

# today

Das ARBURG Magazin

Ausgabe 51

2013





**4 Technologie-Tage:** Highlight Effizienz-Arena hilft, Produktionseffizienz zu steigern

**6 AMK:** Award-Gewinner fertigt effiziente Produkte für und auf energieeffizienten ALLROUNDERn



**9 Michael Hehl:** ARBURG und die Zertifizierung ISO 50001

**12 Partikelschaum-VerbundSpritzgießen:** Neues Verfahren bietet neue Dimensionen im Leichtbau



**14 TRW Automotive:** ARBURG erste Wahl für Spritzgießmaschinen

**16 Lautertal Plastic:** Täglich bis zu 72.000 Innenleiter vollautomatisch umspritzen



**19 Verpackungsindustrie:** „Packaging“-Versionen und Experten-Betreuung

**20 PIM-Kompetenz:** 50 Jahre Spritzgießen von Metall- und Keramikbauteilen auf ALLROUNDERn



**22 FM-Plast:** „Efficient Closure System“ sichert hohe Standards über gesamte Wertschöpfungskette

**24 Plastics Industry Awards 2012:** Projekt von John Guest und ARBURG spart Zeit, Energie und Material



**26 Tech Talk:** Mehr Effizienz für Werkzeugfunktionen durch servo-elektrische Antriebe

## IMPRESSUM

today, Das ARBURG Magazin, Ausgabe 51/2013

Nachdruck – auch auszugsweise – genehmigungspflichtig

**Verantwortlich:** Dr. Christoph Schumacher

**Redaktionsbeirat:** Oliver Giesen, Juliane Hehl, Martin Hoyer, Herbert Kraibühler, Jürgen Peters, Bernd Schmid, Jürgen Schray, Wolfgang Umbrecht, Dr. Thomas Walther, Renate Würth

**Redaktion:** Uwe Becker (Text), Dr. Bettina Keck (Text), Markus Mertmann (Foto), Susanne Palm (Text), Oliver Schäfer (Text), Peter Zipfel (Layout), Vesna Züfle (Foto)

**Redaktionsadresse:** ARBURG GmbH + Co KG, Postfach 1109, 72286 Loßburg

**Tel.:** +49 (0) 7446 33-3149, **Fax:** +49 (0) 7446 33-3413

**E-Mail:** today\_kundenmagazin@arburg.com, www.arburg.com



Voll durchstarten heißt es für das Modellflugzeug von RUCH NOVAPLAST und auch für das Partikelschaum-VerbundSpritzgießen. Mit der Produktion der Modellbau-Räder wird das neue Verfahren und dessen Potenziale für den Leichtbau aufgezeigt (siehe Seite 12).

**ARBURG**



## Liebe Leserinnen und Leser

Ich freue mich sehr, Ihnen nicht nur die neue Ausgabe des ARBURG Kundenmagazins, sondern auch mich vorstellen zu dürfen.

Mein Name ist Jürgen Boll und ich bin seit dem 1. Januar 2013 als Geschäftsführer für den Bereich Finanzen und Controlling verantwortlich. In den vergangenen Monaten konnte ich an der Seite meines Vorgängers Michael Grandt nicht nur das Unternehmen und die Produkte kennenlernen, sondern auch die Philosophie und die Innovationskraft von ARBURG.

Ein erstes Highlight war für mich der Messeauftritt auf der Fakuma mit den zahlreichen Weltpremiere. Dazu gehörte das Partikelschaum-Verbundspritzgießen, das wir Ihnen in dieser Ausgabe detailliert vorstellen. Es ist ein schönes Beispiel dafür, dass sich ARBURG nicht nur um die Maschinenteknik kümmert, sondern zusammen mit Partnern auch neue Verfahren entwickelt und

vorantreibt. Und das seit Jahrzehnten, wie das 50-jährige Jubiläum des Pulver-Spritzgießens belegt und dessen Historie wir Revue passieren lassen.

Partnerschaft und Innovationen charakterisierten auch die Zusammenarbeit mit dem Gewinner des diesjährigen ARBURG Energieeffizienz-Awards, der Firma AMK. Bei den gemeinsamen Entwicklungen von Spritzgießlösungen und Produkten im Bereich Antriebstechnik standen Energie- und Produktionseffizienz immer im Mittelpunkt.

Diese Aspekte ziehen sich auch wie ein roter Faden durch das Heft. Das Themenspektrum reicht dabei vom ARBURG Energiemanagementsystem bis hin zu servo-elektrischen Antrieben. Sicher finden Sie auch die eine oder andere Anregung für Ihr Unternehmen.

Ich wünsche Ihnen viel Vergnügen bei der Lektüre unserer neuen Ausgabe.

Jürgen Boll

Geschäftsführer Finanzen + Controlling





# ARBURG ruft – die

## Technologie-Tage: Highlight Effizienz-Arena hilft, Produktionsef

**D**ank des einzigartigen Angebots sind die Technologie-Tage seit Jahren ein Magnet für die internationale Kunststoffbranche. Bei dem diesjährigen Event vom 13. bis 16. März 2013 steht das Metathema „Produktionseffizienz“ im Mittelpunkt. Dazu haben sich die Verantwortlichen bei ARBURG etwas ganz Besonderes einfallen lassen: die Effizienz-Arena.

In diesem speziellen Ausstellungsbereich präsentiert ARBURG zusammen mit ausgewählten Partnern die gesamte Wertschöpfungskette der Spritzteilproduktion.

### Wertvolle Anregungen in der Effizienz-Arena

An verschiedenen Stationen der Effizienz-Arena erfahren die Fachbesucher, wie sich die Wirtschaftlichkeit der Spritzteilmontage steigern lässt. Darüber hinaus beantworten die Experten hier auch individuelle Fragen, sodass jeder wertvol-

le und praxisnahe Anregungen für die eigene Produktion mit nach Hause nehmen kann. Ergänzend dazu informieren die vier Expertenvorträge, welche Potenziale die SELOGICA Steuerung zur Effizienzsteigerung bietet, welche Möglichkeiten das neue Verfahren Langfaser-Direktspritzgießen für den Leichtbau eröffnet, was es bei der Galvanisierung von Kunststoffteilen zu beachten gilt und welche Entwicklungen es im Bereich Produkt- und Werkzeugdesign gibt.

### Über 40 ALLROUNDER aller Baureihen mit Anwendungen

Mehr als 40 Exponate und das breit gefächerte Anwendungs- und Branchenspektrum bieten einen umfassenden Überblick über alle elektrischen, hybriden und hydraulischen Baureihen, Horizontal- und Vertikalmaschinen, das gesamte ALLROUNDER Spektrum von 125 bis 5.000 kN Schließkraft, das Angebot im Automationsbereich sowie kundenspezifische Turnkey-Lösungen. Präsentiert werden auch die Neuheiten aus den Bereichen Maschinen-, Verfahrens-

und Anwendungstechnik: die elektrische Baugröße ALLROUNDER 630 A, das servohydraulische Antriebskonzept für die großen ALLROUNDER S, die „Packaging“-Ausführung für elektrische und hybride ALLROUNDER (siehe Seite 19), das Produktivitätspaket für die Baureihe GOLDEN EDITION, das Inline-Beducken, das Langfaser-Direktspritzgießen und das Partikelschaum-Verbundspritzgießen (siehe Seite 12).

Abgerundet wird das Programm durch die Vorstellung des gesamten Pre- und After-Sales-Services inklusive des Schulungsangebots sowie der Produktion im Rahmen von Rundgängen.

Beleg für die Attraktivität der Technologie-Tage sind die jeweils über 5.000 Teilnehmer aus rund 50 Ländern in den vergangenen Jahren. Dass sich hierfür auch sehr weite Anreisen lohnen, erläutern drei Besucher aus den USA, Saudi Arabien und Guatemala.



# Fachwelt kommt

## Effizienz zu steigern

**Ryan Heidenfeld,**  
Process Engineering-  
Manager, Medbio, Inc.,  
USA



Foto: Privat

„Wir haben die Technologie-Tage drei Mal besucht und es war jedes Mal eine lohnende Erfahrung. Die Live-Präsentation der Maschinen verschafften uns Einblicke in neue Verfahrenstechniken und wir haben erfahren, wie wir diese zur Herstellung unserer präzisen und anspruchsvollen Komponenten und Baugruppen für Anwendungen der Bereiche Medizin- und Biotechnologie nutzen können. Wertvoll sind auch die Diskussionen mit den ARBURG Experten und die Möglichkeit, Kontakte mit potenziellen Partner und Kunden zu knüpfen. Daher lohnt es sich für unser Unternehmen, zu den Technologie-Tagen nach Loßburg zu reisen.“

**Ahmed Noah,**  
General Manager,  
FinePlast S.A.,  
Saudi-Arabien



Foto: Privat

„Seit 2010 war ich jedes Jahr auf den Technologie-Tagen und konnte neue Anregungen holen, um die Wirtschaftlichkeit unserer Produktion zu steigern. Das Programm mit den vielen Exponaten, Anwendungen und Vorträgen ist für uns ideal, um Ideen für neue Projekte zu sammeln und diese auch gleich mit den entsprechenden Experten zu diskutieren. Auf diese Weise konnten wir z. B. ein Projekt zur effizienten Herstellung eines anspruchsvollen Verschlusses schnell weiter vorantreiben. Darüber hinaus müssen wir dank der Technologie-Tage keine andere Messe mehr besuchen, was wiederum wertvolle Zeit spart.“

**Raul Bouscayrol A.,**  
General Manager,  
Grupo Polindustrias,  
Guatemala



Foto: Privat

„Im Jahr 2012 habe ich die Technologie-Tage zum ersten Mal besucht und war beeindruckt von dem umfangreichen Programm. Dank der Präsentation aller ALLROUNDER Baureihen mit verschiedenen Anwendungen konnte ich mich mit eigenen Augen von dem Potenzial der ARBURG Technik überzeugen. Hinzu kamen intensive Gespräche mit den Experten von ARBURG. Besonders begeistert haben mich im letzten Jahr die In-Mould- Labelling-Exponate. Daraus resultierend haben wir in eine IML-Anlage investiert, die wir im März 2013 bekommen und dank der wir der erste Hersteller von IML-Produkten in Guatemala sein werden.“



# Award mehrf

AMK: Award-Gewinner fertigt effiziente Pro



AMK

2013

ARBUR

Energy Efficiency Aw



# ach verdient

## dukte für und auf energieeffizienten ALLROUNDERn

**D**er Gewinner des ARBURG Energieeffizienz-Awards 2013 hat diesen Preis in vielerlei Hinsicht verdient. Das Unternehmen AMK aus Kirchheim/Teck setzt in der eigenen Spritzerei nicht nur energieoptimierte ALLROUNDER ein, sondern produziert damit auch Komponenten für Servomotoren. Diese wiederum leisten einen entscheidenden Beitrag zur Energieeffizienz der elektrischen und hybriden ARBURG Maschinen. Darüber hinaus verbindet AMK und ARBURG eine starke Entwicklungspartnerschaft im Bereich spezifischer elektrischer Antriebe.

Seit 2008 wird pro Jahr ein Unternehmen mit dem ARBURG Energieeffizienz-Award ausgezeichnet, das sich wie der Spritzgießmaschinenhersteller umfassend und global mit dem Thema Energieeffizienz beschäftigt. Dazu gehört besonders der Einsatz energieeffizienter ALLROUNDER.

### Award als Bestätigung und Ansporn

Der Preisträger 2013 ist Spezialist für innovative Antriebs- und Steuerungstechnik und hat sich im Laufe der vergangenen fünf Jahrzehnte vom Motorenhersteller zum Systemlieferanten entwickelt. Die Auszeichnung mit dem ARBURG Energieeffizienz-Award 2013 ist für das Unternehmen Bestätigung für das bisher Geleistete wie auch Ansporn für die Zukunft. „Es ist eine große Ehre für AMK, mit diesem Preis ausgezeichnet zu werden. Er bestätigt unsere langjährige,



selbstverständliche Handlungsweise und unsere Ziele, schonender und umweltverträglicher mit Ressourcen umzugehen. In der äußerst fruchtbaren Zusammenarbeit mit ARBURG, den gemeinsamen Entwicklungen und den damit verbundenen Herausforderungen wurden diese Ziele weiter verstärkt“, betonen die Geschäftsführer Eberhard Müller und Dr. Günther Vogt unisono.

