Was gefällt Ihnen am Design der Maschine besonders?**
Die Schließseinheit überragt das sonstige Angebot auf dem Markt – und wir haben schon einiges versucht. Die servo-hydraulischen Auswerfer der *EcoPower* sind eine tolle Idee, denn wir verwenden oft Werkzeuge mit Kernzügen, und schon immer hat uns die hydraulische Lösung der meisten Hersteller gestört, weil sie ineffizient ist – manchmal benötigt sie mehr Energie als die Maschine selbst. WITTMANN BATTENFELD hat es verstanden, Schwächen

in Stärken umzumünzen. Die Schließseinheit ist eine der besten überhaupt. Und schließlich bietet die B6 Steuerung die perfekte Balance von Präzision, Flexibilität und Bedienerfreundlichkeit.

je größer die Maschine, desto ausgeprägter die Schwierigkeiten. Die *EcoPower* vermeidet all das aufgrund des durchdachten und rundum gelungenen Designs der Spritzeinheit. Das Schmierens der

My *EcoPower* Teil 3

Gesprächspartner:
Chawat Trangadisaikul

Position:
Vice President

Unternehmen:
Bangkok Metropolis Motor
Co., Ltd. (BKF)

Standort:
Kratumban/Samutsakhon,
Thailand



- **Welche Vorteile ergeben sich beim Betrieb der *EcoPower*?**

Sie ist schnell, sauber, benötigt weniger Kühlwasser und ist sehr energieeffizient. Zugänglichkeit ist besonders wichtig. Alle Komponenten sind leicht erreichbar, wichtig bei der Instandhaltung und Integration von weiterem Equipment.

- **Wie hat sich der Energieverbrauch entwickelt?**

Der ist drastisch gesunken, wie auch der Verbrauch von Kühlwasser, was uns substantielle Kostenvorteile gebracht hat. Indirekt hat das auch zum Erreichen unseres ISO 14000 Umweltstandards beigetragen.

- **Welche anderen Energieeinsparungen bzw. Effizienzsteigerungen wurden beobachtet?**

Andere elektrische Maschinen machen Probleme bei der Wartung, besonders bei riemengetriebenen Mechanismen und rund um die Schnecke. Und

Kniehebel hat immer Kopfschmerzen bereitet – aber das ist Vergangenheit.

- **Wann wird die Amortisierung erwartet?**

Innerhalb von 2 Jahren.

- **Hat die *EcoPower* schon einen Spitznamen bekommen?**

Noch nicht.

- **Haben Ihre Kunden die *EcoPower* schon in Augenschein genommen?**

Ja, viele. Üblicherweise sind sie sehr von der Technologie beeindruckt.

- **Wie sieht die Zukunft von BKF aus?**

Noch mehr Maschinen (von BATTENFELD) – das ist sicher!

- **Und wie geht es mit der *EcoPower* weiter?**

Wir ziehen die *EcoPower* bei der nächsten Anschaffung bestimmt ins Kalkül. – Ein großer Wurf! ♦

BKF Geschäftsführer Chawat Trangadisaikul (links) bei der Übernahme einer neuen WITTMANN BATTENFELD *EcoPower* Spritzgießmaschine.

Finnland und die Staaten des Baltikum: WIBA Finland Oy

WIBA Finland Oy wurde 2010 gegründet. Das Unternehmen konnte auf jenes Team zurückgreifen, das bis zu diesem Zeitpunkt für die vorherige Vertretung der WITTMANN Gruppe in Finnland und auf dem Baltikum tätig gewesen war – deren Geschäftsführer den Ruhestand angetreten hatte. BATTENFELD hatte seine erste finnische Vertretung schon in den Siebziger Jahren installiert.

Von Salo aus, im Südwesten Finnlands gelegen, sind derzeit sechs Personen für den Verkauf von WITTMANN Peripheriegeräten und WITTMANN BATTENFELD Spritzgießmaschinen in Finnland und den baltischen Staaten tätig. Zusammen können sie auf über 100 Jahre Erfahrung in Verkauf, Service und Ersatzteil-Management zurückblicken. Neben den Büroräumlichkeiten sind in Salo auch das Ersatzteillager und ein angemessener Schauraum untergebracht.

WIBA Finland Oy ist ein Familienunternehmen, geleitet von Petri Häggman. Neben Petri Häggman sind seine Frau und sein Vater für das Unternehmen tätig. Dazu kommen drei weitere Servicekräfte, die ihre eigenen Unternehmen betreiben, wovon zwei sich auf den finnischen Markt konzentrieren.

