

innovations

Technik – Märkte – Trends

4. Jahrgang – 2/2010

*Wählen Sie
Energie-
Effizienz*

SGM 17



SGM 18



Reserviert für
Battenfeld!



SGM 20



Bisher in *WITTMANN innovations* erschienene Beiträge

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 Einsatz 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

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

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

Dosierung

- Die neuen Dosiergeräte der Serie GRAVIMAX 2/2007
- Mehr Wirtschaftlichkeit durch die RTLS Dosiertechnologie 3/2007
- GRAVIMAX 14V 3/2009

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

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

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

Berichte aus den Niederlassungen

- Australien 2/2008
- Benelux 3/2008, 2/2009
- Brasilien 3/2007, 1/2009
- Bulgarien 2/2009
- Deutschland 1/2007, 3/2009
- Dänemark 1/2009
- Finnland 4/2008
- Frankreich 2/2007, 3/2008
- Großbritannien 2/2009
- Indien 2/2008
- Italien 4/2008, 1/2010
- Kanada 1/2007, 1/2008, 2/2008, 1/2010
- Mexiko 3/2007
- Österreich 2/2008, 3/2008, 1/2010
- Schweden 2/2009
- Schweiz 1/2008
- Slowenien/Kroatien 1/2010
- Spanien 3/2007
- Südostasien 2/2007
- Taiwan 4/2009
- Tschechien/Slowakei 4/2009
- Türkei 3/2008
- Ungarn 1/2008
- USA 2/2008



WITTMANN innovations (4. Jahrgang – 2/2010)

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 3/2010 von „WITTMANN innovations“ erscheint zum Beginn des dritten Quartals 2010.



Michael Wittmann

Liebe Leserinnen und Leser,

„Alles im grünen Bereich.“ – Diesen Zustand konnte die Kunststoffindustrie noch nicht wirklich realisieren. Derzeit konzentrieren sich die einschlägigen Anstrengungen der Branche auf die Entwicklung energieeffizienter Verarbeitungsmaschinen. Scheinen manche Verlautbarungen an die Presse auch den Eindruck vermitteln zu wollen, Spritzgießmaschinen seien auf dem besten Weg zum Perpetuum Mobile, sind die dahinter stehenden Anstrengungen doch ernst zu nehmen und zeitigen bemerkenswerte Fortschritte. Und wie so oft zeigt sich die Komplexität der Verhältnisse bei der Energieeffizienz erst bei intensiverer Beschäftigung mit dem Thema.

Das, was Klimakonferenzen kaum erreichen, versuchen die Spritzgießbetriebe mit ihrem überlebensnotwendigen Hang zur Wirtschaftlichkeit umzusetzen. Manche unterwerfen sich nahezu detektivischer Detailrecherche um den Energieverbrauch exakt zu ermitteln, und somit in weiterer Folge ihre Wettbewerbsfähigkeit zu verbessern. Lesen Sie hierzu – als ein Beispiel aus der Praxis – den entsprechenden Beitrag auf S. 12 der vorliegenden innovations Ausgabe.

Die einfach anmutende Formel „Energieeinsparung = mehr Profit“ entspricht den Tatsachen und findet verstärkte Beachtung. Doch ist es notwendig, den Spritzgießprozess insgesamt zu betrachten. Die sparsamste Spritzgießmaschine erzeugt kaum einen positiven Effekt, wenn die Peripherie – überspitzt formuliert – auch die Funktion der Gebäudeheizung übernehmen könnte. Einige kW Leistung zuviel bei Temperiergeräten, Trocknern und Kühlgeräten summieren sich zu einem beeindruckenden Verbrauchswert. Auch ein Roboter kann einen Beitrag zur Effizienzsteigerung leisten, wie unser Artikel auf S. 7 ausführt, der sich mit dem neuen EcoMode unserer R8 Steuerung befasst. Hier – nämlich bei einer umfassenden Sichtweise – setzen wir an, um den gesamten Energieverbrauch einer Anlage aufzuzeigen.

Die beste Gelegenheit, mehr über dieses wichtige Thema zu erfahren, bieten wir Ihnen im Rahmen unserer Kompetenztage, die am 28. und 29. April im Werk in Kottlingbrunn stattfinden. Die Vorträge zu diesem Anlass werden sich auch anderen Aspekten widmen, und wir präsentieren Ihnen die Fortschritte, die unsere Entwicklungsabteilung erzielen konnte. Über 70 Produkte, darunter die neuen MicroPower und MacroPower Spritzgießmaschinen, können in Augenschein genommen werden.

Zwei Tage, reich an Aufschlüssen und Abwechslung, stehen Ihnen somit bevor. Wir würden uns freuen, Sie in Kottlingbrunn begrüßen zu dürfen.

Herzlichst, Ihr Michael Wittmann

Spritzguss

DMP und BATTENFELD



Tom Betts
über die hochqualitative Fertigung bei Design Molded Plastics, USA.
Seite 4

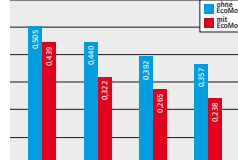
Prozessdatenerfassung



Herbert Blieberger
über Stadelmann und den Einsatz von Wille K4.
Seite 6

Steuerungstechnik

Energieeffiziente Roboter



Tomas Kalender
zeigt die Einsparungsmöglichkeiten mit Hilfe des EcoMode auf.
Seite 7

Temperierung

TEMPRO als das Maß der Dinge



Gerald Schodl
stellt Ausstattungsvarianten des WITTMANN Klassikers vor.
Seite 8

Automatisierung

Continental hat die Nase vorn



Walter Klaus
zeichnet den Weg einer rundum gelungenen Lösung nach.
Seite 10

Trocknung

Energieeffizienz à la WITTMANN



Markus Wolfram
über die Ergebnisse einer in der Praxis durchgeführten Testreihe.
Seite 12

Großbritannien
WITTMANN
BATTENFELD UK
Ltd
(S. 14)



China
WITTMANN
Robot (Kunshan)
Co., Ltd.
(S. 15)



Wer seine Nische in der Qualität gefunden hat, dem sind auch 3 ppm noch zu viel!

Design Molded Plastics (DMP) ist ein Kunststoffverarbeiter von Weltrang, der seine Produkte in einer jährlichen Stückzahl von über 50 Millionen in Six-Sigma-Qualität ausliefert. Dem Unternehmen, das seine Nische in der Qualität gefunden hat, reicht das hohe Qualitätsniveau von 3 ppm nicht aus. Es strebt 0 ppm an! DMP hat Kunden aus zahlreichen Branchen, etwa Hersteller von Kleingeräten, Medizintechnik, Sportausrüstung, KFZ-Teilen und landwirtschaftlicher Verpackungstechnik.

Tom Betts

Die Abläufe bei DMP unterscheiden sich erheblich von jenen der Konkurrenz. Für jeden Kunden wird ein Bestand an Fertigerzeugnissen für mindestens 30 Tage vorgehalten, wobei die Waren immer am selben Tag geliefert werden – sei es ein kleines Paket oder eine ganze LKW-Ladung! Dieses Vorgehen entspricht zwar in keiner Weise den Grundsätzen eines schlanken Produktionsablaufs, aber mit dieser Geschäftsphilosophie wird eine jederzeit pünktliche Lieferung gewährleistet, um so die Abläufe beim Kunden oder die Geschäftsbeziehungen nicht zu gefährden.

Die Geschäftsbeziehungen mit BATTENFELD reichen bis ins Jahr 1985 zurück. Insgesamt 25 der 28 Spritzgießmaschinen im Betrieb wurden von BATTENFELD geliefert, wobei ein großer Teil davon mit BATTENFELD Servorobotern ausgestattet ist. Aufgrund der spezifischen Anforderungen und hohen Erwartungen, die an die Leistungsfähigkeit und Zuverlässigkeit der Maschinen gestellt werden, hat WITTMANN BATTENFELD als Lieferant viele Ideen und Vorschläge des Kunden in die Produkte einfließen lassen. Die Forderungen nach Präzision und Wiederholgenauigkeit haben tatsächlich die Entwicklung der WITTMANN BATTENFELD Steuerungen vorangetrieben.

Die Warenlieferung am selben Tag, zu der sich DMP verpflichtet und die eine tragende Säule der Kundenbetreuungsphilosophie ist, stellt noch einmal besondere Anforderungen an die Leistungsfähigkeit und Zuverlässigkeit der Maschinen. Nicht zuletzt ist es den soliden Entwicklungs- und Konstruktionsgrundsätzen von WITTMANN BATTENFELD zu verdanken, dass DMP eine Maschinenverfügbarkeit von 98 Prozent erreicht.