### ALLROUNDER steigert Effizienz

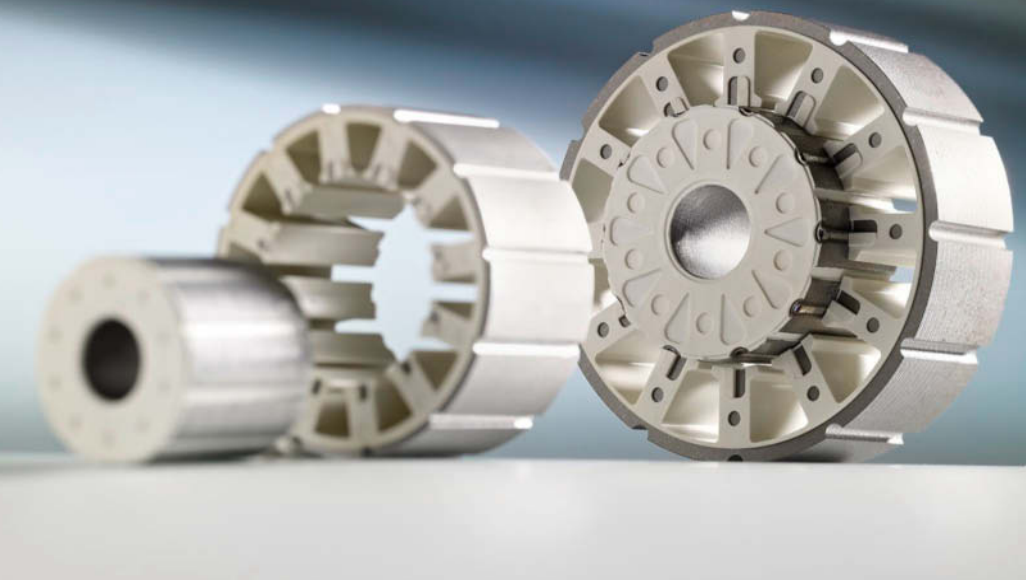
Im Spritzgießsektor begann die Zusammenarbeit im Jahr 2007, als AMK einen aus ALLROUNDERn bestehenden Maschinenpark übernahm und eine Spritzerei aufbaute. Diese wurde sukzessive modernisiert: zunächst durch einen elektrischen ALLROUNDER 570 A mit MULTILIFT Robot-System, 2012 folgte ein hybrider ALLROUNDER 570 H. „Grund für die jüngste Investition war unser Anspruch, die Produktion von Motoren zu verbessern“, beschreibt Eberhard Müller die Ausgangssituation. „Bei der Fertigung von Statoren und Rotoren bot sich das Spritzgießverfahren an. Gemeinsam mit ARBURG wurde ein Produktionskonzept mit Automation entwickelt, mit dem wir

Die AMK-Geschäftsführer Dr. Günther Vogt und Eberhard Müller (Bilder oben, von links) freuen sich über den Award und die langjährige Kooperation. In ARBURG Maschinen werden verschiedene Motoren und Umrichter eingesetzt (Bild links).

die Effizienz der nachgelagerten Fertigung deutlich steigern konnten“, freut sich Eberhard Müller. Vorteile gegenüber dem bisherigen manuellen Klebeverfahren sind unter anderem die gute Verbindung der Komponenten sowie die sichere, präzise und reproduziergenaue Herstellung der Bauteile, inklusive der automatisierten und dadurch kostengünstigen Weiterverarbeitung. Dieses Beispiel zeigt die Entwicklung von AMK in Richtung Effizienzsteigerung im Fertigungssektor durch Optimierung der Prozesse und der Qualität, Verkürzung von Durchlaufzeiten sowie Prozessumstellungen.

### Antriebe gemeinsam entwickelt

Bereits seit 1994 besteht die Entwicklungspartnerschaft mit ARBURG im Motorenbereich. Die Philosophie, neue



Dank des Spritzgießverfahrens kann AMK Komponenten wie Statorn und Rotoren (Bild oben) effizient herstellen. Dafür setzt AMK ALLROUNDER ein (Bild unten), zu deren Effizienz wiederum AMK-Produkte beitragen.



Leistungsdichte, kompakte Abmessung und geringes Gewicht auszeichnen. Bei den Umrichtern sind die Flüssigkeitskühlung und Energierückspeisung von großem Vorteil.

#### Energieeffizienz immer im Fokus

Das Thema Energieeffizienz spielte für AMK von Anfang an eine wichtige Rolle und spiegelt sich heute in allen Aktivitäten wider. Dazu gehören auch die Bereiche E-Mobility und regenerative Energieerzeugung und -speicherung. So gehören auch Solarwechselrichter zum Produktportfolio. Diese sind auch in der eigenen Photovoltaik-Anlage im Einsatz, die rund 80.000 kWh pro Jahr liefert. Zukünftige Ziele von AMK in Sachen Energie- und Produktionseffizienz sind bei den Produkten eine weitere Verbesserung der Wirkungsgrade durch neue Technologien und in der Produktion eine noch bessere Nutzung der Verlustwärme für Brauchwasser und Prozesswärme.

Technologien hinsichtlich Energie- und Produktionseffizienz und Qualitätssteigerung voranzutreiben, eint die beiden Unternehmen und war die Keimzelle für gemeinsame Innovationen wie z. B. wassergekühlte Umrichter.

Bei der Entwicklung der elektrischen ALLROUNDER war AMK von Anfang an dabei: Bereits die auf der Weltleitmesse K'96 als Studie vorgestellte elektrische Maschine arbeitete mit einem AMK-Drehstromregelantrieb. Ein wichtiger Meilenstein war die Markteinführung der ersten elektrischen Serienmaschinen ALLDRIVE im Jahr 2001.

Hier kamen erstmals die speziell für Spritzgießmaschinen und in enger Kooperation entwickelten Torque-Motoren zum Einsatz, die sich durch eine sehr hohe

#### INFOBOX

**Gründung:** 1963 durch Dr. h.c.

Arnold Müller in Kirchheim/Teck

**Standorte:** Sechs Standorte in Deutschland und weitere in 17 Ländern weltweit

**Geschäftsfelder:** elektrische Antriebs- und Steuerungstechnik, Getriebemotoren, Handling und Automation, Automotive

**Mitarbeiter:** 800 (2012)

**Umsatz:** 115 Mio. Euro (2011)

**Branchen:** Automotive und Automatisierung

**Produkte:** Servomotoren, digitale Servoumrichter mit integrierbaren Steuerungsmodulen und Maschinensteuerung sowie Motoren und Kompressoren für Fahrzeuge

**Kunststofftechnik:** Spritzerei mit neun ALLROUNDERn von 200 bis 2.000 kN Schließkraft sowie eigenem Werkzeugbau

**Kontakt:** [www.amk-antriebe.de](http://www.amk-antriebe.de)





# Ein toller Erfolg!

## Michael Hehl: ARBURG und die Zertifizierung ISO 50001

**I**m Juli 2012 wurde ARBURG offiziell attestiert, dass das Unternehmen in Sachen Energie-, Qualitäts- und Umweltmanagement nach den global führenden Vorgaben arbeitet. Zu den bestehenden Zertifizierungen für Qualität (ISO 90001) und Umwelt (ISO 14001) kam die Auszeichnung für das Energiemanagement (ISO 50001) hinzu. Eine dreifache Zertifizierung, die zum damaligen Zeitpunkt nur wenige Unternehmen in Deutschland vorweisen konnten. Die today-Redaktion sprach mit Michael Hehl, geschäftsführender Gesellschafter und Sprecher der ARBURG Geschäftsführung, über Erwartungen, Erfahrungen und Erkenntnisse hinsichtlich dieser Managementzertifizierung.

**today:** Herr Hehl, als eines der ersten Unternehmen wurde ARBURG in Deutschland dreifach zertifiziert. Diese

Zertifizierungen sind aufwendige Vorgänge. Schlicht und einfach gefragt: Warum haben Sie das gemacht?

**Hehl:** Mit der Zertifizierung nach ISO 50001 verpflichten wir uns zu einem effizienten Umgang mit Energie in allen Unternehmensbereichen. Umweltschutz und schonender Umgang mit Ressourcen und Energie sind bei uns schon immer fester Bestandteil der Unternehmenskultur. Das behaupten viele Unternehmen in philosophischen Statements. Mit der Zertifizierung sind wir noch einen Schritt weitergegangen: Wir dokumentieren das und stellen uns einem offiziellen, regelmäßigen Auditverfahren.

**today:** Verstehen wir das richtig: Das Zertifizierungsverfahren war eine Dokumentation bisher sowieso angewandter Managementansätze?

**Hehl:** Wir haben noch eine Menge Arbeit in Systematisierung und nachvoll-

ziehbare Dokumentation stecken müssen. Dass die Zertifizierung dann so erfolgreich war, hat mich persönlich sehr gefreut.

**today:** Worum genau geht es denn bei einer solchen Zertifizierung?

**Hehl:** Auf das Wesentliche reduziert ging es bei dieser Zertifizierung um die systematischen, regelmäßig ablaufenden, strukturiert organisierten und überprüften Abläufe. Und hier haben wir uns mit Hilfe des Auditverfahrens noch weiter entwickeln können.

**today:** Und hat das Ergebnis Sie zufriedengestellt?

**Hehl:** Ja. Wichtiger als die eigentliche Zertifizierung, also die Urkunde, war uns der Auditprozess. Denn Zertifikate sind schön, aber für uns ist die innere Haltung sehr viel wichtiger. Sehen Sie: Unser Unternehmen steht seit Beginn an in einer der landschaftlich schönsten Regionen



Deutschlands, ein Großteil unserer Mitarbeiter kommt aus der unmittelbaren Umgebung. Durch alle drei bisherigen Generationen der Unternehmerfamilien war und ist die Verbundenheit mit unserer natürlichen Umgebung daher ein zentrales Element unserer Arbeit gewesen.

**today:** Das heißt, Sie hätten diese Zertifizierung eigentlich gar nicht gebraucht?

**Hehl:** Nein, so meinte ich das nicht. Der strukturierte Auditablauf mit seinem nicht unerheblichen Aufwand hat uns sehr gut getan. An den meisten, grundlegenden Stellen wurden wir absolut bestätigt, natürlich wurden auch an der einen oder anderen Stelle Optimierungsmöglichkeiten aufgezeigt.

**today:** Eigentlich war es ja nicht nur eine dreifache Zertifizierung, sondern Sie haben sich selbst quasi eine vierte Hürde auferlegt.

**Hehl:** Wenn Sie die Wahl eines neuen Zertifizierungspartners meinen, liegen Sie richtig. ARBURG ist immer anspruchsvoll sich selbst gegenüber (lacht). Sich nach vielen Jahren von einem neuen Zertifizierer auditieren zu lassen ist an sich schon eine anspruchsvolle Aufgabe – auch ohne weitere, neue Zertifizierung. Wir wollten einen Wechsel, um u.a. neue

Impulse und Anregungen in den Bereichen Qualitätssicherung (ISO 9001) und Umwelt (ISO 14001) zu erhalten.