Die Marktsituation

Der finnische Kunststoffmarkt durchlebte während der letzten Jahre einige Veränderungen. Ein großer Teil des Handymarkts, der sich nun in Asien konzentriert, ging verloren. Aber eines wird Finnland nie verlieren: die Ambition, innovative Ideen hervorzu-bringen und weiterzuentwickeln – was nicht zuletzt seinem hervorragenden Ausbildungswesen zu danken ist.

Die lokale Industrie verfügt über 50 Jahre Erfahrung in der Kunststoffverarbeitung. 600 Unternehmen engagieren sich auf diesem Gebiet. Zusammen erzielen sie einen jährlichen Umsatz von 3 Milliarden Euro. Der Sektor beschäftigt rund 14.000 Personen.

Die Unternehmensphilosophie

WIBA Finland Oy arbeitet ambitioniert daran, das Bewusstsein für die Marken WITTMANN und WITT-



Das Team von WIBA Finland Oy (von links nach rechts): Geschäftsführer Petri Häggman, Sari Salonen, Matti Häggman, Rauno Tuominen, Keijo Heikkilä (Kalev Vähajaus nicht im Bild).



Der permanente Schauraum von WIBA Finland Oy in Salo.

MANN BATTENFELD weiter zu stärken, sie inmitten der herausfordernden finnischen Unternehmenslandschaft noch sichtbarer zu machen. Service und Partnerschaft sind die Schlüsselbegriffe für Petri Häggman und sein Team.

Das Bemühen, ständig den besten Kundendienst zu bieten, rührt von der Auffassung her, im Kunden den wichtigsten Partner zu sehen.

Mit dieser Philosophie wird WIBA Finland in Zukunft auch verstärkt die Märkte in den baltischen Staaten bearbeiten.

Die Teilnahme an der diesjährigen Fachmesse in Lahti wurde zu einem vollen Erfolg. Petri Häggman fasst zusammen: „Es war großartig! Ich möchte allen Beteiligten – den Kunden und dem Team – dafür danken, dass sie einen Erfolg in diesem Ausmaß ermöglicht haben. Die nächste Messe in Lahti wird 2014 stattfinden. In der Zwischenzeit, bis dahin, liegt natürlich eine Menge interessanter Arbeit vor uns: die Kontakte zu unseren Kunden intensivieren, und an den kommenden deutschen Fachmessen teilnehmen, der Fakuma und der K.“ ♦

Die WITTMANN BATTENFELD Vertretung in Israel: A. ZOHAR LTD.

A. ZOHAR LTD. wurde von Arie Zohar im Januar 1992 gegründet. Im selben Jahr übernahm das Unternehmen die Vertretung von WITTMANN auf dem israelischen Markt, zu einem Zeitpunkt, als WITTMANN dort praktisch noch unbekannt war. Mit 250 bis zum Ende der Neunzigerjahre abgesetzten Geräten wurde WITTMANN zum Marktführer bei CNC Robotern in Israel.

Das Unternehmen hat seinen Standort in Zichron-Ya'akov im Norden Israels, das auf dem Karmel-Gebirge liegt. Das Team besteht aus vier Personen, die das ganze Aufgabenspektrum abdecken: Marketingaktivitäten, Installieren der Maschinen und den sich anschließenden Service – und das für sämtliche Produkte der WITTMANN Gruppe.

Im Verlauf der Jahre wurden bei A. ZOHAR die Aktivitäten für die verschiedenen Produktlinien der WITTMANN Gruppe in Israel immer weiter ausgebaut. 2004 wurde die Vertretung für das Materialtrocknungs- und Fördergeräte-Programm übernommen. 2010 vollzog A. ZOHAR einen weiteren – naheliegenden – Schritt mit der Übernahme der Vertretung für die WITTMANN BATTENFELD Spritzgießmaschinen auf dem lokalen Markt. Im Mai 2011 konnte in Israel die erste EcoPower Maschine mit einer Schließkraft von 110 Tonnen sehr erfolgreich in Betrieb genommen werden. Israel stellt zweifellos einen vielversprechenden Absatzmarkt für die neuen



Maschinenmodelle der WITTMANN BATTENFELD PowerSerie dar. Tatsächlich werden diese von verschiedenen israelischen Spritzgießern bereits als realistische Alternative zu deren bisherigem Equipment betrachtet.