Es wurde ein Pflichtenheft für DMP erstellt, in dem Besonderheiten, wie ein Moog Servoventil für die Injektionssteuerung, vernickelte Aufspannplatten und Einzugszonen, Kernzüge mit speziellen Überwachungssequenzen sowie verschleiß- und korrosionsbeständige Schnecken und Schneckenzyylinder aufgeführt sind. Auf diese Weise wird gewährleistet, dass die Maschinen bei DMP mit einem Höchstmaß an Effizienz und mit minimalen Ausfallzeiten bedient und gewartet werden können.

Werk und Anlagen

Der besondere Stolz und der Einsatz, die bei DMP herrschen, äußern sich auch in spezifischen Anforderungen, die an jede einzelne Maschine gestellt werden. Seien es Funktionsmerkmale, Steuerung, Farbgebung, Form oder Auslegung, alles wird bis ins kleinste Detail festgelegt. Sobald man die Produktionshalle betritt, spürt man, dass es sich nicht um eine gewöhnliche Spritzgießerei handelt. Auffallend



ist die wohl durchdachte Produktionsplanung, die einen reibungslosen Materialfluss gewährleistet. Die Wasser- und Stromversorgung aller Maschinen

erfolgt über unterirdische Leitungen, so dass keine unansehnlichen Kabel oder Kühlleitungen sichtbar sind, die darüber hinaus den Laufkränen in die Quere kommen könnten. Es gibt kein zentrales Materialfördersystem, da mehr als 350 verschiedene Materialien zum Einsatz kommen.

Das Einzigartige an dieser Spritzgießerei ist die Tatsache, dass alle Maschinen hydraulisch betrieben werden, aber nirgendwo eine Spur von Öl zu finden ist. Dies ist auf zwei entscheidende Faktoren zurückzuführen: Auf die exzellente Arbeit, die das Wartungspersonal von DMP leistet, und auf die Bauweise der WITTMANN BATTENFELD Spritzgießmaschinen. Auch die kleinsten Ölleckagen werden einfach nicht geduldet. Alle auftretenden Probleme werden umgehend erkannt und behoben. Wer die Produktionshalle durchquert, dem fällt ins Auge, dass sämtliche Maschinen, egal wie groß oder alt sie sind, beinahe noch aussehen wie



am ersten Tag. Einzig die Anzeige auf der Steuerung oder die Abnutzungsspuren an den Kanten infolge häufiger Reinigung geben einen Hinweis auf das Baujahr der einzelnen Maschinen.

BATTENFELD UNILOG Steuerungen

Dank des Einsatzes von BATTENFELD UNILOG-Steuerungen mit Standardprozessüberwachung, Qualitätstabelle und SPC erreicht DMP eine beispiellose Wiederholgenauigkeit und Präzision. Auch dies trägt dazu bei, dass DMP in Six-Sigma-Qualität produzieren kann. Mit der Qualitätstabelle überwacht jede Maschine sechs bis zwölf Prozessvariablen wie zum Beispiel Einspritzzeit, maximalen Spritzdruck,



Umschaltdruck und Massepolster, um nur einige zu nennen. Für jede Maschine können rund 50 Variablen ausgewählt und in jedem Zyklus überwacht werden.

So gibt die Qualitätstabelle einen schnellen Überblick über den Ablauf der letzten acht Zyklen und ermöglicht den Zugriff auf bis zu 10.000 Zyklen, die von der B6^s Steuerung gespeichert wurden. Für jede Variable können der Mindest- und der Höchstwert, der Durchschnitt der letzten 50 Zyklen, der Gesamtdurchschnitt und die Standardabweichung angezeigt werden. Bei Aktivierung der entsprechenden Funktion können die während des laufenden Prozesses auftretenden Fehler gezeigt werden. Liegen die überwachten Variablen außerhalb des Toleranzbereichs, erfolgt eine Vorwarnung und der Produktionsprozess wird unterbrochen. Die B6^s Steuerung bietet auch die Möglichkeit, die Daten rückwirkend aus dem Speicher abzufragen, sofern sie nicht gelöscht

wurden. Die mit den Spritzgießmaschinen nahtlos kooperierenden WITTMANN BATTENFELD Roboter sortieren fehlerhafte Teile aus und legen sie in einem getrennten Bereich ab. Diese Funktion ist für unbeaufsichtigt laufende Maschinen ideal und ist auch für die allgemeine Qualitätskontrolle geeignet.

Anhand der Überwachung des Massepolsters kann das Wartungspersonal die Leistung der Spritzeinheit verfolgen und den Verschleißgrad präziser ermitteln. Damit lassen sich Stillstandszeiten für Inspektionen und Wartungsarbeiten besser einplanen. Die Überwachung des Massepolsters innerhalb sehr enger Toleranzen ist auch eine zusätzliche Möglichkeit der Prozesskontrolle für automatisch laufende Maschinen. Eine Veränderung des Massepolsters ist oftmals ein Anzeichen für ein Problem mit der Form, zum Beispiel für einen defekten Auswerfer, einen defekten Kernstift oder sogar für ein defektes Detail der Form.

Projekte und Perspektiven

Es ist kein Zufall, dass DMP seit 2000, sogar in der Krise nach dem 11. September, jährliche Wachstumsraten von über 16 Prozent verzeichnen konnte. Den Eigentümern Diane Hanson und Jay Honsaker ist es mit Six-Sigma-Qualität, termingerechten Lieferungen, einer kontinuierlichen Effizienzsteigerung und der Einsparung von Arbeitskraft gelungen, ihre Kunden vom Import aus Billigländern abzuhalten und so dem Unternehmen, das seinen Sitz in der Stadt Macedonia im US-Bundesstaat Ohio hat, zu Wachstum zu verhelfen. Dies ist wohl zum Teil auch auf die sechs neuen Spritzgießmaschinen von BATTENFELD mit voll integrierten Robotern zurückzuführen, die neben mehreren sechsachsigen Servorobotern für Zusatzanwendungen angeschafft wurden.

Bestes Beispiel für die Wachstumsbemühungen des Unternehmens ist ein Projekt mit einem Hersteller von Sportausrüstung, der Profi-, College- und High School-Teams beliefert. Hier stellten sich zwei grundlegende Anforderungen: Es sollte die bestmögliche Qualität zum günstigsten Preis geliefert werden. Bei Projektstart waren 12 auf Stundenbasis bezahlte Mitarbeiter involviert und der Prozess war anfällig für Bedienfehler. Damit die gewünschten Ergebnisse erreicht werden konnten, wurden zwei neue BATTENFELD Maschinen gekauft, deren geringer Platzbedarf einzigartig ist. So war es möglich, die nachgelagerte Automatisierung in einer kompakten Zelle unterzubringen, das Produkt in einem stabileren Prozess zu fertigen, den Umlaufbestand zu reduzieren und den Personalbedarf zu halbieren.

DMP hat zweifellos ein einzigartiges Geschäftsmodell entwickelt, das von WITTMANN BATTENFELD voll unterstützt wird, so dass nicht nur der Erfolg des Kunststoffverarbeiters, sondern auch der seiner Kunden gesichert ist. So ist es nicht überraschend, dass DMP nun dabei ist, die Kapazitäten auszubauen, eine neue Werkzeugabteilung einzurichten und das Lager auf ein knapp 4.000 m² großes Gelände zu verlagern. Jay Honsaker erklärt: „Ich bin fest davon überzeugt, dass Unternehmen von Weltrang nur durch Wettbewerb eine erfolgreiche Zukunft erleben werden. Amerikanische Hersteller können weltweit wettbewerbsfähig sein, wenn sie keine Arbeitskraft verschwenden, denn die ist hier in den USA teuer.“ ♦

Die Produktionshalle von DMP mit Spritzgieß-Equipment von WITTMANN BATTENFELD.

Tom Betts
ist Gebietsverkaufsleiter für Spritzgießmaschinen bei WITTMANN BATTENFELD Inc. in Torrington, USA.

Stadelmann GmbH: Prozessdatenerfassung mit WILLE und WITTMANN BATTENFELD

1839 wurde in Oberösterreich die Ernst Stadelmann GmbH (heute ein Unternehmen der Exacompta Clairefontaine Gruppe) gegründet. Schon seit den Fünfzigerjahren in der Kunststoffverarbeitung tätig, baute das Unternehmen sein Büroartikel-Programm kontinuierlich aus und entwickelte sich während der letzten Jahrzehnte zu einem der weltweit führenden Hersteller von Büroprodukten aus Kunststoff. Die Marke Multiform – seit über 30 Jahren ein Synonym für Qualität und Funktionalität – wird in über 35 Ländern vertrieben.