**today:** Worum geht es den eigentlich genau in der ISO 50001?

**Hehl:** Die internationale Norm ISO 50001, Energiemanagementsysteme, war 2012 brandneu. Die offizielle Beschreibung lautet: „Kern der ISO 50001 ist die kontinuierliche Verbesserung der energiebezogenen Leistung einer Organisation. Die Norm beschreibt die Anforderungen an eine Organisation zur Einführung, Verwirklichung, Aufrechterhaltung und Verbesserung eines Energiemanagementsystems. Durch diesen systematischen Ansatz soll eine Organisation in die Lage versetzt werden, seine energiebezogene Leistung zu verbessern, seine Energieeffizienz zu erhöhen und die Energienutzung zu optimieren.“

**today:** Hört sich äußerst komplex an!

**Hehl:** Ist es auch! Aber der Schutz von natürlichen Ressourcen und der allgemeinen Umwelt ist ja auch nicht einfach.

**today:** Und was heißt das praktisch?

**Hehl:** Wir haben uns mit der ISO 50001 verpflichtet, detailliert messbare Energieeffizienz-Maßnahmen umzusetzen

und einzuhalten. Ein wichtiger Bestandteil des Energiemanagementsystems sind künftig gezielt geplante, detaillierte und fortlaufende Energiemessungen, um genau zu ermitteln, wo im energieintensiven Fertigungsprozess wie viel Energie eingesetzt bzw. verbraucht wird. Durch die Auswertung und Analyse des jährlichen Verbrauchs lassen sich auch versteckte Einsparpotenziale erkennen. Wir setzen dabei stark auf die Ideen und Anregungen der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter, die durch verschiedene Aktivitäten für das Thema Energieeffizienz sensibilisiert werden.

Wie Sie wissen, ist unser Thema seit einiger Zeit die „Produktionseffizienz“. Das gilt für unsere Produktion, aber auch für die Produktion unserer Kunden – also unsere Produkte. Unsere Ausrichtung auf die Herstellung energieeffizienter Spritzgießmaschinen in einer energieeffizienten Produktion war im Umweltmanagement nach 14001 schon verankert. Das Angebot an energieoptimierter Maschinenteknik bauen wir kontinuierlich weiter aus, sodass mittlerweile immer mehr ALLROUNDER Spritzgießmaschinen das ARBURG Energieeffizienz-Label e<sup>2</sup> tragen. Seit Jahren vergeben wir zum Beispiel auch unseren Energieeffizienz-Award: Einschließlich 2013 sind sechs Mal die



Anstrengungen unserer Kunden in Sachen Energieeffizienz gewürdigt worden – und das ergibt eine Liste mit hervorragenden Preisträgern.

**today:** Sie betonen immer wieder, dass Ihre Energieeffizienzanstrengungen keine neue Erfindung sind. Das heißt: ARBURG hat schon große Erfahrungen mit diesem Thema?

**Hehl:** Ich glaube, das dürfen wir in aller Bescheidenheit so sagen. Die dem neuen Energiemanagementsystem zugrunde liegende Strategie plant und organisiert die immerhin seit 1996 existierende Energieeffizienz-Gruppe, die sich aus Experten der verschiedenen Bereiche zusammensetzt. Das Thema ist bei uns also nicht neu. Vielmehr spielen Einsparpotenziale beim Energieverbrauch unternehmensweit eine führende Rolle und sind seit Jahrzehnten sehr wichtige Aspekte bei allen Entwicklungen und Investitionen.

**today:** Investitionen sind ein wichtiges Stichwort! ARBURG ist keine Umweltschutzorganisation, sondern ein Industrieunternehmen, das auch betriebswirtschaftliche Aspekte beachten muss. Wie sieht es denn damit in

Hinsicht auf Umweltschutz- und Effizienzmaßnahmen aus?

**Hehl:** Das steckt ja schon im Begriff „Effizienz“ mit drin. Wenn wir nachhaltig Ressourcen einsparen und die Effizienz steigern, schlagen wir doch mindestens zwei Fliegen mit einer Klappe! Die Investitionen, die wir seit Jahrzehnten tätigen, zahlen sich für uns also doppelt aus: betriebswirtschaftlich und in Sachen nachhaltiger Ressourcenschonung. Und das bei uns und unseren Kunden - das ist ja im Übrigen auch die Idee dieses Zertifizierungssystems nach ISO 50001: Es soll sich über die einzelnen Stationen von Lieferantenketten fortsetzen.

**today:** Können Sie diese Investitionen beziffern?

**Hehl:** Das ist bei uns seit Jahrzehnten ein Gesamtpaket, das wir aus vielen Perspektiven heraus angehen und umsetzen: Ressourcenschonung, Umweltschutz, betriebswirtschaftliche Aspekte, Steigerung der Produktqualität und Produktionseffizienz. Ich will Ihnen aber einen Anhaltspunkt geben: In 2012 haben wir alleine in den Ausbau unserer Photovoltaik-Anlage eine hohe sechsstellige Summe investiert. Wenn Sie an eine Gebäudetechnik denken, die auf Geothermie, Photovoltaik,

Michael Hehl erläutert die Vielzahl ressourcenschonenden Maßnahmen. Beispiele sind der Ausbau der Photovoltaik-Anlage oder die Isolierung im Kundencenter durch die Doppelverglasung der Fassade, die das volle Tageslicht und die gleichzeitig entstehende Sonnenwärme nutzt (Bild S. 9).

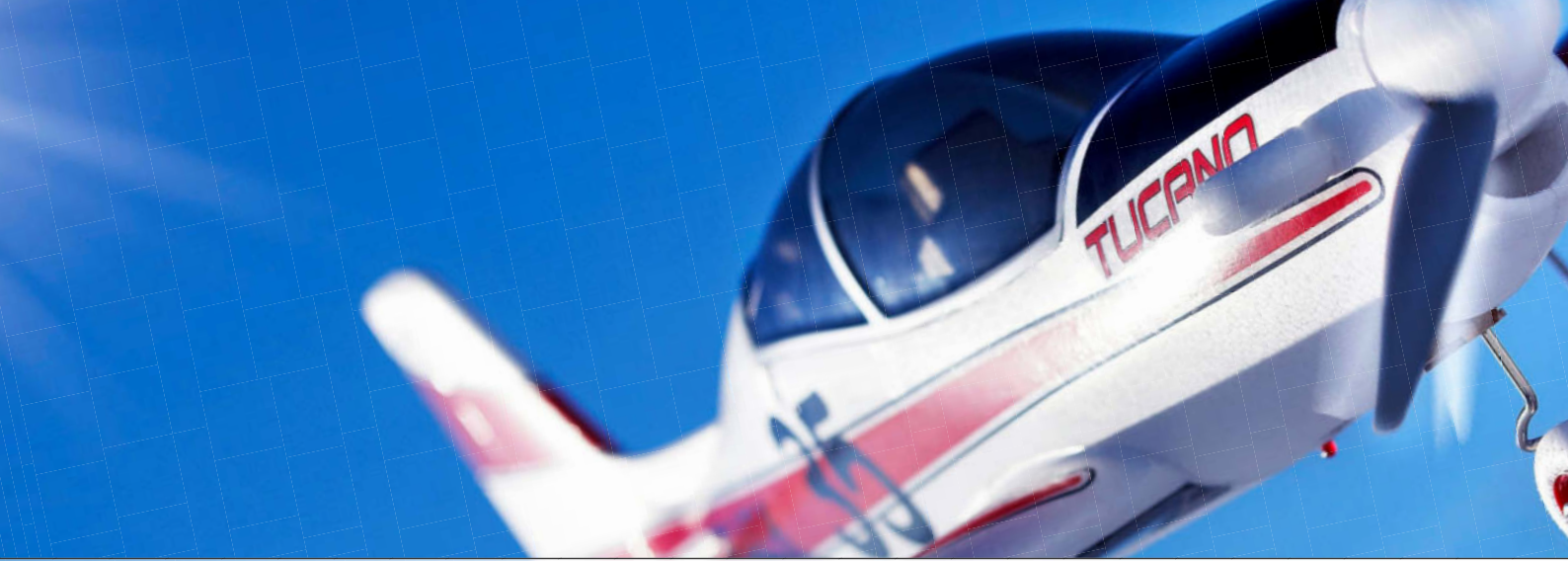
Blockheizkraftwerken, Nutzung von Regenwasser, Windenergie und Produktionsabwärme oder natürlicher Be- und Entlüftung unserer Gebäude basiert, dann können Sie sich sicherlich vorstellen, dass da über die lange Zeit, in der wir diese Ausrichtung leben, hohe Investitionen anfallen. Aber wie gesagt: es lohnt sich für die Umwelt, für unsere Kunden und für uns!

**today:** Das hört sich nach einem großen Erfolg an?

**Hehl:** Ja, auf jeden Fall. Die Zertifizierung erhalten, unsere Organisation noch fitter gemacht, unsere traditionellen Eckpunkte bestärkt, betriebswirtschaftlich sinnvolle Investitionen intelligent vorgenommen und überprüft – ARBURG ist eben nicht nur technologisch führend bei der Entwicklung und Herstellung von Spritzgießmaschinen.







# Gemeinsam hoch hi

## Partikelschaum-VerbundSpritzgießen: Neues Verfahren bietet ne

**V**on jedem das Beste: So lässt sich sowohl das Partikelschaum-VerbundSpritzgießen (PVSG) beschreiben als auch die Kooperation der Partner RUCH NOVAPLAST, Krallmann und ARBURG. Diese haben ihr Know-how gebündelt und ein neues Verfahren entwickelt, das die Vorteile von Partikelschaum und Kunststoffspritzteil in einem Produkt zusammenbringt.

Initiatoren des Projekts sind das Unternehmen RUCH NOVAPLAST ([www.ruch.de](http://www.ruch.de)) und die Unternehmensgruppe Krallmann ([www.krallmann.de](http://www.krallmann.de)), Spezialisten für Partikelschäume bzw. Spritzgießwerkzeuge und Kunststoffverarbeitung. Anwendungstechnisches Know-how und Prozessintegration kommen von ARBURG.

### Was steckt hinter dem neuen Verfahren?

Beim Partikelschaum-VerbundSpritzgießen (PVSG) wird Kunststoff an ein Produkt aus Partikelschaum angespritzt. Während des Einspritzens des Kunststoffs wird die Oberfläche des geschäumten Einlegeteils definiert aufgeschmolzen: Es entsteht eine feste und dauerhafte Verbindung zwischen der Partikelschaum- und der Kunststoff-Komponente.



Foto: RUCH NOVAPLAST

So lassen sich die typischen Eigenschaften von Partikelschäumen wie EPP und Spritzgießmaterialien wie ABS, PP oder TPE in einem Verbundbauteil zusammenbringen.

### Welche Vorteile bietet Schaum?

Der Bereich Partikelschaum umfasst Materialien unterschiedlicher Eigenschaften. EPS (expandiertes Polystyrol) – auch unter dem Handelsnamen Styropor bekannt – ist nicht elastisch und wird eingesetzt, um mechanische Energie zu vernichten. Produkte sind z. B. Sturzhelme oder Verpackungen für empfindliche Güter. Dagegen verfügt EPP (expandiertes Polypropylen) über elastische Eigenschaften und die daraus resultierenden Rückstellkräfte

Freuen sich über den gemeinsamen Erfolg: Dr. Thomas Walther, Leiter Anwendungstechnik ARBURG (linkes Bild), Ingo Brexeler, Geschäftsführer Krallmann Kunststoffverarbeitung (rechtes Bild, Mitte) sowie die Geschäftsführer von RUCH NOVAPLAST Roland Zeifang (rechtes Bild, links) und Winfried Mantwill.

lassen sich für Haltefunktionen nutzen. RUCH NOVAPLAST produziert aus EPP z. B. technische Applikationen wie hochwertige Chassis-Systeme für Geräte aus der Medizin- und Analysetechnik. Wie in vielen Fällen ist auch hier der Schaum von außen zwar nicht sichtbar, hat jedoch eine sehr wichtige Funktion im Innern der Geräte. Er hält die Teile in ihrer Position und

# naus

## ue Dimensionen im Leichtbau

schützt sie z. B. beim Herunterfallen. Dank der optimalen Gestaltungsmöglichkeiten lassen sich mit Schaumteilen selbst sehr schwierige Aufgabenstellungen realisieren und die Montage wird durch „Stecken statt Schrauben“ erleichtert. Zudem ist Partikelschaum mit Dichten zwischen 20 und 60 Gramm pro Liter sehr leicht.