Einige Marktzahlen

510 Kunststoff verarbeitende Betriebe gibt es in Israel. Bei 200 davon handelt es sich um Spritzgießbetriebe, 150 beherbergen Extrusionsanlagen, und 160 sind auf anderen Gebieten tätig. Somit präsentiert sich der



Spritzguss mit einem Anteil von 40 % als der stärkste Sektor. Der jährliche Verbrauch an Rohmaterial erreichte im Jahr 2010 die Gesamtmenge von 700.000 Tonnen (das entspricht einem Pro-Kopf-Verbrauch von rund 120 kg).

Insgesamt erzielte die Kunststoff verarbeitende Industrie im Jahr 2010 einen Umsatz von 4,3 Milliarden Dollar, und sie verfügt über rund 22.000 Beschäftigte.

52 % der exportierten Kunststoffprodukte gehen nach Westeuropa, 22 % nach Nordamerika und 8 % nach Osteuropa. Die restlichen 18 % entfallen jeweils zur Hälfte auf Asien sowie den Rest der Welt. Der Sektor trägt rund 5,5 % zum israelischen Brutto-sozialprodukt bei. Der Industriezweig erzielte während der letzten Jahre eine Wachstumsrate von 4 bis 12 %.

Beinahe alle Anbieter von Spritzgießmaschinen und Peripheriegeräten sind auf dem israelischen Markt vertreten, der somit von starker Konkurrenz geprägt ist. Vor allem die Präsenz von Anbietern aus China und anderen Ländern des Fernen Ostens tragen hierzu bei.

Es ständig mit dieser kompetitiven Situation aufzunehmen, ist eine der großen Herausforderungen, denen sich die Anbieter auf dem israelischen Kunststoffmarkt zu stellen haben.

Bild links (v. l. n. r.): Ya'akovi Schlosberg, Geschäftsführer Arie Zohar, Magi Glucker (nicht im Bild Doron Arbel). Das rechte Bild zeigt den Standort im Handelszentrum von Zichron-Ya'akov.

Erfolgreich auf der Plastimagen 2011

Auf der internationalen mexikanischen Kunststoffmesse, die vom 4.–7. Oktober in Mexico City stattfand, stellte die WITTMANN Gruppe dem Fachpublikum modernste Spritzgießtechnologie und Peripherie „aus einer Hand“ vor. Das Interesse der Besucher war in diesem Jahr wieder besonders ausgeprägt. Dementsprechend konnte ein äußerst positives Resümee der Messebeteiligung gezogen werden. ♦



Das Plastimagen Messteam der WITTMANN Gruppe 2011 (4. v. links: Michael Wittmann).

Die neue EcoPower wurde dem Publikum in auffallend charmanter Weise präsentiert.



Bisher in WITTMANN innovations erschienene Beiträge

Spritzguss

- Alles für das Spritzgießen 4/2008
- Metallspritzguss bei Indo-US MIM 4/2008
- BATTENFELD EcoPower minimiert Kosten 1/2009
- IT-unterstützte Dienstleistungen 1/2009
- Mit Wasserinjektion zum Vollkunststoffteil 2/2009
- Krona Indústria und WITTMANN BATTENFELD 2/2009
- Das Microsystem 50 für kleinste Teile 3/2009
- Verfahren von WITTMANN BATTENFELD bei wolcraft 4/2009
- Prozessdatenerfassung: Partnerschaft mit Wille System 4/2009
- Die neue vollelektrische EcoPower Spritzgießmaschine 4/2009
- Thomas Dudley und WITTMANN BATTENFELD 1/2010
- IML mit der TM Xpress 1/2010
- AIRMOULD® und AQUAMOULD® Mobil 1/2010
- WITTMANN BATTENFELD Equipment bei Design Molded Plastics 2/2010
- Prozessdatenerfassung bei Stadelmann 2/2010
- Die neue MicroPower 3/2010
- AQUAMOULD® und Projektlininjektion für Medienleitungen 3/2010
- Die neue MacroPower Spritzgießmaschine 4/2010
- STELLA als WITTMANN BATTENFELD-Kunde 4/2010
- Die ServoDrive Technologie 1/2011
- Die 75. Maschine für Krona 1/2011
- Verpackungsspezialist TM Xpress 2/2011
- WAVIN Ekoplastik und WITTMANN BATTENFELD 3/2011
- BFMOLD™ Technologie bei SANIT 3/2011
- Spritzgießanwendungen bei der WEPPLER Filter GmbH 4/2011