Herbert Blieberger

Eine entscheidende Hilfe dabei, den hohen Ansprüchen des Marktes gerecht werden zu können, stellt heute die Prozessdatenerfassung von Wille System dar – durch die nahtlose Integration der Wille K4 Datenerfassung in die Maschinensteuerung von WITTMANN BATTENFELD.

Schon das Basissystem der modular aufgebauten K4 Prozessdatenerfassung von Wille enthält alle notwendigen Werkzeuge: zentrale Datenbank, Stammdatenverwaltung, ein leistungsstarkes Reporting- und Auswertungswerkzeug sowie eine Archivierungsfunktion zur Sicherung aller geschäftsrelevanten Daten. Durch die schlanke, modulare Konzeption und die attraktive Preisgestaltung lässt sich K4 nahtlos und kostengünstig in alle Unternehmensprozesse einbinden.

Bei Stadelmann wird K4 aus der SAP-Lösung mit Aufträgen versorgt, wohin es auch alle relevanten Daten wieder zurückerkauft. Die während der Produktion laufend erfassten Prozessdaten stellen die Grundlage für beliebige Auswertungen dar.

„Die Prozessdatenerfassung liefert entscheidende Informationen, um unsere Abläufe zu optimieren. Sie dient der Steuerung dieser Abläufe und zur Kontrolle der Ergebnisse. Der Materialfluss, die Maschinenauslastung, die Ausschussdaten und vieles mehr stehen uns lückenlos zum Zweck der Prozessverbesserung sowie zur Vor- und Nachkalkulation zur Verfügung“, so Andreas Winkler, Technischer Leiter bei der Ernst Stadelmann GmbH in Eferding, Oberösterreich.

Die besonderen Features von K4

Neben der soliden Grundausstattung von K4 spielen zwei weitere Aspekte eine wichtige Rolle. Zum einen bietet K4 ein konkurrenzloses Leistungsspektrum. Ohne auf Produkte anderer Anbieter ausweichen zu müssen, können schon in der Standardausstattung folgende Funktionen genutzt werden: Echtzeitsystem, Verwaltung von Maschinen-Einstellendaten, von Daten für Qualitätssicherung und Instandhaltung, Personalzeiterfassung, Hallenlayout und die grafische Lagerverwaltung – bis hin zu einem vollwertigen Warenwirtschaftssystem. „Die hohe Funktionalität und die Möglichkeit der Abbildung mehrerer Standorte in einem System geben uns die Sicherheit, mit Wille für die zukünftige Entwicklung unseres Unternehmens den richtigen Partner gewählt zu haben“, führt Andreas Winkler weiter aus.



Der zweite wesentliche Aspekt ist die nahtlose Integration der K4 Systemdatenerfassung in die UNILOG B6 Maschinensteuerung von WITTMANN BATTENFELD. Datenstruktur, Menütechnik und Tools sind perfekt auf die Bedürfnisse der Kunststoff verarbeitenden Industrie zugeschnitten. So passt sich K4 nicht nur an die EDV, sondern auch an die Gegebenheiten der Fertigung bei Stadelmann perfekt an.

K4 ermöglicht das Laden von DNC Daten, Starten und Anhalten von Aufträgen, die Statusabfrage und das Abfragen von Lagerständen, Restlaufzeiten, Ausschussproduktion und Maschinenstillstand sowie das Einsehen bzw. Eingeben von Stichprobenauswertungen. All dies ist für sämtliche Maschinen durchgeführt werden, unabhängig von Standort und Hersteller.

Eine fruchtbare Partnerschaft

Andreas Winkler von Stadelmann fasst zusammen: „Gemeinsam mit unseren Partnern WITTMANN BATTENFELD und Wille System sind wir für die hohen Ansprüche von Produkt, Markt und unseren Eigentümern auch in Zukunft gerüstet. Es ist unerlässlich für jedes Unternehmen mit innovativen und zukunftsweisenden Partnern zusammenzuarbeiten.“ ♦

Herbert Blieberger ist Regional Manager der Wille System Gruppe für Österreich und CEE.

Der neue EcoMode verhilft zu energieeffizienten Linearrobotern

WITTMANN ist es im Verlauf der vergangenen Jahre gelungen, den Energieverbrauch seiner Produkte konsequent zu reduzieren. In mehreren Fällen konnten die WITTMANN-Ingenieure Ergebnisse erzielen, die die Energieeffizienz in geradezu spektakulärem Ausmaß verbesserten. Selbst der Energieverbrauch der aktuellen WITTMANN W8 Linearroboter-Serie konnte merklich verringert werden. Das „Zauberwort“ hierfür heißt EcoMode.

Tomas Kalender

Betrachten wir den Energieverbrauch eines Roboters, so können zahlreiche Parallelen zu den grundsätzlichen Gegebenheiten gezogen werden, denen auch herkömmliche Automobile unterworfen sind. Der Treibstoffverbrauch eines Straßenfahrzeugs hängt bekanntlich von der verwendeten Motortechnologie und der Motorleistung ab, darüber hinaus vom Fahrzeuggewicht und nicht zuletzt auch von der Fahrweise.

Nicht wesentlich anders verhält es sich bei einem Roboter. Auch hier führt erst die Kombination von optimaler Antriebstechnologie, konsequenter Reduktion des Gewichts (durch fortschrittliche Leichtbauweise) und energieoptimierter Bewegungssteuerung zu einem rundum überzeugenden Ergebnis.

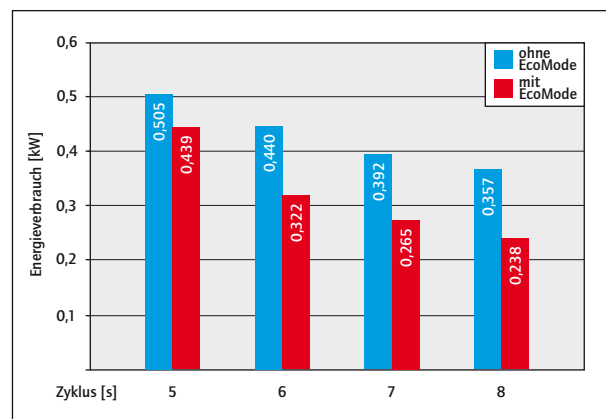
Die Antriebe der W8 Serie

Die robusten asynchronen Servoantriebe, die während der Achtzigerjahre und Neunzigerjahre Verwendung fanden, sind bei WITTMANN inzwischen ausnahmslos hochwertigen Synchron-Servomotoren gewichen, die über Selten-Erden-Magneten verfügen. Die Wirkungsgrade der Motoren, mit denen heute WITTMANN Roboter bestückt werden, liegen durchwegs bei über 90 %.

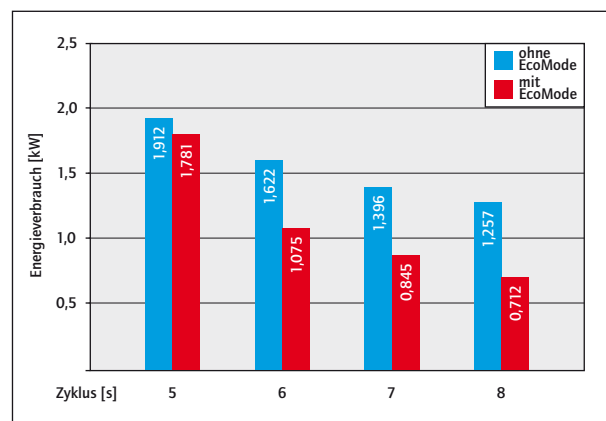
Die Geräte übersteigen damit bei Weitem die Anforderungen selbst der strengsten Energieeffizienzklasse IE4 (Super Premium Efficiency) der Norm IEC 60034-30:2008, mit der die aktuelle Wirkungsgrad-Klassifizierung von Elektromotoren beschrieben wird.

Recycling von Bremsenergie

Der Vorteil eines Roboters gegenüber einem Automobil ist der durchgängige Einsatz elektrischer Antriebe. Die verwendeten Motoren arbeiten beim Bremsen als Generatoren und liefern die entstehende Energie in die Leistungsendstufe zurück. Dort kann diese Energie unverzüglich die Motoren in anderen Achsen versorgen. Als Alternative hierzu kann die Energie in sogenannten Zwischenkreiskondensatoren gespeichert werden, wo sie für die nächste Beschleunigungsphase bereitsteht.



Beispiel 1 – W823: Der Energieverbrauch eines W823 Roboters liegt – sogar an der Leistungsgrenze – bei rund 0,5 kW. Dieser Wert kann durch die Aktivierung des EcoMode entscheidend gesenkt werden. Je größer die Reserve an Zykluszeit, um so deutlicher die Energieersparnis.