### Neue Dimensionen für den Leichtbau

Das Einsatzspektrum dieses dämpfenden und leichten EPP-Materials wird durch das Partikelschaum-VerbundSpritzgießen nun deutlich erweitert. Durch die Verbindung mit der Kunststoff-Komponente kommen Eigenschaften wie Härte, Konturgenauigkeit und Funktionalität hinzu. Resultat ist ein Leichtbau-Funktionsteil, das trotz seines geringen Gewichts alle technischen Anforderungen erfüllen kann. Zudem lassen sich Schaumoberflächen durch angespritzten Kunststoff abdichten oder komplett versiegeln. Auch Halte- und Clipfunktionen sind einfach realisierbar.

### Beispiel: Modellbau-Rad

Die Potenziale des PVSG-Verfahrens und dessen weitere Entwicklung stellen die drei Partner anhand eines Rads für Modellflugzeuge vor. Bei der Weltpremiere

des Verfahrens auf der Kunststoff-Fachmesse Fakuma 2012 wurde an einen EPP-Reifen eine Felge aus Polypropylen (PP) angespritzt. Der ALLROUNDER war hierfür mit einem vertikal eingreifenden MULTILIFT Robot-System ausgestattet, das den geschäumten Reifen aus einem Puffer entnahm, in das Ein-Kavitäten-Werkzeug einlegte und das fertige Rad mit angespritzter Felge entnahm und ablegte. Abschließend folgte die automatisierte Verpackung in einzelne Beutel, die im laufenden Prozess bedruckt wurden.

Der nächste Entwicklungsschritt ist auf den Technologie-Tagen 2013 zu sehen: Bei dem Rad mit angespritzter Felge wird der EPP-Reifen zusätzlich mit einem Thermoplastischen Elastomer überspritzt, sodass dieser eine weiche Ummantelung erhält. Als weitere Ausbaustufen sind die Herstellung des kompletten Bauteils im Mehrkomponenten-Verfahren und schließlich die Integration des Schäumens

in den gesamten Fertigungsablauf geplant.

### Produktentwickler gefragt

Das große Interesse des Fachpublikums und konkrete Anfragen aus unterschiedlichen Branchen belegen das Potenzial des Partikelschaum-VerbundSpritzgießens. Jetzt sind vor allem die Produktentwickler gefragt, denen das neue Verfahren komplett neue Möglichkeiten bietet. So leistet das PVSG-Verfahren einen wichtigen Beitrag zur Produktionseffizienz: sowohl durch neue Produkte als auch durch eine wirtschaftliche Fertigung dank Prozessintegration.



Film



Das Rad für Modellflugzeuge zeigt das Potenzial des PVSG-Verfahrens auf. Beim Anspritzen der Felge entsteht eine feste Verbindung mit dem Schaumreifen (links). Im nächsten Schritt wird der Reifen mit einer TPE-Komponente überspritzt (rechts).

# Think global

## TRW Automotive: ARBURG erste Wahl für Spritzgießmaschinen

**A**ls einer der weltweit größten Automobilzulieferer fertigt der US-amerikanische Konzern TRW Automotive Bauteile für rund 250 verschiedene Fahrzeugmodelle. Ein Beleg für die jahrzehntelange gute Zusammenarbeit mit ARBURG sind die derzeit über 300 ALLROUNDER, auf denen TRW Automotive vielfältige Produkte fertigt, darunter intelligente Fahrzeugelektronik. Inzwischen wurde ARBURG zum First Source Supplier nominiert und ein internationaler Rahmenvertrag erweitert, der künftig die Beschaffung neuer Maschinen standardisiert und vereinfacht.

Zu den zukunftsweisenden Innovationen von TRW Automotive zählen aktive und passive Systeme, die die Fahrzeugsicherheit und den Fahrkomfort erhöhen. Dies sind unter anderem ABS, Airbags, Fahrerassistenzsysteme und Elektronik-Technologien. Ein Beispiel für ein Produkt, das Fahrzeuge „intelligenter“ macht, ist ein Regen-Licht-Feuchtesensor, der automatisch die Scheibenwischerfunktion und das Pkw-Licht reguliert. TRW Automotive fertigt dessen komplexe Optik, die sogenannte Linsenplatte, am Standort Radolfzell.

„Mit der Herstellung der Linsenplatten haben wir den ersten Schritt in Richtung elektrische

Spritzgießmaschinen gemacht“, erläutert Heiko Beck, Verfahrensentwicklung BCS.

### Einstieg in elektrische Spritzgießwelt

„Wegen der hohen Anforderungen an Präzision und Reproduzierbarkeit haben wir uns für die Hochleistungsbaureihe ALLDRIVE entschieden“. Der ALLROUNDER 370 A verfügt über eine Spritzeinheit der Größe 70 und 600 kN Schließkraft und arbeitet mit einem Vier-Kavitäten-Werkzeug. Das optische Bauteil aus leichtfließendem PC wird unter Berücksichtigung der Abbildung von Mikrostrukturen auf der Oberfläche im Spritzprägeverfahren spannungsfrei hergestellt. Der komplexe Verfahrensablauf erfordert detailliertes Prozesswissen. Mitte 2013 wird zudem ein elektrischer Zwei-Komponenten ALLROUNDER 470 A in Betrieb genommen,

der für einen namhaften Pkw-Hersteller eine neu entwickelte Zwei-Komponenten-Linsenplatte produzieren wird.

Aufgrund des breit gefächerten Produktspektrums und entsprechend vielfältiger Anforderungen setzt TRW inzwischen praktisch alle hydraulischen, hybriden und elektrischen Maschinenbaureihen von ARBURG im gesamten Schließkraftspektrum von 125 bis 5.000 kN ein, darunter auch Vertikalmaschinen. Der erste ALLROUNDER wurde in Radolfzell bereits 1965 in Betrieb genommen. Inzwischen produzieren derzeit über 300 Maschinen an den weltweiten Standorten – von Deutschland, Frankreich und der Tschechischen Republik bis China und den USA.

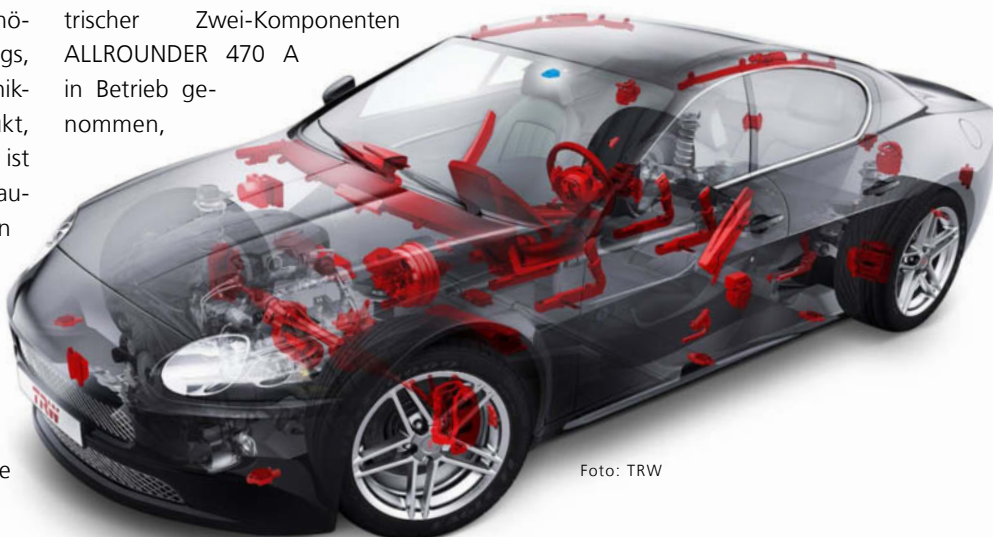


Foto: TRW





### First Source Supplier ARBURG

Um die Beschaffung neuer Spritzgießmaschinen zu vereinfachen, arbeitet TRW künftig standardisiert mit nur noch zwei Herstellern zusammen. Dazu wurde ein Benchmark durchgeführt und verschiedene Unternehmen hinsichtlich Produktpalette, Technologie, Service und Internationalität verglichen.

„Mit Hilfe definierter Standardspezifikationen haben wir die Prozesse für die Beschaffung von ALLROUNDER Spritzgießmaschinen beidseitig optimiert und die Wirtschaftlichkeit gesteigert. Vom Vertrag profitieren daher beide Partner gleichermaßen“, führt Ralf Müller, Senior Key Account Manager bei ARBURG, aus. Das betrifft z. B. vertikale ALLROUNDER 375 V, Drehtischmaschinen 1200 T, hydraulische, hybride und elektrische ALLROUNDER der Baugröße 470 sowie Mehrkomponenten-Maschinen.

„ARBURG bietet weltweit die richtigen Maschinen für unsere Produkte. Bei der Erfassung und Bewertung der vielfältigen Anforderungen hat uns Ralf Müller hervorragend unterstützt“, resümiert Dorothee Becker, Capex Purchasing Manager Europe bei TRW. „Generell überzeugen uns die ARBURG Mitarbeiter durch ihr innovatives Know-how und insbesondere ihre hohe Flexibilität. Sie helfen, anspruchsvolle technische Anforderungen umzusetzen und

ermöglichen damit Neuentwicklungen von Produkten. Selbstverständlich lassen wir den Weltmarkt nicht aus den Augen, da es auch weiterhin ganz spezielle Anwendungen bei TRW geben wird.“ Doch nicht allein die Maschinenpalette und ein kalkulierbarer Preis haben ARBURG zum First Source Supplier gemacht.

### Schlüsselfaktor erstklassiger Service

Besonderes Augenmerk legt TRW Automotive auch auf den Service. Dementsprechend gibt es zwischen TRW Automotive und ARBURG gemeinsame Vereinbarungen zu Ersatzteilen und Wartung. „Ein weltweit erstklassiger Service und Support sind Schlüsselfaktoren, um erfolgreich auf den Weltmärkten agieren zu können“, sind sich Thomas Türp, Manufacturing Engineering OSS, und Michael Arzt, Commodity Manager Indirect Material, einig. Von der Beratung bis zur Wartung fühlt sich TRW bei ARBURG gut aufgehoben – beste Voraussetzungen, für eine langfristige und weiterhin erfolgreiche Zusammenarbeit.

Für rund 250 verschiedene Fahrzeugmodelle produziert TRW Automotive ein breites Spektrum an Bauteilen (Bild unten), z. B. Regenlicht-Feuchtesensoren (Bild oben).