Granulierung

- Inlinerecycling von Angüssen im Spritzgießprozess 1/2007
- Die groß dimensionierte Schneidmühle MCP 100 2/2007
- MAS Schneidmühlen 3/2007
- Einsatz von Mühlen im Recyclingprozess 1/2008
- Die besonders leistungsfähige MC 70-80 im Einsatz bei Centrex 2/2008
- Materialrecycling bei Gibo Plast 2/2009
- Die neue AF Einzugsschnecke für MC Zentralmühlen 4/2009
- Granulierung von Hartferrit 1/2010
- Granulieren von kritischen Materialien 3/2010
- TMP CONVERT: Maßgeschneiderte Lösungen 1/2011
- Inline-Recycling bei CHOLEV in Bulgarien mit der Minor 2 3/2011

Dosierung

- Die neuen Dosiergeräte der Serie GRAVIMAX 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

Automatisierung

- Produktion und Qualitätskontrolle in der Medizintechnik 1/2007
- Manipulation großer Teile im automatisierten Strukturschaumspritzguss 2/2007
- Die neue R8 Robotsteuerung: Leistung und Komfort 3/2007
- High End-Automatisierung: Die Produktion von Sitzverstellspindeln 1/2008
- Antriebstechnik als Innovationsfeld bei Robotern 1/2008
- Automatisierung der Produktion elektronischer „Viehhirten“ 2/2008
- Produktion von Automobil-Funkschlüsseln 3/2008
- Automatisierung bei Carclo 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 Georg Utz in Polen 1/2010
- EcoMode bei Linearrobotern 2/2010
- Hochautomatisierte Fertigung bei Continental Automotive 2/2010
- Automatisiertes Rotationsschweißen 3/2010
- Neu: R8.2 Robotsteuerung 4/2010
- Linear-Roboter im Reinraum 1/2011
- Schnellste Teileentnahme 2/2011
- Automatisierung von Behältern und passenden Deckeln 3/2011
- Automatisierter Montagespritzguss bei TRW Airgab Systems 4/2011

In-Mold Labeling

- In-Mold Labeling 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

Berichte aus den Niederlassungen

- Australien 2/2008
- Benelux 3/2008, 2/2009
- Brasilien 3/2007, 1/2009
- Bulgarien 2/2009
- China 2/2010
- Deutschland 1/2007, 3/2009
- Dänemark 1/2009
- Finnland 4/2008
- Frankreich 2/2007, 3/2008
- Großbritannien 2/2009, 2/2010
- Indien 2/2008, Indien 3/2010
- Italien 4/2008, 1/2010, 4/2011
- Kanada 1/2007, 1+2/2008, 1/2010
- Mexiko 3/2007, 1+2/2011
- Österreich 2+3/2008, 1/2010, 3/2011
- Schweden 2/2009
- Schweiz 1/2008
- 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

Förderung/Trocknung

- Zentrale Trocknungs- und Förderanlage bei BOSCH 1/2007
- Die Qualitätskontrolle der WITTMANN Trockner 1/2007
- Kromberg & Schubert Trocknungs- und Förderanlage 2/2007
- Kosteneffiziente Materialtrocknung 2/2007
- Reinraumtauglichkeit der FEEDMAX Fördergeräte 3/2007
- Der neue DRYMAX ED80 Materialtrockner 3/2007
- Die Mahlgutzuführung bei zentraler Materialversorgung 1/2008
- Die WITTMANN Netzwerksteuerung im Einstz bei Arge2000 2/2008
- Parameter-Anpassungen bei Förderung unterschiedlicher Materialien 2/2008
- Die Optimierung bestehender Materialfördersysteme 3/2008
- Der Energiespar-Trockner mit Energy Rating 3/2008
- Zentrale Förder- und Trockenanlage 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 WITTMANN 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

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 Maßprozessoptimierter 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

WITTMANN
KUNSTSTOFFGERÄTE GMBH
Lichtblaustraße 10
A-1220 Wien
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
Haimendorfer Straße 48
D-90571 Schwaig b. Nürnberg
Tel.: +49-911 95 38 7-0
Fax: +49-911 95 38 7-50
info.de@wittmann-group.com
www.wittmann-group.com

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

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

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

Wittmann

Wittmann **Battenfeld**