Beispiel 2 – W832 UHS: Einer der schnellsten WITTMANN Roboter, auch an der Leistungsgrenze rund 2 kW Energieverbrauch. Die Wirkung des EcoMode: Erfolgt der Betrieb nicht an der absoluten Leistungsgrenze, können bald über 40 % der Energiekosten eingespart werden!

Der Effekt des EcoMode-Betriebs

Mit der Roboterserie W8 hat WITTMANN den so genannten EcoMode eingeführt. Verglichen mit einer Autofahrt entspricht das Ergebnis des EcoMode einer sanften, vorausschauenden Fahrweise im Kontrast zur Gas-Bremse-Strategie eines Rennfahrers. Es wäre allerdings ein Irrtum anzunehmen, der EcoMode würde einen Roboter verlangsamen. Die maximal erreichbare Dynamik eines Roboters wird durch den EcoMode nicht reduziert.

Der EcoMode macht vom möglichen Dynamik-Maximum aber nur dann Gebrauch, wenn es tatsächlich erforderlich ist. Während der ganzen übrigen Zeit wählt sich der Roboter eine zurückhaltende Fahrweise, die nicht nur den Energieverbrauch senkt, sondern auch die mechanischen Komponenten schont und die Lebenserwartung des Roboters erhöht.

Der Energieverbrauch von WITTMANN Robotern wäre auch schon ohne den neu eingeführten EcoMode beispielhaft niedrig. Jener der leichteren Roboter – ab dem Modell W801 – kommt bei Betrieb von Steuerung, Farbdisplay und drei Servoachsen niedriger zu liegen als der Energiebedarf eines herkömmlichen Personal Computers. Und selbst ein Roboter der UHS-Klasse (= Ultra High Speed), wie etwa der W832 UHS, beeindruckt im Test mit beispielhaft niedrigen Verbrauchswerten. ♦

Tomas Kalender ist Entwicklungsleiter Mechatronik bei der WITTMANN Kunststoffgeräte GmbH in Wien.

Das Maß jeder prozessoptimierten Temperierung heißt WITTMANN TEMPRO

Seit rund 35 Jahren produziert WITTMANN marktgerechte, leistungsfähige, prozessoptimierte und energieeffiziente Temperiergeräte. Aus dem regen Austausch mit den Anwendern sind zahlreiche kundenspezifische Lösungen hervorgegangen. Dieses Miteinander ermöglichte die Realisierung technologisch, ökonomisch und ökologisch sinnvoller Neuerungen. Abgesehen von hochentwickelten Standardprodukten hat sich WITTMANN einen Namen für die Umsetzung von Sonderlösungen gemacht – getreu dem Unternehmensmotto: „Vorsprung durch Innovation“.

Gerald Schodl

Neue WITTMANN Temperiertechnik (von links nach rechts):

- *Schematische Darstellung der technischen Apparatur des TEMPRO plus C mit DUO Kühlung.*
- *TEMPRO plus C180 – Wasser-temperiergerät für den Temperaturbereich bis 180 °C. Für Anwendungen, für die bislang Thermoöl-Geräte eingesetzt werden mussten.*

Die Möglichkeiten, die sich den Anwendern durch den Einsatz von WITTMANN Temperiergeräten eröffnen, sind äußerst zahlreich. Die unterschiedlichen Geräte-Optionen, die zur Verfügung stehen, sind das Resultat langjähriger kundennaher Entwicklungsarbeit, vereinen in sich also die Erfahrung und die Fachkompetenz sowohl von WITTMANN als auch der Kunststoffverarbeiter.

Mit der hier folgenden Übersicht soll ein tieferer Einblick in die Flexibilität und die vielfältigen Konfigurationsmöglichkeiten der WITTMANN Temperiergeräte gegeben werden.

Zwei Temperiermedien

Die TEMPRO plus Temperiergeräte-Serie von WITTMANN deckt den weiten Temperaturbereich von 90 °C bis 250 °C ab, wobei das Hauptaugenmerk auf die so genannten Wassergeräte zu liegen kommt, die mit Wasser als Medium zur Wärmeübertragung betrieben werden und selbst im Hochtemperaturbereich noch zum Einsatz kommen – nämlich bis zu einer Temperatur von 180 °C (TEMPRO plus C90/140/160/180).

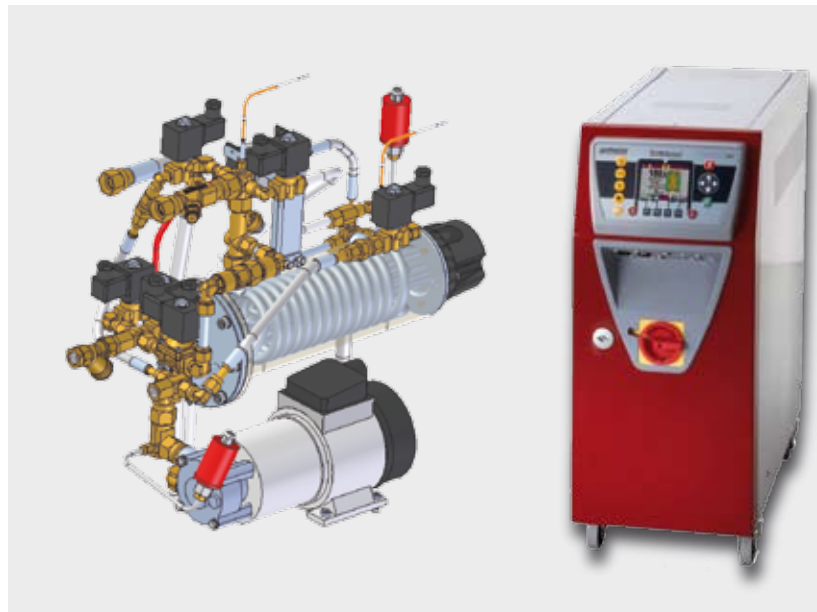
Der Einsatz von Wasser als Wärmeträger-Medium erweist sich als besonders effizient, da es im Vergleich zu Thermoöl über wesentlich bessere Eigenschaften in Bezug auf die Wärmeübertragung verfügt.

Für Anwendungen, die ein auf bis zu 250 °C aufgeheiztes Temperiermedium erfordern, kommen Ölgeräte zum Einsatz (TEMPRO plus 250).

Die richtige Auslegung des Temperiergeräts

Drei Leistungsmerkmale zeichnen für eine gleich bleibende Teilequalität und die dafür notwendige Prozesssicherheit verantwortlich: Heizleistung, Kühlleistung und Pumpenleistung.

WITTMANN ist Experte darin, seine Temperiergeräte optimal auf die jeweilige Anwendung auszulegen. Dies geschieht in Zusammenarbeit mit dem Anwender und auf Basis seiner Produktions-Parameter. Zentral ist hierbei die Ermittlung der erforderlichen Heizleistung, um das Werk-



zeug auf die richtige Produktionstemperatur bringen zu können. Die Wahl der richtigen Kühlleistung sorgt für eine ideale Ausformung, und die optimale Pumpenleistung dafür, dass sich das temperierte Medium zyklusgerecht durch den Kreislauf bewegt. Die Entscheidungsgrundlage für die Wahl des richtigen Temperiergeräte-Typs bilden die folgenden Parameter:

- Solltemperatur für Verbraucher
- Gewicht, Abmessungen und Material des Verbrauchers
- Wunsch-Aufheizzeit
- Art des Materials
- Materialmenge, die pro Zeiteinheit zu verarbeiten ist
- Material-Temperatur im Verbraucher

Das breite Spektrum des TEMPRO Portfolio

WITTMANN deckt mit seinem Standardprogramm bezüglich unterschiedlicher Heizleistung, Kühlleistung und Pumpenleistung nahezu die gesamte Marktnachfrage ab.

Hinsichtlich Heizleistung (in kW bei 50 Hz) werden TEMPRO Temperiergeräte standardmäßig mit einer Leistung von wahlweise 6, 9, 12, 18, 24 oder 36 kW angeboten.

Die Standard-Kühlleistung beträgt bei indirekter Kühlung entweder 12 oder 152 kW, bei direkter Kühlung 180 kW. Sowohl bei indirekter als auch direkter Kühlung ergibt sich für die Differenztemperatur von Formwasser zu Kühlwasser ein Wert von 70 °C.

Die Pumpenleistung hängt in starkem Maße von der Art des Gerätetyps ab. Indirekt gekühlte Geräte sind mit einer Axialradpumpe ausgestattet, die standardmäßig über eine Motorleistung im Bereich von 0,5–2,8 kW verfügt sowie einen Pumpendruck im Bereich von 3,5–7 bar und ein Umwälzvolumen, das bei 30–200 l/min zu liegen kommt.