### INFOBOX



**Gründung:** 1901

**Standorte:** 185 weltweit, elf Fertigungsstätten und sieben Technologie-Zentren in Deutschland

**Mitarbeiter:** über 60.000, davon 10.700 in Deutschland

**Umsatz:** 16,2 Mrd. US-Dollar (12,4 Mrd. Euro) im Jahr 2011

**Maschinenpark:** rund 800 Spritzgießmaschinen, davon über 300 ALLROUNDER

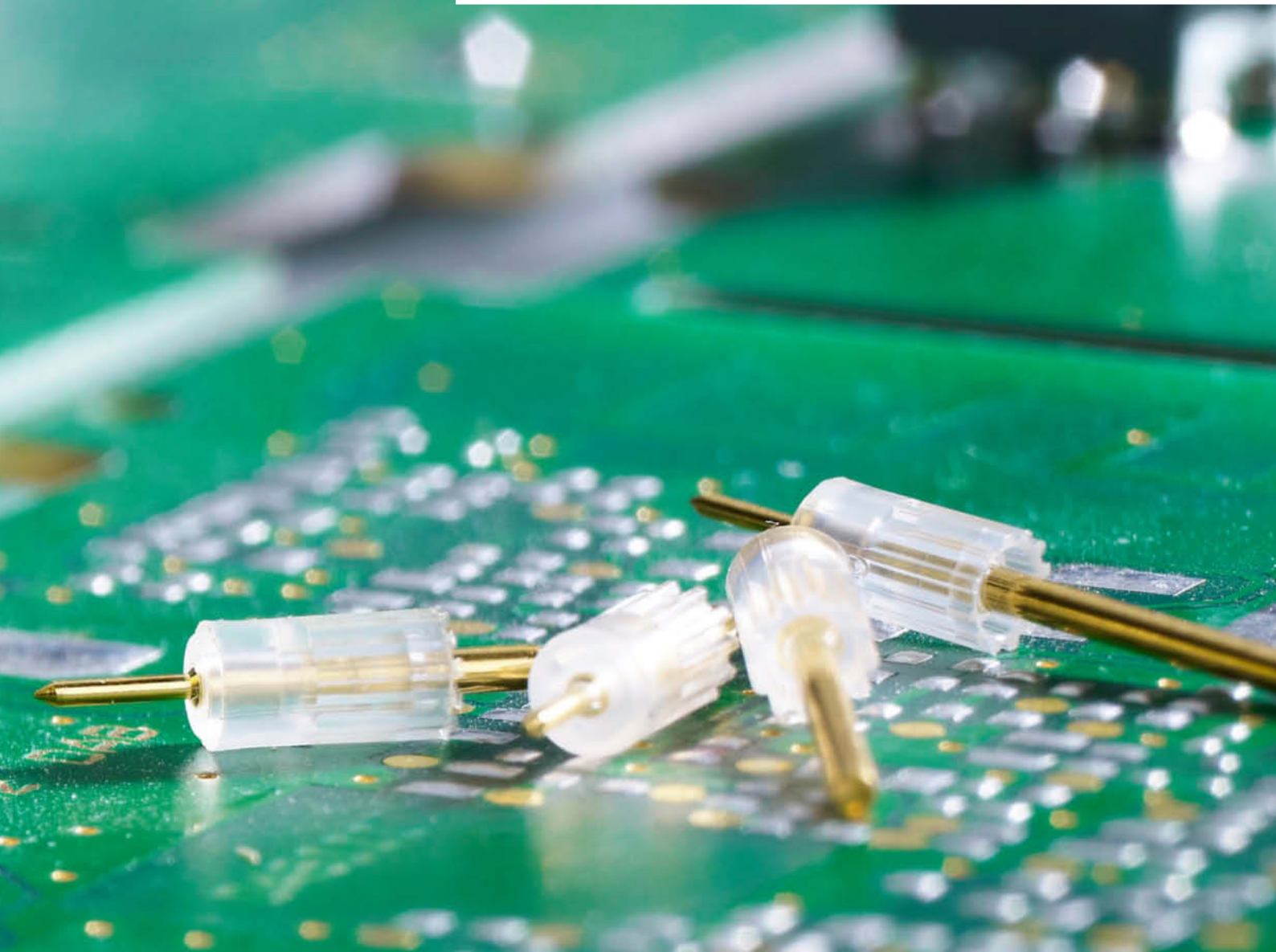
**Produkte:** Aktive und passive Fahrzeugsicherheitssysteme, Lenk- und Bremssysteme, Elektronik, Insassenschutzsysteme, Motorkomponente und Befestigungssysteme

**Kontakt:** [www.trw.com](http://www.trw.com)

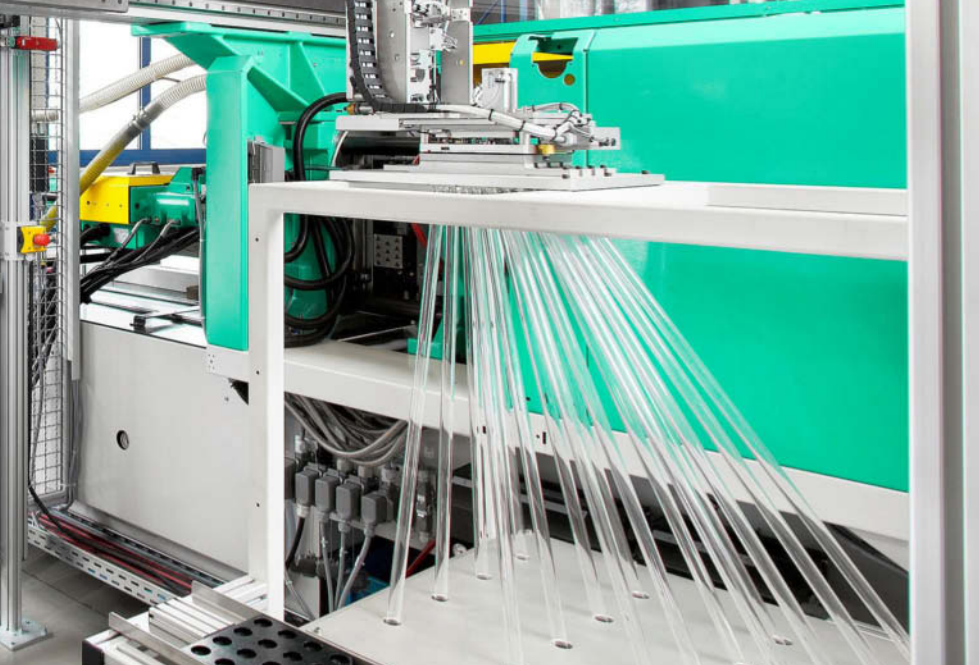


# Je 16 Pins in P

Lautertal Plastic: Täglich bis zu 72.000 Innen







Die umspritzten Pins, sogenannte Innenleiter, werden auf Platinen eingesetzt (Bild links). Bei deren Herstellung transportiert das Robotersystem die Pins von der Zuführanlage zum Werkzeug, entnimmt die Fertigteile und führt sie dem Röhrenverteilsystem zu (Bild oben).

# osition gebracht

## leiter vollautomatisch umspritzen

**D**ie Lautertal Plastic GmbH fertigt vorwiegend Kunststoffteile für die Automobilindustrie. Um einen Großauftrag für Innenleiter zu gewinnen, sollte eine neue vollautomatische Lösung gefunden werden. Geschäftsführer Wolfgang Goller und Betriebsleiter Ingo Schöllhammer hat schließlich das ARBURG Konzept überzeugt. Seit Kurzem setzen sie eine Fertigungszelle rund um einen hybrider ALLROUNDER 370 H ein, der dank flinker Peripheriegeräte täglich bis zu 72.000 Teile umspritzen kann.

Zur eigenen Spritzerei, der heutigen Lautertal Plastic in Münsingen, kam die Muttergesellschaft Heideker vor 48 Jahren eher zufällig – durch einen Betriebsausflug von Kunststoffverarbeitern, eine leer stehende Busgarage und angelegte Gespräche während der Fahrt. Denn Heideker war ursprünglich ein Busunternehmen und offen für neue Geschäftsfelder. „Inzwischen fertigen wir mit 24 Mitarbeitern im Mehrschichtbetrieb, unter anderem für den Bushersteller EVOBus. Aus Qualitäts- und Auslastungsgründen setzen wir zuneh-

mend auf vollautomatische Anlagen“, sagt Wolfgang Goller, Geschäftsführer von Lautertal Plastic.

### Leistungsfähiges Konzept zum Umspritzen von Pins

Zum Produktportfolio zählen Innenleiter von Fakra-Steckverbindern, die im Automobil z. B. GPS, GSM und Radio verkabeln. In der Konzeptphase für eine effiziente Herstellung dieser Bauteile ging das Unternehmen mit einem definierten Kostenrahmen und der Idee einer vollautomatischen Serienfertigung auf verschiedene Anbieter zu. „Wir wollten die Einlegeteile, Pins aus vergoldetem Messing in zwei Längenvarianten, mit einem 16-fach-Werkzeug der Firma Erz in rund 20 Sekunden Zykluszeit in großen Stückzahlen produzieren“, nennt Wolfgang Goller die Rahmenbedingungen. Die Umsetzung lag weitgehend in der Hand der angefragten Spritzgießmaschinenhersteller. Das Konzept von ARBURG hat schließlich überzeugt.

„In der Planungsphase haben sich alle Beteiligten an einen Tisch gesetzt. Jeder wurde gehört und das Für und Wider abgewogen“, schätzten Wolfgang Goller

und Betriebsleiter Ingo Schöllhammer die Vorgehensweise. „Unterm Strich ist dadurch eine hochwertige und leistungsfähige Fertigungszelle entstanden.“ Als Systemlieferant hat ARBURG die Verantwortung für die komplette Anlage samt Peripherie übernommen. Für alle Fragen und Probleme gibt es einen zentralen Ansprechpartner.

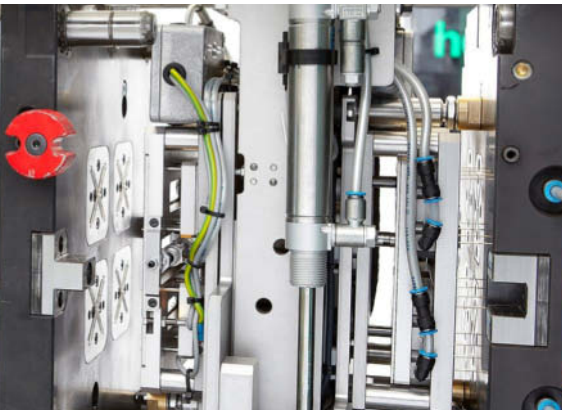
### HIDRIVE für Schnelligkeit und Präzision

Im Mittelpunkt der Fertigungszelle steht ein hybrider ALLROUNDER 370 H, dessen elektrische Schließeinheit kurze Zykluszeiten ermöglicht. Für Präzision beim Einspritzen sorgt die lagegeregelte Schnecke und ein elektromechanischer Dosierantrieb. Eine verkürzte 15-Millimeter-Schnecke minimiert die Materialverweilzeiten. Die Pins, je nach Variante 10 oder 16 Millimeter lang, werden mit 0,07 Gramm eines speziellen Polypropylens umspritzt. Das PP ist vernetzbar, um die Temperaturfestigkeit zu erhöhen. Denn die Innenleiter werden später bestrahlt und bei rund 260 Grad Celcius auf Platinen gelötet. In die zentrale SELOGICA Maschinensteuerung ist neben





Geschäftsführer Wolfgang Goller (links) und Betriebsleiter Ingo Schöllhammer haben die vollautomatische Anlage permanent im Einsatz.



Das Greifersystem setzt die filigranen Pins exakt ins Werkzeug ein und entnimmt die fertig umspritzten Pins (Bilder oben).

dem vertikalen Robot-System MULTILIFT V auch die Peripherie integriert. „Die komplexe Anlage lässt sich einfach handhaben“, ist Ingo Schöllhammer zufrieden. „Die Abläufe hat ARBURG für uns programmiert und später das Bedienpersonal auf unsere Anwendung geschult.“

### Greifer entnimmt und bestückt gleichzeitig

Der Knackpunkt ist, pro Spritzgießzyklus 16 Pins zuverlässig und positionsgenau ins Werkzeug zu bringen. Die Zuführanlage hat die Firma Hörmle konzipiert: Zwei Vibrationswendelförderer vereinzeln das Schüttgut und führen die Pins einem Scara-Roboter zu, der diese nacheinander in eine Bereitstellungsvorrichtung umsetzt. In Sekundenbruchteilen wird dabei die Teillelänge optisch geprüft. Sobald alle Pins horizontal positioniert sind, dockt das vertikale Robot-System MULTILIFT V mit dem Einlegemodul des Greifers (Firma Kiki) an. Die Pins werden

in dessen Bohrungen geschoben und mit Vakuum gesichert. Das Robot-System fährt dann vertikal in das geöffnete 16-fach-Werkzeug ein und zentriert sich. Gabellichtschranken stellen dabei sicher, dass auf der Düsenseite keine Pins mehr stecken.

Zunächst werden die Fertigteile auf der Auswerferseite in die 16 Konturnester des Robot-Entnahmemoduls geschoben und über eine Verriegelungsplatte gesichert. Gleichzeitig schiebt das Einlegemodul gegenüber auf der Düsenseite die Pins in die Bohrungen. Ein am Werkzeug angelegtes Vakuum sorgt dafür, dass die Pins in Position bleiben.

Beim vertikalen Ausfahren des Robot-Systems wird über Lichtschranken geprüft, ob alle 16 Pins eingelegt sind und bei korrekter Anzahl ein IO-Signal an die SELOGICA Steuerung übergeben; der Spritzgießvorgang kann starten. Währenddessen werden die Fertigteile über ein Röhrenverteilsystem nach Kavitäten getrennt abgeworfen und die nächsten 16 Pins bereitgestellt. Auf diese Weise kann Lautertal Plastic bis zu 72.000 Teile am Tag produzieren.