Direkt gekühlte Geräte verfügen über eine Radialpumpe. Deren Motorleistung liegt zwischen 0,75 und 4 kW, der Pumpendruck zwischen 2,35 und 5,9 bar, und das Umwälzvolumen im Bereich von 200–270 l/min.



Individuelle Anpassungen

Zusätzlich zu den vielfältigen Konfigurationsmöglichkeiten der zuvor beschriebenen Hauptkomponenten, stehen zahlreiche Optionen zur Verfügung, um die Geräte an individuelle Wünsche und Anforderungen anzupassen.

Serielle Schnittstelle:

Die serielle Schnittstelle gewinnt im Zuge der verstärkten Vernetzung sämtlicher Produktionsmittel immer mehr an Bedeutung. Sie ist standardmäßig auf 20 mA ausgelegt, steckbar auf RS232 und RS485, inklusive CAN-Schnittstelle für die Kommunikation mit Spritzgießmaschinen zahlreicher unterschiedlicher Hersteller: WITTMANN BATTENFELD, Arburg, Demag, Engel, Ferromatik/Cincinnati, Krauss Maffei und Netstal. Wo Schnittstellen für WITTMANN Temperiergeräte nicht zur Standardausstattung gehören, sind sie als Option verfügbar (Ausnahme: TEMPRO primus).

Durchflussmessung:

Ein optimierter Durchfluss stellt die Grundlage für höchste Teilequalität dar. Folgende Methoden kommen hierbei je nach Gerätetyp (maximaler Temperatur) zur Anwendung:

- **Differenzdruck-Messung:** Eine Querschnittsverengung (Düse) erzeugt im Medium einen Druckunterschied, der sich proportional zur Durchflussmenge verhält. Der entstehende Differenzdruck wird über ein Messsystem als Durchflussmenge angezeigt. Diese Methode wird als Option für die Modelle TEMPRO basic C und TEMPRO plus XL angeboten.
- **Karman'sche Wirbelstraße:** Im Messrohr des Vortex des Durchflussmessgeräts befindet sich ein Störkörper, der gegenläufige Wirbel auslöst. Die Frequenz der Wirbel wird von einem Piezokristall im Sensor als Druckstoß empfangen; hieraus wird die Durchflussgeschwindigkeit ermittelt. Diese Methode wird als Option für das Modell TEMPRO plus C90 angeboten.
- **Ultraschall-Durchflussmessung:** Elektroakustische Wandler senden und empfangen Ultraschallimpulse, die nach dem Laufzeit-Differenzverfahren ausgewertet und mit der Durchflussgeschwindigkeit in Relation gebracht werden. Diese Methode steht optional für die Modelle TEMPRO plus C140 und C160 zur Verfügung.

Verstärkte Kühlleistung:

Diffizile Applikationen benötigen für die erforderliche Teilequalität unter Umständen eine erhöhte Kühlleistung. Bei den drucküberlagerten Temperiergeräten TEMPRO plus C140/160/180 kann die Glattrohrkühlwendel durch eine Rippenrohrwendel eingesetzt werden, die die Kühlleistung nahezu

verdoppelt. Verstärkte Kühlung kann bei TEMPRO plus C Geräten auch über die Software aktiviert werden. Diese so genannte DUO Kühlung wechselt nach Unterschreiten der voreingestellten Umschalttemperatur von indirekter zu direkter Kühlung, was in erhöhter Kühlleistung resultiert.

Rückschlagventil im Kühlwasserrücklauf:

Hierdurch wird ein Zurückströmen in die Kühlwendel bei Gegendruck im Ablauf verhindert, was zur Reduzierung etwaiger Kalkablagerungen beiträgt.

Kühlwasser-Bypass:

Kommt bei fortgeschrittenen Anwendungen zum Einsatz, die oftmals sehr hohe Prozesstemperaturen erfordern. Diese Prozesstemperaturen bedürfen allerdings gegebenenfalls auch einer raschen Absenkung, was innerhalb des Zeitrahmens vorgegebener Zykluszeiten zu bewerkstelligen ist.

Zyklischer Mediumstausch:

Zyklischer Wassertausch führt zu gleichbleibend guter Qualität des Umlaufmediums und besserer Konservierung der Werkzeuge, sofern aufbereitetes Kühlwasser im Betrieb verwendet wird. In regelmäßigen Abständen wird eine sehr kleine Menge in den Kühlwasserablauf gepumpt und gleichzeitig wiederaufbereitetes Kühlwasser nachgefüllt. ♦

Von links nach rechts:

- TEMPRO basic C90 bzw. C140 – Auch für diese preiswerten Modelle ist nun eine Maschinen-Schnittstelle verfügbar.
- TEMPRO direct C120 – Direkt gekühlt, enorm hohe Kühlleistungen, für Anwendungen mit großen Werkzeugen und paralleler Verrohrung.

Gerald Schodl ist Verkaufsleiter der Abteilung Temperiertechnik bei der WITTMANN Kunststoffgeräte GmbH in Wien.

Auf kurzen Wegen: Hochautomatisierte Fertigung von Ölfüllstand-Sensoren

In PKWs neuester Bauart sucht man häufig vergeblich nach einem Ölmesstab. Dieser ist vielfach dem elektrischen Ölstand-Sensor gewichen. Eingebaut in die Ölwanne und verkabelt mit dem Bordcomputer, wacht er über den Ölverbrauch des Motors. Da der Sensor nur durch die Kabellängen diversifiziert ist, handelt es sich um ein Massenprodukt, das sich hochautomatisiert herstellen lässt.

Walter Klaus

Die Erhöhung der Stückzahl war ausschlaggebend: 2007/2008 hat Continental Automotive in seinem Werk in Dortmund die Fertigungsanlage für die Füllstandssensoren erweitert und dabei vor allem in die Automation investiert.

„Der Produktionsprozess war gekennzeichnet durch lange Wege, schwierige Verhältnisse an den Arbeitsplätzen, die nur über drei Treppenstufen erreichbar waren, und von Unterbrechungen des Arbeitsflusses durch mehrere Zwischenlager“, beschreibt Andreas Trauerlicht, Projektmanager bei Continental Automotive, das Ist-Layout der Anlage im April 2007, dem Startpunkt des Erweiterungs- und Modernisierungsprojekts. Die in die Spritzgießmaschine einzulegenden Kontakte inklusive der anhängenden Kabel lagen ungeordnet in den Puffer genannten Zwischenlagern und die Entnahme und Neuausrichtung nahm mehr Zeit in Anspruch als das Einlegen in den Schiebetisch des Werkzeugs.

„Bisher war unsere Produktionsphilosophie stark auf die Möglichkeit ausgerichtet, Baugruppen an einzelnen, weitgehend autarken Arbeitsplätzen zu fertigen, um sie dann je nach Bedarf in weiteren Arbeitsschritten zum Endprodukt zu komplettieren“, ergänzt Dirk Hensel, Segmentmanager bei Continental Automotive. Dies hatte zwar den Vorteil, dass bei Materialengpässen immer noch die Fertigung der vorausgehenden Stufen möglich war und bei Störungen an einem Betriebsmittel zumindest noch an einer der beiden Spritzgießmaschinen gearbeitet werden konnte, mit steigender Losgröße überwogen aber schnell die Nachteile dieses Fertigungslayouts: Die hohe Gesamtfertigungszeit, der hohe Personalbedarf und die hohe Ausschussrate durch das häufige manuelle Handhaben der Kabel.

Zum Zwischenlagern beziehungsweise Puffern wurden die einzelnen Komponenten lose aufeinander abgelegt, was dazu führte, dass beim Entnehmen der Teile vereinzelt die empfindlichen Kontaktbleche verbogen wurden und es zu Verzögerungen beim Bestücken der Spritzgießmaschine kam.

„Für eine gewisse Produktionsmenge war dieser Ablauf durchaus angemessen“, so Trauerlicht, „für die Massenproduktion aber nicht akzeptabel.“

Bei der automatisierten Produktion von Ölfüllstand-Sensoren bei Continental Automotive muss der Greifer mehrere Funktionen auf einmal übernehmen.

Von oben nach unten: Im ersten Arbeitsschritt werden die Kabel mit den Kontaktstiften bzw. Blechen verschweißt, danach wird der Stecker und schließlich der Kontakt angespritzt. Ganz unten das fertige Produkt.