### Variantenwechsel in 15 Minuten

Für die zwei Teilevarianten kommen dieselbe Anlage und Werkzeug zum Einsatz. „Bei der Umstellung auf eine andere Länge müssen wir nur zwei Flacheisen wechseln.

Nach etwa 15 Minuten läuft wieder alles reibungslos“, erklärt Ingo Schöllhammer. Da die Pin-Varianten optisch schwer zu unterscheiden sind, wird im laufenden Spritzgießprozess die richtige Länge mit einem Kamerasystem geprüft.

Lautertal Plastic legt generell großen Wert auf präventive Instandhaltung und Wartung. Der zuständige Servicetechniker kommt regelmäßig vorbei und hält sich auch durch Schulungen bei ARBURG auf dem aktuellsten Stand der Technik.

„Die vollautomatische Anlage für die Innenleiterfertigung ist bei uns permanent im Einsatz und läuft sehr stabil“, betont Wolfgang Goller. Für 2013 plant Lautertal Plastic ein Gesamtvolumen von 12 Millionen Teilen.



### INFOBOX

- Gründung:** 1964 von Reinhold Heideker
- Standort:** Münsingen, Deutschland
- Produktionsfläche:** ca. 2.600 Quadratmeter
- Mitarbeiter:** 24
- Maschinen:** 20, darunter neun ALLROUNDER von 300 bis 2.000 kN Schließkraft
- Produkte:** Schwerpunkt technische Einlege- und Mehrkomponententeile für die Branchen Automotive (70 Prozent), Elektronik und Aquaristik.
- Kontakt:** www.lpm.de



# Spezielles Paket

## Verpackungsindustrie: „Packaging“-Versionen und Experten-Betreuung

**F**ür die Verpackungsindustrie bietet ARBURG ein Rundumpaket: abgestimmte Maschinenteknik für elektrische und hybride ALLROUNDER mit der Ausführung „Packaging“ und Experten, die ihr fundiertes Wissen in der Kundenberatung für optimale Lösungen einsetzen. Im Interview erläutern Andreas Reich und Reiner Schmid das Angebot.

**today:** Welche Anforderungen muss Spritzgießtechnik für den Verpackungsbereich erfüllen?

**Andreas Reich:** Für diesen Sektor ist eine schnelle und hochwertige Serienproduktion wichtig, die zudem zuverlässig und energieeffizient ist. Hier stellen wir mit unseren elektrischen ALLDRIVE und hybriden HIDRIVE Maschinen in der neuen Ausführung „Packaging“ spezielle Technik zur Verfügung, die hohe Produktivität und reduzierten Energiebedarf zusammenbringen. Erkennbar werden diese ALLROUNDER durch das „P“ hinter der Maschinenbezeichnung.

**today:** Welche Besonderheiten zeichnen diese Maschinen aus?

**Reiner Schmid:** Zunächst einmal die verpackungsadäquate Abstimmung der Kombination „Säulenabstand-Schließkraft-Öffnungsweg“. Für die „Packaging“-Versionen ergeben sich damit Schließkräfte von 1.800, 2.300, 2.900, 3.700 und

4.600 kN mit jeweils entsprechend größeren Spritzeinheiten. Servoelektrische Dosierantriebe in Kombination mit lageregelten Barrierschnecken ermöglichen hohe Plastifizierleistungen sowie kurze Einspritzzeiten. Verwindungssteife Maschinenständer, FEM-optimierte Aufspannplatten und servoelektrische Kniehebel-Schließeinheiten mit Energierückspeisung sorgen für schnelle Bewegungen und geringe Massen, also energieeffizientes Arbeiten.

**today:** Gibt es spezielle Ausstattungsmerkmale zur Herstellung dünnwandiger Artikel oder von Verschlüssen?

**Reiner Schmid:** Über die Basisausstattung der „Packaging“-Maschinen hinaus gibt es für die Fertigung von Dünnwandartikeln z. B. die Vorbereitung zum Anschluss eines externen IML- oder anderen Entnahmesystems. Die Erweiterung der Robotschnittstelle zum Einfahren während des Werkzeugöffnens ist inklusive. Frei programmierbare Rampen für den hydraulischen Auswerfer und Ventil-Inseln mit großen Querschnitten zur schnellen Ansteuerung von Pneumatikfunktionen komplettieren die Ausstattung.

Für die Herstellung von Verschlüssen stehen etwa ein servoelektrischer Auswerfer mit Booster-Funktion für synchrones, kraftvolles Auswerfen sowie erhöhte Schneckenumfangsgeschwindigkeiten zur Verfügung. Wichtige zusätzliche

„Das ‚P‘ kennzeichnet ALLROUNDER in ‚Packaging‘ -Ausführung“, erläutern die Verpackungsexperten Reiner Schmid und Andreas Reich (v. l.).

Steuerungsfunktionen sind bei uns immer gleich mit dabei. Das ermöglicht z. B. einen schnellen, kontrollierten Produktionsstart von Mehrfach-Werkzeugen ohne viel Ausschuss.

**today:** Und was kann ARBURG seinen Verpackungskunden hinsichtlich Entscheidungshilfe anbieten?

**Andreas Reich:** „Wie gewohnt kombinieren wir unsere umfassenden Technik mit fundierten Beratungsleistungen. Die Kunden bekommen von uns neben anwendungstechnischer Unterstützung auch Hilfe bei der Projektierung von Gesamtanlagen, der Inbetriebnahme, der CE-Kennzeichnung sowie einen weltweit kompetenten Support. Dafür sorgt unser Packaging-Team aus Technik und Vertrieb zuverlässig und schnell. Wie das die Branche eben von uns erwartet.“





# Pulver in Form

## PIM-Kompetenz: 50 Jahre Spritzgießen von

**O**b für Ventilsteuerungen im Pkw-Motor, Teile von Smartphones oder Mahlringe von Kaffeemaschinen – gegenüber herkömmlichen spanenden Verfahren bietet das Spritzgießen von Metall (MIM) oder Keramik-Werkstoffen (CIM) sehr viel bessere Möglichkeiten in der Teilegestaltung. Denn mit dem Pulver-Spritzgießen (PIM) lassen sich komplexe Bauteile mit Innengewinden, Verzahnungen oder Hinterschnitten effizient und wirtschaftlich in Serie fertigen. In diesem Jahr feiert ARBURG 50 Jahre PIM-Kompetenz.

Bereits im Jahr 1963 produzierte ein ALLROUNDER C4/S bei der deutschen Firma Feldmühle das erste PIM-Teil, einen geometrisch anspruchsvollen Sauschwanz-Fadenführer für die Textilindustrie. Statt Kunststoffgranulat wurde eine spritzgießfähige Formmasse aus Keramikpulver und thermoplastischem Bindermaterial eingesetzt. Diesen sogenannten Feedstock hatte Feldmühle



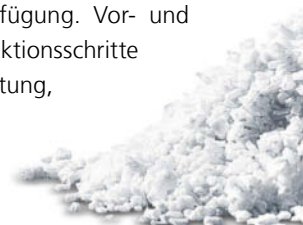
selbst entwickelt. In den folgenden Jahren stieg die Nachfrage nach Maschinen für das Pulver-Spritzgießen kontinuierlich an.

### ARBURG baut PIM-Know-how zielgerichtet aus

Einen Schub bekam die Verarbeitung von Pulvermaterialien, als BASF Ende der 80er-Jahre Feedstocks und Hoechst ein Bindersystem auf den Markt brachte. In dieser Zeit baute auch ARBURG sein Prozess-Know-how zielgerichtet aus. Dies begann mit einem externen Berater, der für ARBURG Kunden Feedstock-Rezepturen zusammenstellte. Um das Verfahren aktiv weiterentwickeln und die gesamte Prozesskette selbst durchführen zu können, entschied die Geschäftsführung,

In fünf Jahrzehnten wurden unterschiedlichste PIM-Produkte auf ALLROUNDERn gefertigt: z. B. Fräser, Fadenführer oder Teile für die Milleniumlok von Märklin (Bilder oben).

ein eigenes PIM-Labor aufzubauen. Gemeinsam mit den Binderlieferanten wurden kundenspezifische Feedstocks entwickelt und die Spritzeinheiten auf die gestiegenen PIM-Anforderungen ausgelegt. Dazu wurden geeignete Werkstoffe und Geometrien erprobt und gefunden. Heute steht für Kundenversuche z. B. ein ALLROUNDER 270 S mit PIM-Ausstattung zur Verfügung. Vor- und nachgelagerte Produktionsschritte wie Materialaufbereitung,







# m gebracht

## Metal- und Keramikbauteilen auf ALLROUNDERn

Entbindern, Sintern und Teileanalysen finden im modernen PIM-Labor statt. Es ist u. a. mit einem Scherwalzen-Extruder, Entbinderanlagen, Sinteröfen und einem Gerät zur simultanen Thermoanalyse ausgestattet. Somit lassen sich alle Schritte unter Praxisbedingungen testen.

Das Produktspektrum, das auf ALLROUNDERn gefertigt wird, reicht von Mikrozahnrädern mit 1,4 Millimetern Außendurchmesser bis zu zwei Kilogramm schweren keramischen Kernen für stationäre Gasturbinen. Das erste PIM-Teil aus zwei Komponenten war 1992 ein Hartmetallfräser mit Innengewinde aus Werkstoffen mit sechs bzw. zwölf Prozent Kobaltanteil.

### Vom Brillenscharnier bis zur Kaffeemaschine ist PIM präsent

In vielen Gegenständen des täglichen Lebens befinden sich heute PIM-Teile, darunter Uhren, Brillen, Smartphones, HID-Lampen und Dental-Brackets. Ein großes Plus des PIM-Verfahrens ist die Eignung zur Serienfertigung. So sind

z. B. Zwischenhebel für die Ventilsteuerung von BMW-Motoren in Stückzahlen von jährlich fünf Millionen auf ALLROUNDERn hergestellt worden. Aber auch exklusive Lösungen, darunter eine Milleniumedition der Modelleisenbahn „Krokodil“ mit Platinchassis von Märklin. Hierfür wurden Mikroteile wie Keramik-Isolatoren, Edelstahlräder und Titanschubstangen mittels PIM gefertigt.

„Heute arbeiten wir mit fast allen Pulververarbeitern und renommierten Forschungseinrichtungen weltweit zusammen“, weiß Marko Maetzig, bei ARBURG zuständig für die PIM-Verfahrensentwicklung. „Mit unserem umfassenden Know-how können wir die Kunden über die gesamte Wertschöpfungskette beraten“, ergänzt sein Kollege Hartmut Walcher, anwendungstechnischer PIM-Berater. Über aktuelle Entwicklungen und Trends referiert das PIM-Team um Hartmut

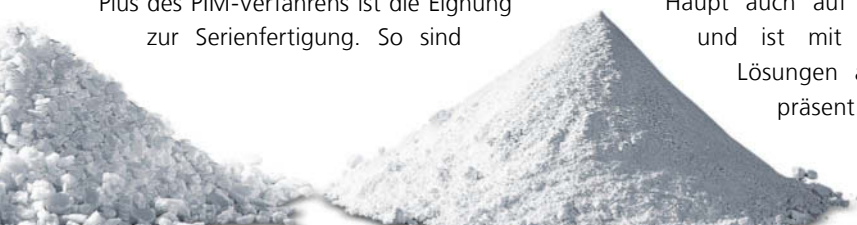
Walcher, Marko Maetzig und Uwe Haupt auch auf Kongressen und ist mit innovativen Lösungen auf Messen präsent. Zudem in-

Das ARBURG PIM-Team (Bild oben), bestehend aus Marko Maetzig, Hartmut Walcher und Uwe Haupt (v.l.), steht Kunden mit Rat und Tat zur Seite, auch bei der Materialauswahl (Bild unten).

formiert ARBURG mit einem im Internet abonnierbaren PIM-Newsletter über aktuelle Themen.