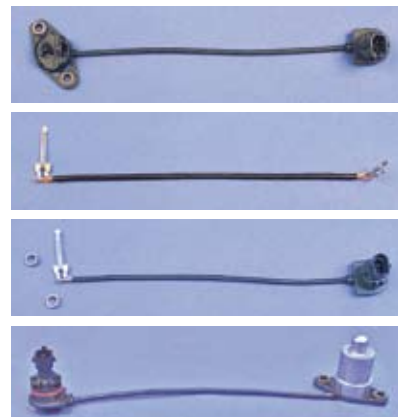


Robot-Dynamik für kurze Zeitabläufe

Ziel des Projekts war es, die Durchlaufzeiten zu senken und den Prozess insgesamt effizienter zu gestalten. Dafür galt es, verschiedene Schritte

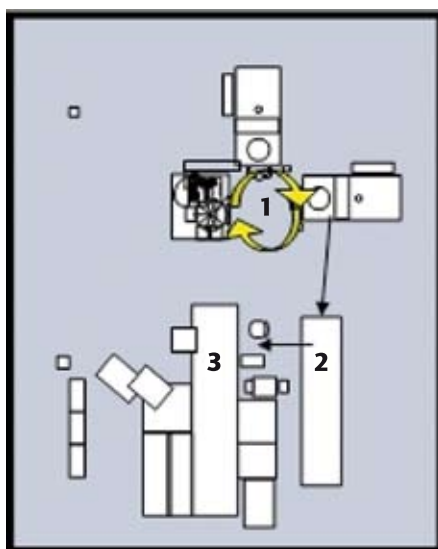
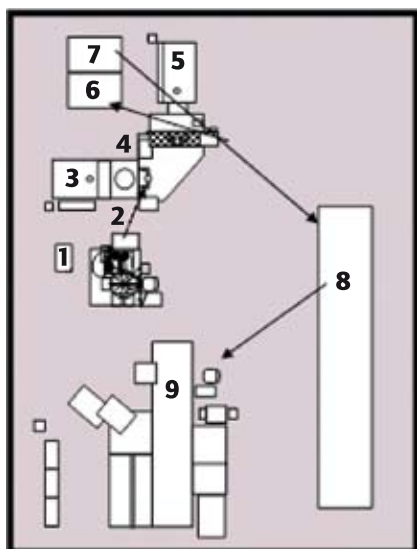
zusammenzufassen und Pufferschritte einzusparen. Roboter sollten für eine schnellere Übergabe der Komponenten von einer zur nächsten Station sorgen. Die Entscheidung der Projektverantwortlichen fiel auf eine Kombination je einer Vertikalspritzgießmaschine von WITTMANN BATTENFELD mit einem Linearroboter vom Typ W711 CSS3 vom selben Anbieter.

Die Anforderungen an die Roboter sind hoch, denn die ergonomisch ausgefeilten Produktionszellen sind äußerst platzsparend ausgelegt. Auf engstem Raum müssen die Roboter dynamisch und präzise arbeiten. „Das Erreichen hoher Endgeschwindigkeiten ist den Robotern wegen der kurzen Wege in den Produktionszellen kaum möglich“, schildert Trauerlicht. „Darum ist es die Dynamik, die dank steiler Beschleunigungs- und Bremsrampen ausschlagge-



bend für kurze Zeitabläufe ist.“ Die W-Drive Technologie der Linearroboter mit ihren auf die Anforderungen der Spritzgießtechnik zugeschnittenen Servomotoren und Antriebspaketen ist hier ein Schlüsselbauteil.

Die zwei benötigten Spritzgießmaschinen waren bereits vorhanden. Durch ihren kompakten Aufbau passten sie perfekt in das Konzept der kurzen Wege und entsprachen auch in puncto Schließkraft. Die Schiebeteische wurden gegen Drehteller ausgetauscht, um während des Spritzprozesses bei geschlossenem Werkzeug die Entnahme- und Einlegevorgänge am zweiten, offenen Werkzeug-Unterteil abzuwickeln. „Das Abstimmen der intelligenten elektrischen Schnittstelle zwischen Robot und Spritzgießmaschine lag



bei WITTMANN BATTENFELD in einer Hand“, sagt Trauerlicht. Gleich zu Beginn legte das Projektmanagement der Continental-Arbeitsgruppe das Ziel der Optimierung und den Zeitrahmen fest:

- Überarbeitetes Angebot bis 18. Mai 2007, Umbau der Spritzform von 4- auf 2-fach
- Bestellung bis 1. Juni 2007, Tausch der Schiebeteische gegen Rundteller
- Bodensanierung (Step 1) bis 1. September 2007, Planung der Spritzgießmaschine im Hallenlayout unter dem Deckenkran
- Zieltermin (in 16 Wochen): 1. Dezember 2007, Durchführung des Rüstworkshop für den Formwechsel
- Inbetriebnahme im Januar 2008, Vorlaufplan für Umsetzung der Maschinen und Umbau

Die manuellen Eingriffe wurden reduziert bzw. vereinfacht. Nach dem Verschweißen der Kabel mit den Kontaktstiften bzw. Blechen im Schweißautomat werden die Komponenten von Hand entnommen, für den nächsten Arbeitsschritt geordnet abgelegt, bis die mit den Kabeln verschweißten Kontakte manuell in die Aufnahmevorrichtung für den ersten Spritzgießprozess eingelegt werden. In Kooperation mit der WITTMANN Konstruktion erprobte Continental den Einlege- und Fügevorgang an Handmodellen. Zeitstudien der Continental Arbeitsvorbereitung wiesen den Weg zur ergonomisch günstigsten und schnellsten Arbeitsweise.

Komplexe Greiferkonstruktion

Das Entnehmen aus dieser Vorrichtung und das Einlegen in die Spritzgießmaschine übernimmt der Roboter, der mit einem komplexen Greifmechanismus am Ende des Y-Hubs ausgestattet wurde. Den Greifern ist das Erfassen und Handhaben der Stecker und Kontaktbleche nur an jeweils einer Stelle auf wenigen Quadratmillimetern Fläche möglich. „Uns war klar, dass die vorbildliche Zusammenarbeit mit dem Werkzeugbauer schon in der Konstruktionsphase wegen der räumlichen Voraussetzungen am und im Werkzeug für das Gelingen des Projekts zwingend war“, sagt Trauerlicht. „Für eine einfache mit Standardelementen bestückte

Greiferkonstruktion waren einerseits die Platzverhältnisse und andererseits keine limitierte Handhabung der Teile gegeben.“

Die Continental-Mannschaft war Moderator bei zahlreichen Kontakten zwischen Werkzeugmacher und der Konstruktionsabteilung des Automatisierungsspezialisten. Zahlreiche feinwerktechnische Baugruppen wurden für diese Aufgabe von Grund auf neu konstruiert, ebenso Führungen und Pneumatikelemente. Gleichzeitig waren auch Eingriffe in das Werkzeugkonzept notwendig. „Hier hat unser Arbeitsteam wesentliche Modifikationen durchgesetzt,

die auch teilweise Auswirkungen auf das Endprodukt hatten. Diese mussten mit den Abnehmern kommuniziert werden, und das ist bei den Automobil-Herstellern wahrlich nicht einfach“, so Trauerlicht.

Zykluszeit und Platzverhältnisse im Blick

Die gleiche Greiferbaugruppe, die für das Handling der Kontakte und Kabel und die Zuführung zur Spritzgießmaschine verantwortlich ist, übernimmt auch die Entnahme des umspritzten Teils. Sowohl die vom Sensorhersteller vorgegebene Zykluszeit als auch die Platzverhältnisse erlauben keine Trennung dieser beiden Vorgänge. In der Vorrichtung müssen also Greiferzangen sowohl für die zu entnehmenden umspritzten Kontakte als auch für die daran hängenden Kabel enthalten sein.

Die nach dem Umspritzen entnommenen Teile werden über ein Förderband der Bedienperson an der zweiten Spritzgießmaschine zugeführt. Diese legt die Kabel inklusive der Kontakte manuell in die Aufnahmevorrichtung ein. Erst wenn beide Kabel auf dem Rundtisch fixiert sind, gibt die Arbeitskraft den Bereich für den Roboter frei.

„Der reibungslose Ablauf und die hundertprozentige Zielerfüllung der erstellten Automatisierung veranlasst uns zu neuen Überlegungen“, blickt Andreas Trauerlicht in die Zukunft: „Es liegt nahe, nach dieser Maßnahme weitere Optimierungen durchzuführen, und damit meine ich die Automatisierung der Fertigung einschließlich der Reed-Kontakt-Montage bis hin zum versandfertigen Ölstand-Sensor.“ ♦

Kurze Wege und weniger Puffer – links das alte, rechts das neue Layout. Beim alten Layout gab es pro Bauteil acht Arbeits- bzw. Pufferschritte:

- 1 Schweißen der Kabel-Baugruppe
- 2 Puffer
- 3 Spritzgießen der Stecker-Gruppe
- 4 Puffer
- 5 Spritzgießen der Sensor-Gruppe
- 6 Puffer
- 7 Supermarkt
- 8/9 One piece flow in der Endmontage

In der neuen Anordnung werden das Schweißen und beide Spritzgießprozesse zu einer Einheit zusammengefasst (1).