PIM-Newsletter



# Perfekte Vers

## FM-Plast: „Efficient Closure System“ sichert

**D**ass es bei der Firma FM-Plast GmbH um hohe Stückzahlen geht, wird spätestens klar, wenn man auf den Betriebshof einbiegt: Ein 40-Tonner befüllt gerade die riesigen Silos der Produktion mit Kunststoffgranulat. Dass es aber auch um Know-how und Qualität geht, erfährt man im Gespräch mit dem geschäftsführenden Gesellschafter Karsten Bergmann und Geschäftsführer Thomas Lübbering. ARBURG hilft dabei – als Maschinenlieferant der ersten Stunde.

Wie stark auf ARBURG Spritzgießtechnik gesetzt wird, zeigt sich daran, dass seit dem 1. Januar 2012 kein anderes Maschinenfabrikat mehr in der Produktion steht. Seit dem Beginn der Unternehmenstätigkeit hat ARBURG immer sehr intensiv mit FM-Plast zusammengearbeitet. Heute gehört das Unternehmen zu den Marktführern Europas in den Bereichen Verschlüsse sowie Verschlusssysteme für die Handelsmarkenindustrie. Aber auch in der Markenartikelindustrie hält FM-Plast eine starke Position. So schwört z. B. die Firma Dr. Beckmann für sein bekanntes Produkt „Fleckenteufel“ auf kindergesicherte Verschlüsse von FM-Plast.

### „Efficient Closure System“ als Philosophie

Der Begriff „Efficient Closure System“ beschreibt nicht nur, was bei FM-Plast hergestellt wird, sondern vor allem auch wie. Hier gibt es starke Parallelen zu ARBURG, auf denen zu einem großen Teil auch die letzten Maschinenkäufe von FM-Plast beruhen. Karsten Bergmann erläutert dazu: „Das Efficient Closure System wurde von uns eingeführt, um in allen Unternehmensbereichen höchste Effizienz und eine optimale Balance zwischen Leistung und Preis zu erreichen. Dazu bedarf es hoher Standards über die gesamte Wertschöpfungskette hinweg. Wir schauen uns daher nicht nur die Kosten- und Projekt-Effizienz an, sondern



Fotos: FM-Plast

Hochwertige Verschlüsse (Bild rechts) stellen hohe Anforderungen: Dank der produktspezifischen Auslegung arbeiten die ALLROUNDER bei FM-Plast sehr effizient (Bild oben).



# chlusssache

## hohe Standards über gesamte Wertschöpfungskette

auch die in Produktion, Logistik und im Energiesektor.“

Thomas Lübbering ergänzt: „In der Fertigung bieten wir unseren Kunden beispielsweise sehr schnelle Zyklen und Auftragsdurchlaufzeiten zusammen mit einer Werkzeug-Rüstung von 24 Stunden nach Auftragseingang, Farbwechsel innerhalb von 30 Minuten, der Last-Minute-Bemusterung aus über 500 Standardfarben sowie automatisierte Entnahme- und Abfördersysteme.“

### Hohe Effizienz dank ARBURG Technik

Um eine solche Herstellung dreischichtig an sieben Tagen die Woche mannarm fahren zu können, müssen moderne Spritzgießmaschinen eingesetzt werden. FM-Plast setzt dabei auch auf insgesamt zwölf elektrische und hybride ALLROUNDER ALLDRIVE und HIDRIVE sowie zwei hydraulische GOLDEN EDITION Maschinen mit dem ARBURG Energiesparsystem. Bei der Auswahl der richtigen Maschinen hat ARBURG mit seinem Wirtschaftlichkeitsrechner detailliert geholfen. Karsten Bergmann hat aktuelle Zahlen: „70 Prozent unseres Maschinenparks ist jünger als fünf Jahre, unsere hybriden und elektrischen ALLROUNDER sorgen mit einem unter unseren Produktionsbedingungen gemessenen Minderverbrauch an Energie von bis zu 30 Prozent dafür,

dass wir auch bei der Energieeffizienz zu den Spitzenverarbeitern gehören.“

Das entspricht ganz der Richtung, die ARBURG mit seinem Thema Produktionseffizienz verfolgt. Auch hier geht es darum, über die gesamte Wertschöpfungskette hinweg Einsparpotenziale konsequent zu nutzen, um zu einer möglichst wirtschaftlichen Fertigung bei geringen Stückkosten zu kommen. Dass solche umfassende Sichtweisen aufgehen, beweisen nicht zuletzt die Innovationen, die FM-Plast für seine Kunden umsetzt. So konnte mit Hilfe von ARBURG eine automatisierte Fertigungszelle rund um einen elektrischen ALLROUNDER 570 A mit 2.000 kN Schließkraft und Spritzeinheit 1300 aufgebaut werden. Diese arbeitet mit einem 24-fach-Werkzeug und ermöglicht das Spritzgießen, Ausschrauben und Entformen von Verschlüssen mit Viergang-Schraubgewinde in einer Zykluszeit von nur sechs Sekunden.

Auch in Zukunft wird bei FM-Plast konsequent nach den Richtlinien des „Efficient Closure System“ gearbeitet. Dazu gehören Investitionen in drei weitere hybride bzw. elektrische ARBURG Maschinen und im Jahr 2013 die Anschaffung eines ARBURG Leitrechnersystems, um zentral die Betriebsdaten erfassen und die Produktion managen zu können. Besonders dem ARBURG Außendienst sowie Entwicklung und Anwendungstechnik zollen die Entscheider bei FM-Plast großes Lob: „Der Außendienst

ist schnell, effizient und kennt sich auch technisch bestens aus. Die zusammen mit Loßburg geleistete Entwicklungsarbeit hat bereits mehrfach zu perfekten Ergebnissen geführt, die nahtlos in unsere Philosophie passen. Zusammen mit dem Service, den wir gemeinsam mit unserer eigenen Wartung für die präventive Instandhaltung einsetzen, ist das eine Unterstützung“, betonen Bergmann und Lübbering einhellig, „wie sie sich ein Mittelständler nicht besser wünschen kann.“

### INFOBOX

**Gründung:** 1977 in Lennestadt

**Mitarbeiter:** 70

**Produkte:** hochwertige Kunststoffverschlüsse, u.a. Originalitätsverschlüsse mit Garantieband, hergestellt im Ein- und Zwei-Komponenten-Mehrkavitäten-Spritzguss sowie automatisierter Montage

**Maschinenpark:** 44 ALLROUNDER sowie zentrale Materialförderung und Verpackungszuführung

**Qualitätssicherung:** Eigenes Quality Matrix System nach ISO 9001:2008

**Kontakt:** [www.fm-plast.de](http://www.fm-plast.de)







Foto: PRW



# Ausgezeichnete

## Plastics Industry Awards 2012: Projekt von John Guest und ARBURG

**M**it einem gemeinsamen Projekt konnten John Guest Ltd. und ARBURG Ltd. in Großbritannien 2012 einen der begehrten und renommierten „Plastics Industry Awards“ gewinnen. Diese Preise werden vom Fachmagazin *Plastics & Rubber Weekly* jährlich in 15 unterschiedlichen Kategorien für herausragende Leistungen im Bereich Kunststoff-Design und -Umsetzungen vergeben. Die Einreichung von John Guest und ARBURG wurde für multiple Einsparungen bei der Herstellung eines anspruchsvollen technischen Teils in den Bereichen Energieeffizienz, Zykluszeiten, Materialeinsatz sowie Abfall ausgezeichnet.

Die beiden Unternehmen verbindet eine langjährige erfolgreiche Kooperation. Diese muss stets sehr gut und reibungslos funktioniert haben, wenn ein Kunde seinem Maschinenlieferanten bescheinigt, dass „... wir den ausschließlichen Kauf von ARBURG Maschinen seit 1982 nie bereut haben. Tatsächlich war dies eine unserer besten unternehmerischen Entscheidungen ...“ Seit dem Kauf des ersten ALLROUNDERS, einem 220 H mit 350 kN Schließkraft und legendärer HYDRONICA Mikroprozessorsteuerung, sind nicht nur 30 Jahre vergangen, son-

dern auch über 143 weitere ALLROUNDER im Schließkraftbereich zwischen 250 kN und 1.300 kN hinzugekommen. Die beiden Unternehmen verbindet mittlerweile eine umfassende Partnerschaft, die sich auch auf die Bereiche Beratung, Lösung anspruchsvoller Produktionsaufgaben und Ersatzteilmanagement erstreckt. Dabei sind viele Basisfaktoren gleich: Beides sind familiengeführte Unternehmen, die für höchste Qualität in der Herstellung stehen und viel in die Bereiche Forschung, Entwicklung und Schulung investieren, um immer einen entscheidenden Schritt voraus zu sein.

### Ausgezeichnete Leistung

Ziel des Projekts, das mit dem Plastics Industry Award ausgezeichnet wurde, war die Herstellung einer komplexen Speedfit-Fitting-Verbindung unter Einhaltung enger Toleranzen.

Die herkömmliche Serienfertigung führte zu unerwünschtem verstärktem Ausschuss. Produziert wurde bislang in Form eines mehrstufigen Produktionsprozesses, an den sich weitere automatisierte wie manuelle Bearbeitungs- und Montageschritte anschlossen. Aufgrund der Teilegeometrie war ein separater Ausdrehvorgang nach dem Spritzgießen erforderlich, um die Funktionalität der Teile zu gewährleisten.

Allerdings stellte sich dieser Arbeitsschritt als gleichermaßen aufwendig wie kostenintensiv dar, da sehr viel Materialabfall anfiel und der Herstellungsablauf in die Länge gezogen wurde. Auch dauerte der ursprüngliche Ablauf – unter anderem mit dem Einbringen einer Nut in die Spritzteile, einem Ultraschall-Schweißvorgang und anschließender zweistufiger Montage – insgesamt 64,75 Sekunden.

### Mehr Produktionseffizienz durch schrittweise Analyse

Die schrittweise Analyse des gesamten Produktionsprozesses in Zusammenarbeit mit ARBURG brachte zahlreiche Vorteile. Zum einen wurde durch konstruktive Eingriffe in das Werkzeugdesign und Einsatz einer hochpräzisen elektrischen Ausschraubeinheit eine vollautomatische Herstellung ohne Qualitätseinbußen erreicht, bei der zudem das nachgeordnete Ausdrehen entfiel. Die erreichbare Rotationsgenauigkeit des elektrischen Ausschraubens liegt bei 0,001 Millimeter. So konnten auch Einspritz- und Zykluszeiten und damit Energie eingespart werden.

Zum anderen wurde durch Vergleich zwischen elektrischer, hybrider und hydraulischer Maschinenteknik und Auswahl der zur Fertigung passenden



# te Effizienz

## RG spart Zeit, Energie und Material

Zur engen Kooperation gehört auch der persönliche Kontakt (Bild rechts) zwischen John Guest (r.) und ARBURG Gesellschafter Eugen Hehl.



Spritzeinheit mit lagegeregelter Schnecke die optimale Lösung gefunden: Der hybride ALLROUNDER 370 H mit 600 kN Schließkraft und Spritzeinheit 170 bot in diesem Fall das beste Preis-Leistungs-Verhältnis hinsichtlich Zuverlässigkeit, Wiederholgenauigkeit, Qualität und Energieeffizienz.

### Einsparungen in zweistelligen Prozentbereich

Aus der Optimierung des gesamten Produktionsprozesses – auch durch gleichzeitig ablaufende und sehr schnell ausgeführte Teilzyklen – resultierte ein dreischriger Herstellvorgang mit einer Dauer von nur 40,2 Sekunden. Die Einsparungen sprechen für sich: Die Zykluszeit reduzierte sich um 15 Prozent, der Materialverbrauch um elf Prozent, die Fertigungszeit um 38 Prozent und der Energiebedarf dank Hybridtechnik um 49 Prozent. Die Montage wurde erfolgreich teilautomatisiert.