Walter Klaus war bis zu seiner Pensionierung im Jahr 2008 Technischer Leiter der WITTMANN Robot Systeme GmbH in Schwaig, Deutschland.

Energie vernichten ist oft sehr einfach! – Energie sparen dagegen ...

... ist nicht so einfach, aber WITTMANN Equipment lohnt sich auch unter diesem Blickpunkt – etwa für Greiner Packaging International. Das Unternehmen zählt mit über 2.800 Mitarbeitern zu den führenden europäischen Verpackungsherstellern in der Kunststoffindustrie. Greiner Packaging ist eine Sparte der international agierenden Greiner Group die weltweit 116 Standorte unterhält und 7.220 Mitarbeiter beschäftigt. Der Hauptsitz des Familienunternehmens befindet sich in Österreich.
Markus Wolfram

Eine besondere Herausforderung, der sich Produktionsbetriebe unabhängig von ihrer Größe heute bewusst sein müssen, stellen die ständig steigenden Energiekosten dar. Im hier beschriebenen Szenario war zunächst der Entschluss gefallen, sich in punkto Energiekosten-Senkung eine Vorreiterrolle zu erkämpfen, um so gewissermaßen zum Vorbild für andere zu werden. In konsequenter Weise

wurden sämtliche Teilbereiche der Produktion einer eingehenden Analyse im Hinblick auf Energieeinsparung und damit verbundener Kostenreduzierung unterzogen.

Als ein wesentlicher Faktor stellte sich das Bemühen heraus, die Kosten im Bereich der Materialtrocknung zu senken. Zu den verwendeten Materialien zählt unter anderem auch PET, welches bei sehr hohen Temperaturen von bis zu 170 °C – und einigermaßen energieintensiv – getrocknet werden muss.

Im Verlauf einer eingehenden Gesamtanalyse stellte sich die Frage nach der Energieeffizienz der bestehenden bzw. momentan auf dem Markt verfügbaren Trocknungsanlagen. Und es musste Klarheit darüber gewonnen werden, welches Trocknungsverfahren sich für die vorgesehenen Zwecke am besten eignen würde, und in welchem Ausmaß die Energiekosten insgesamt vermindert werden konnten.

Fragen, die einzig über verschiedene Tests einer Lösung zuzuführen waren. So reifte der Entschluss, drei Trockner unterschiedlicher Hersteller zu testen. WITTMANN stellte hierfür einen DRYMAX E 180 Zwei-Patronentrockner zur Verfügung.

Um die Aussagekraft der Testreihe zu unterstreichen, wurden Materialanforderungen, Trocknungstemperatur und Durchsatz für alle Testaufbauten in gleicher Weise definiert.



Aufbau der Trocknungsanlage über der Maschine.

Bedienerfreundlichkeit wird groß geschrieben: Fernsteuerung für Trockner und Fördergerät.



WITTMANN Energie-Label

Schon seit geraumer Zeit werden Trockner von WITTMANN einem entsprechenden Energierating unterzogen. Als bis dato einziger Hersteller weist WITTMANN die über das Energierating erhobenen Verbrauchswerte seiner Trockner direkt am jeweiligen Gerät mit dem so genannten Energie-Label aus.

Ein entscheidender Vorteil für den Kunden, da auf dem Markt oftmals gänzlich unbegründete Angaben über Stromverbrauch, Leistungsaufwand und Energieeffizienz verschiedener Konkurrenzprodukte kursieren. Um hier zu

einer Verbesserung der Transparenz beizutragen, hat sich WITTMANN dazu entschlossen, das eigene Energierating über EUROMAP definieren zu lassen und somit ein für alle anwendbares und exakt nachvollziehbares Prüfverfahren einzuführen. Das Ziel musste sein, dem Markt möglichst energieeffiziente Systeme zur Verfügung zu stellen.

Die WITTMANN Testanlage

WITTMANN stellte für die Testreihe einen DRYMAX E 180 mit einem Trockenluftvolumen von 180 m³/h und einem 600 l fassenden Trocknungssilo der Serie SILMAX zur Verfügung. Der Vergleichstest zwischen dem WITTMANN Trockner und seinen Konkurrenzprodukten wurde dazu



genutzt, gleichzeitig einen neuen Prozess in der Praxis zu testen. Obwohl für diese Anordnung PET bei einer Prozesstemperatur von 170 °C zu trocknen war, wurde beim WITTMANN DRYMAX auf einen Rückluftkühler verzichtet. Ein solches Aggregat übernimmt bei herkömmlichen Systemen die Aufgabe, die vom Materialsilo anströmende Rücklufttemperatur abzusenken, was zu einem besseren Taupunkt führt und innen liegende Bauteile wie Filter und Gebläse vor zu hohen Temperaturen schützt.

Allerdings verhält sich ein Rückluftkühler vom energetischen Standpunkt aus betrachtet äußerst ungünstig, weil die derart abgekühlte Rückluft für den Prozess wieder auf eine höhere Temperatur gebracht werden muss. Folgende Überlegung wurde angestellt: Sollte sich das neue WITTMANN Verfahren – also der Verzicht auf einen Rückluftkühler – bewähren, so würde dies einer Revolution im Bereich der Hochtemperatur-Anwendungen gleichkommen.

Der Vergleichstest

Die Zielsetzung war, den energieeffizientesten Trocknungsprozess festzulegen, wobei natürlich alle Kriterien für die Trocknung von PET zu erfüllen waren.

Unter diesen Vorgaben wurde die WITTMANN DRYMAX Trocknungsanlage der Testreihe unterworfen – eine Anlage, die mit zwei Trocknungspatronen arbeitet, die im Gegenstrom regeneriert werden. Die SmoothShift-Funktion glättet die Temperatur- und Taupunktspitzen. WITTMANN SmartReg sorgt für die temperaturgesteuerte Regeneration, wobei ein bereits unnötig gewordenes Regenerieren effektiv verhindert wird. Dies sind die bewährten Bausteine, die den hohen Standard der DRYMAX Batterietrocknungsgeräte begründen.

Neu hingegen ist der Verzicht auf den Rückluftkühler. Dieser wurde für die Hochtemperatur-Trocknung bislang als unverzichtbar angesehen, und gelangt infolgedessen bei anderen Herstellern konsequent zum Einsatz. Nun verhält es sich so, dass der Rückluftkühler der Trocknungsanlage Energie entzieht, die über die Prozessheizung wieder zugeführt werden muss.

Die zuvor entnommene Wärmeenergie geht dem Trocknungsprozess also verloren und wird unter Einsatz zusätzlicher Energie an die Umwelt abgegeben. Ein Vorgang reiner Energievernichtung, der durch Einsatz von DRYMAX Trocknern verhindert werden kann. Über Jahre hinweg führte WITTMANN den Trocknungsprozess Schritt für Schritt seiner Optimierung zu. Und der kostengünstige Einsatz von Frequenzumrichter macht die Investition in eine WITTMANN Trocknungsanlage nun besonders attraktiv.

WITTMANN DRYMAX mit Frequenzumrichter

Sämtliche Anpassungen, die für die Tests am „Standardgerät“ vorgenommen werden mussten, wurden rasch und gezielt im WITTMANN Stammhaus in Wien vorgenommen, wo die DRYMAX Trockner produziert werden. Der nun zum Einsatz gekommene Frequenzumrichter wurde im Zuge der Inbetriebnahme-Routine optimal konfiguriert, und der eigentliche Anwendungsfall wurde bei 180 °C Prozesstemperatur und ohne Rückluftkühler noch vor der Auslieferung nachgestellt und ausführlich getestet. Schließlich standen die WITTMANN Techniker für die Installation der Anlage zwei Tage lang mit Rat und Tat zur Verfügung.

Die folgenden sechs Monate wurden nun dafür verwendet, die internen Vergleichstests mit den drei unterschiedlichen Fabrikaten durchzuführen. Nach Abschluss der Testreihen stand für diesen speziellen Anwendungsbereich der WITTMANN DRYMAX schließlich als Testsieger fest. ♦

Produktionsstätte von Greiner Packaging International.

Der Name Greiner Packaging steht für allerhöchste Produktqualität.

Markus Wolfram ist zuständig für den Bereich Verkauf Schüttgut Österreich bei der WITTMANN Kunststoffgeräte GmbH in Wien.

Großbritannien: WITTMANN BATTENFELD UK Ltd

WITTMANN BATTENFELD UK ist am derzeitigen Standort Wellingborough tätig, seit das Unternehmen 1986 unter dem Namen WITTMANN UK gegründet wurde. Von Anfang an hat Barry Hill als Managing Director die Geschicke des Unternehmens gelenkt. Als ehemaliger Vorsitzender des britischen Branchenverbands hat er sich in der britischen Kunststoffindustrie einen besonderen Namen gemacht.