An die Auslieferung der vier HIDRIVE

Maschinen schloss sich eine intensive Schulungsphase der Bediener an, um die beste Maschinenauslastung und -leistung zu erreichen. Die Prozessanalyse nach dem Produktionseffizienz-Modell von ARBURG – vom Design über die Technik bis zur Produktionsplanung – hat im Fall des Projekts von John Guest genau das erwünschte Resultat ergeben: optimale Wirtschaftlichkeit durch maximale Produktivität bei minimalen Betriebskosten. So konnte John Guest die Produktion in Großbritannien halten und damit auch das Qualitätsversprechen gegenüber seinen Kunden.

Im Übrigen waren die Entscheider bei John Guest von der Leistungsfähigkeit der ALLROUNDER HIDRIVE so beeindruckt, dass sie weitere sechs dieser Maschinen geordert haben, um ältere Modelle in ihrer Produktion zu ersetzen.

Bei der Preisverleihung (Bild oben links) überreichte Julia Moore, Chief Executive GTMA, den Award an Colin Tirel (links), Leiter ARBURG Ltd. Bei John Guest produzieren ausschließlich ALLROUNDER (Bild oben rechts).

### INFOBOX

**Gründung:** 1961

**Mitarbeiter:** über 1.000

**Produkte:** Fittings, Ventile und Steckverbindungen für die  
**Branchen:** Heizung und Sanitär, Getränketechnik, Druckluft und Pneumatik, Automotive und Maschinenbau sowie Spezialanwendungen

**Standorte:** Produktionen in West Drayton/Großbritannien

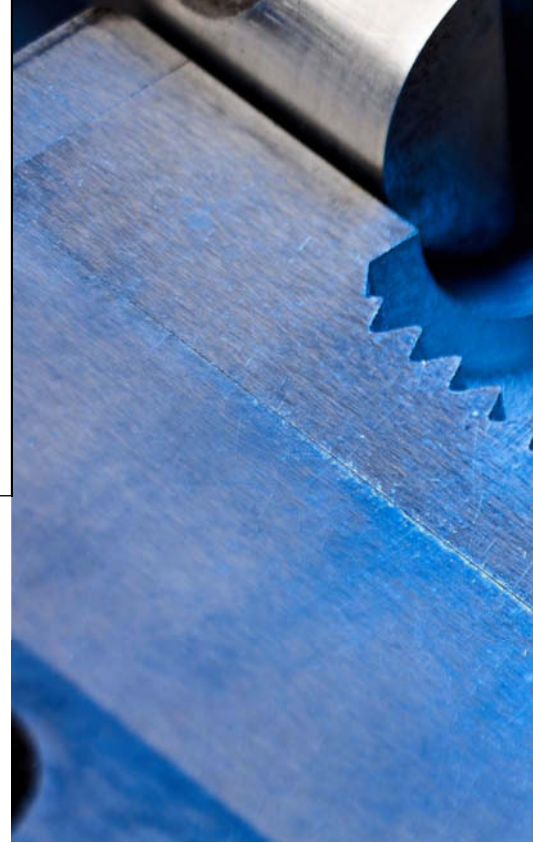
**Zertifizierung:** ISO 9001 und ISO 14001 sowie landes- und branchenspezifische Prüfzeichen

**Kontakt:** [www.johnguest.com](http://www.johnguest.com)



## TECH TALK

Dipl.-Ing. (BA) Oliver Schäfer, Technische Information



# Wir haben den Dreh

## Mehr Effizienz für Werkzeugfunktionen durch servoelektrische

**D**ie Frage nach der effizientesten und damit wirtschaftlichsten Antriebstechnik stellt sich längst nicht mehr nur für die Maschine. Auch für Werkzeugfunktionen lohnt sich ein detaillierter Vergleich der verfügbaren Alternativen. Denn servoelektrische Antriebe bieten bestehende Vorteile, vor allem wenn es um Drehbewegungen geht: autarke Bauweise, einfaches Rüsten, äußerst präzise und lagegeregelte Abläufe sowie kurze Zykluszeiten.

Ein gutes Beispiel ist das Entformen von Gewinden. Durch die unterschiedlichen Antriebskonzepte ergeben sich bereits beim Grundaufbau des Werkzeugs gravierende Unterschiede. Während hydraulische Ausschraubtechniken direkt ins Werkzeug integriert oder angebaut werden, lassen sich servoelektrische Lösungen auch als externes Antriebselement realisieren. Dadurch kann der Einbau des Werkzeugs erleichtert und der Einsatz auf

kleineren Maschinen begünstigt werden.

### Bewegungen flexibler einstellbar

Darüber hinaus bieten servoelektrische Antriebe deutlich größeren Spielraum zur Prozessoptimierung. Die exakte Position der Gewindekerne ist jederzeit bekannt. Beschleunigungs- und Bremsrampen sorgen für sanfte, werkzeug- sowie artikel-schonende Bewegungen. Drehmomente, Drehzahlen, Umdrehungen und Positionen sind frei und in verschiedenen Stufen programmierbar. So sind etwa Zwischenstopps, das Lösen von Gewinden bei geschlossenem Werkzeug oder auch endloses Drehen einfach und exakt umsetzbar. Die Basis hierfür bildet die elektrische Kernzugsteuerung der SELOGICA. Der jeweils erforderliche Entformablauf

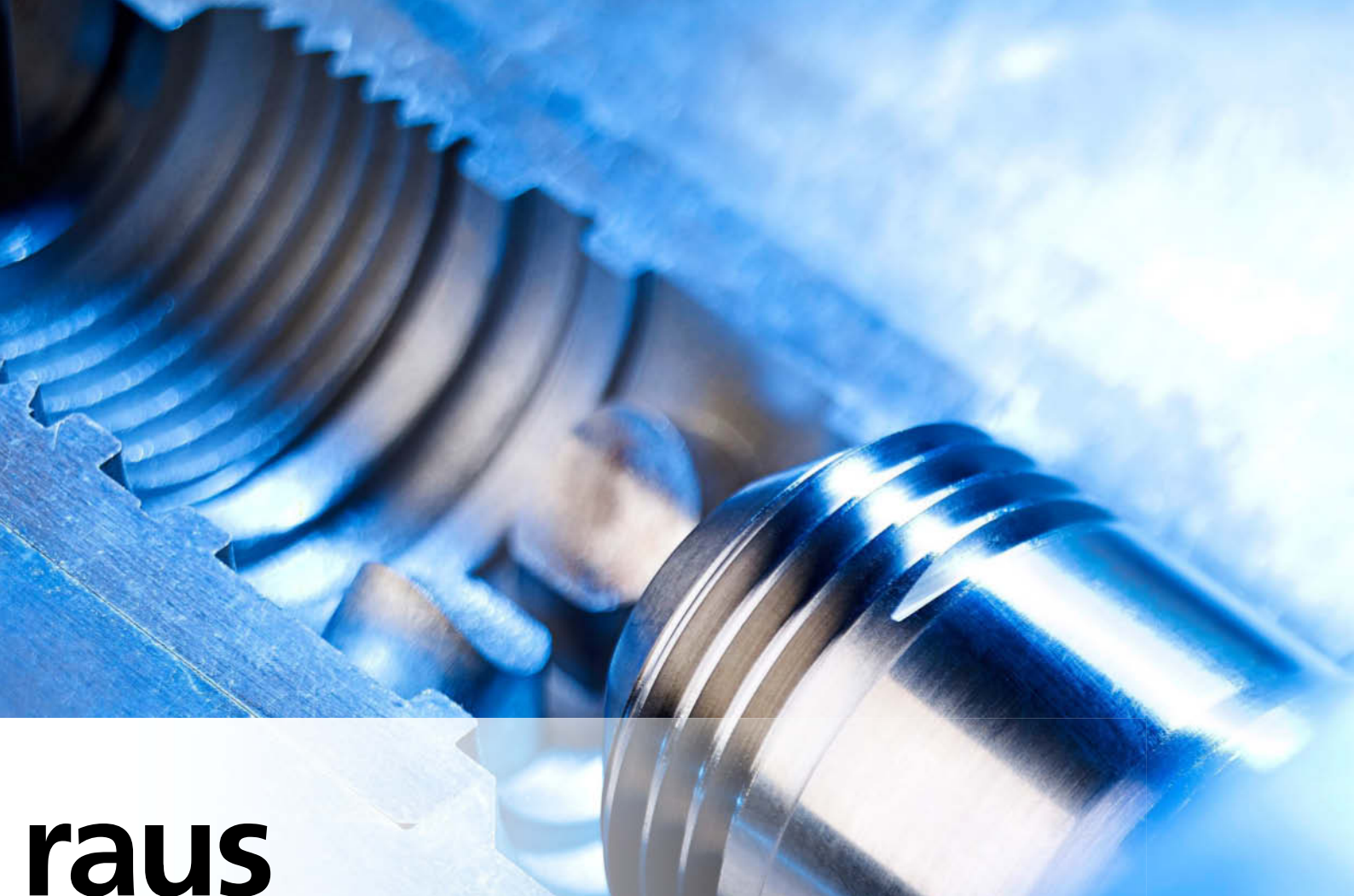
lässt sich individuell über eigene Bildschirmseiten einstellen und in den Produktionsablauf integrieren. Alle Eingaben werden in einem gemeinsamen Datensatz gespeichert. Auf mechanische Justierungen am Werkzeug kann verzichtet werden.

### Schneller und präziser Drehen

Für den Einsatz von servoelektrischen Antrieben gegenüber hydraulischen sprechen aber noch weitere Faktoren wie höhere Drehzahlen und eine höhere Wiederholgenauigkeit. Diese Vorteile können beispielsweise bei Dreh-einheiten für Mehrkomponenten-Werkzeuge ausschlaggebend sein. So lassen sich die Vorspritzlinge im Schnitt um rund 1,3 Sekunden schneller und sehr prozesssicher von einer Station in die nächste drehen. Ein geregeltes Beschleunigen und







# raus

## Antriebe

Abbremsen sorgt für ein sehr gleichmäßiges ruhiges und dadurch verschleißarmes Drehen des Werkzeugs, trotz hoher Dynamik und Geschwindigkeit. Darüber hinaus funktionieren servoelektrische Dreheinheiten unabhängig von Maschinenbewegungen. Zusammen mit den beschriebenen flexiblen Möglichkeiten zur Prozesseinstellung und -optimierung sind kürzere Zykluszeiten quasi vorprogrammiert. Einsparpotenziale von bis zu 20 Prozent gegenüber hydraulischen Dreheinheiten sind keine Seltenheit.



sogenannten Indexeinheiten zeigt. Diese speziell zum Drehen von Werkzeugplatten oder -einsätzen konzipierten Systeme sind so auch in die bewegliche Aufspannplatte integrierbar. Dadurch verringern sie den verfügbaren Werkzeugeinbauraum nicht und sind universell für verschiedene Werkzeuge nutzbar.

Zudem arbeiten servoelektrische Index- und Dreheinheiten wartungsarm, sind ideal für den Einsatz im Reinraum geeignet und fügen sich nahtlos in elektrische Maschinenkonzepte ein.

Die servoelektrischen Ausschraub- und Dreheinheiten von ARBURG (Bild links und rechts) ermöglichen geregelte und äußerst präzise Drehbewegungen. Gewindekerne im Werkzeug (Bild oben) können so artikelschonend entformt werden.

### Technologie-Gewinn inklusive

Mit servoelektrischen Antrieben lässt sich zusätzlich aber auch ein Technologie-Gewinn erzielen, wie das Beispiel von



**Hochleistung zählt!** 7,3 Millionen Zyklen auf einem ALLROUNDER HIDRIVE pro Jahr:  
So wird aus Leistung Hochleistung. Und diese zählt ganz besonders im Verpackungsbereich.  
Ob Joghurtbecher oder Verschlusskappe: Am Ende des Tages ist allein Produktionseffizienz wichtig.  
Und die bieten wir Ihnen. ARBURG für effizientes Spritzgießen!



**ARBURG GmbH + Co KG**  
Postfach 11 09 · 72286 Loßburg  
Tel.: +49 (0) 74 46 33-0  
Fax: +49 (0) 74 46 33 33 65  
e-mail: [contact@arburg.com](mailto:contact@arburg.com)

**ARBURG**