Entscheidend für erfolgreiche Entwicklungsprozesse und fachgerecht durchgeführte Schulungen: ein erfahrenes und ambitioniertes Team. Managing Director Barry Hill (zweiter von links) hier inmitten der britischen WITTMANN BATTENFELD Mannschaft.

Als WITTMANN BATTENFELD UK seine Geschäftstätigkeit in Wellingborough offiziell am 1. Februar 2009 aufnahm, hatte sich im Vorfeld eine rasche Integration der beiden Unternehmen – WITTMANN und BATTENFELD UK – vollzogen.

BATTENFELD war von High Wycombe nach Wellingborough umgezogen. Von hier aus werden der Vertrieb und die Einsätze der Servicetechniker von WITTMANN BATTENFELD UK in Großbritannien und Irland koordiniert. In Großbritannien existiert eine große Vielfalt an kleinen Spritzgießbetrieben. Ihre Zahl liegt bei etwa 2.000. Daneben gibt es einige große Zulieferer wie CTP Group, Bepak, Rosti, McKechnie, RPC sowie OEM-Unternehmen und Markenhersteller mit eigenen Spritzgießereien.

Die Marktlage

Die aktuelle Kreditklemme hat das produzierende Gewerbe in Großbritannien hart getroffen. Der Markt für Kapitalanlagen insgesamt und die Investitionen in Spritzgießmaschinen waren im Zeitraum 2007 bis 2009 stark rückläufig. Managing Director Barry Hill sieht bereits die ersten Anzeichen des Aufschwungs.

„Was die geschäftliche Entwicklung betrifft, so hätten wir uns keine bessere Marke als BATTENFELD als Partner wünschen können. Wir wissen, dass der Name BATTENFELD bei den britischen Kunden noch immer einen guten Klang hat, und wir unternehmen große Anstrengungen, um ihm neuen Glanz zu verleihen. Ich bin froh, sagen zu können, dass wir keine Servicetechniker entlassen mussten und dass WITTMANN BATTENFELD UK nun über ein Team von neun Servicetechnikern in allen Regionen Großbritanniens verfügt. Mit unserer neuen Aufstellung als Komplettanbieter sind wir sehr zufrieden. Ein Kunststoffverarbeiter, der möglicherweise nicht das Kapital für eine neue Spritzgießmaschine aufbringen kann, investiert vielleicht in andere Technologien wie Roboter, Trockner, Fördersysteme, Software usw., um sich Wettbewerbsvorteile zu verschaffen. Wir liefern nicht nur Spritzgießmaschinen, sondern auch Peripheriegeräte jeglicher Art, gewähren Unterstützung bei der Anlagenplanung, beim Service und bei der Schulung. Und all dies geschieht mit dem erklärten Ziel, unseren Kunden zu Kosteneinsparungen zu verhelfen.“



Aktivitäten von WITTMANN BATTENFELD UK

Barry Hill weiter: „Im Augenblick laden wir die größten Kunden zu den Kompetenztagen ein, die am 28. und 29. April im Werk der WITTMANN-Gruppe in Kottlingbrunn unter dem Motto *Simply the Best* stattfinden. In einer Zeit, in der die Budgets für Forschung und Entwicklung gekürzt werden, ist es hilfreich, dass wir dem britischen Markt unsere aktuellsten Innovationen vorstellen, und das zu wettbewerbsfähigen Preisen.“ Hill erklärt weiter, die Investitionen von WITTMANN in den deutschen BATTENFELD-Standort Meinerzhagen seien genau die richtige Botschaft an die Kunden von BATTENFELD UK. Und die Maßnahmen zur Kundenbindung würden bei den britischen Kunststoffverarbeitern weiter fortgesetzt. WITTMANN BATTENFELD UK konzentriert sich auf Anwendungsbereiche mit großem Wertschöpfungspotenzial. So konnten im letzten Jahr eine Reihe von Aufträgen für IML-Anwendungen (In-Mold Labeling) und wichtige Aufträge aus der Verpackungsbranche und dem Gesundheitsbereich gewonnen werden.

Der bestens ausgestattete Ausstellungsraum in Wellingborough ist für die Vertriebsaktivitäten des Unternehmens seit jeher von enormer Bedeutung. Hier können Besucher die Technik in Aktion sehen. Darüber hinaus kann der Saal für die probeweise Anordnung von Anlagen genutzt werden, bevor die Installation beim Kunden vorgenommen wird.

Die hier präsentierte Maschinerie ist zudem so konfiguriert, dass regelmäßige Schulungen zu unterschiedlichen Themen stattfinden können, etwa zur Roboterprogrammierung und zu Spritzgießprozessen. Ferner werden in den umfassenden Lagern des Standorts Wellingborough Ersatzteile für die britischen Kunden bereitgehalten. ♦

China: WITTMANN Robot (Kunshan) Co., Ltd.

WITTMANN ist seit Jahren auf dem chinesischen Markt vertreten, wo 2001 in Shanghai die Vertriebs- und Service-Aktivitäten aufgenommen wurden. 2003 wurde ein Gelände in der Nähe von Shanghai angekauft. Die Bauarbeiten für das Werksgebäude mit einer Gesamtfläche von 7.000 m² wurden 2004 begonnen und innerhalb von 12 Monaten abgeschlossen. Seit 2005 läuft die Produktion.



Ein Teil des effektiv arbeitenden chinesischen WITTMANN Personals in Kunshan. Roboter, Temperiergeräte, Mühlen, Förderanlagen und Trockner werden auch in China hergestellt, demnächst wird die Produktion des neuen GRAVIMAX Dosiergeräts hierher übersiedelt.

Im Laufe der letzten zehn Jahre hat WITTMANN China Verkaufsstellen und Niederlassungen in Shenzhen, Tianjin und Taiwan eröffnet und beliefert den Markt heute mit einem umfassenden Programm innovativer Spritzgießmaschinen und Peripheriegeräte. Vertrieb und Service arbeiten auf einem hohen Niveau.

Das Werk Kunshan am reizvollen Dianshan See ist eine von acht weltweiten Produktionsstätten der WITTMANN-Gruppe. Das ursprünglich 7.000 m² große Werksgebäude wurde 2007 auf rund 9.000 m² erweitert. Im Werk Kunshan, das über 100 Mitarbeiter beschäftigt, sind die unterschiedlichsten Abteilungen angesiedelt, unter anderem Produktion, Automatisierung, Finanzwesen, Personal, Import/Export, Einkauf, Vertrieb und Service, Marketing usw.

Bei WITTMANN Kunshan kommen modernste Anlagen wie CNC-Fräsmaschinen, CNC-Drehbänke, Schleifmaschinen, Laser- und Plasmaschneidmaschinen, Schweißautomaten und Prüfgeräte zum Einsatz.

Die Produkte werden entweder nach EU-Normen oder – für den amerikanischen Markt – nach UL-Normen gefertigt. Neben Linearrobotern, Temperiergeräten, Beistellmühlen, Materialtrocknern und Fördersystemen aus dem umfangreichen Standardprogramm, werden in Kunshan nicht zuletzt maßgefertigte Lösungen angeboten.

Markt und Perspektiven

Die chinesische Kunststoffindustrie erlebt eine rasante Entwicklung. Bei den Kunden vor Ort steigt die Nachfrage nach moderner Spritzgießtechnik. Daraus ergeben sich viel versprechende Marktchancen. Die Stammkunden sind in den folgenden Branchen tätig: KFZ-Teile, Mobiltelefone, Medizintechnik, Elektronik und Haushaltstechnik. Mit den Produkten und Dienstleistungen von WITTMANN und WITTMANN BATTENFELD können die Kunden erhebliche Einsparungen bei den Produktionskosten erzielen. Zu den chinesischen Großkunden von WITTMANN zählen Balda, BYD, Delphi, Flextronics, Foxconn, Nypro und zahlreiche lokal tätige Unternehmen.

2010 wird WITTMANN China weitere neue Produkte am chinesischen Markt einführen. Die Serienfertigung der neuen Trockner und Dosiergeräte wird in China erfolgen. Darüber hinaus soll das Werk Kunshan weiter ausgebaut werden, um dem steigenden Produktionsbedarf gerecht zu werden.

Hinsichtlich einer Sache lässt die lokale Unternehmensführung keinen Zweifel: Dass WITTMANN China, verglichen mit den Vorjahren, seinen Kunden 2010 ein noch umfassenderes Produktportfolio anbieten wird. ♦

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
Vorsprung durch Innovation

Battenfeld
Innovative Injection Molding