

today

Das ARBURG Magazin

Ausgabe 54

2014





4 Technologie-Tage 2014: Produktionseffizienz rundum – vom Einzelteil bis zur Großserie

6 Neuer Geschäftsführer Technik: Heinz Gaub tritt Nachfolge von Herbert Kraibühler an



8 Festo: ARBURG Energieeffizienz-Award 2014 für Weltmarktführer der Automatisierungstechnik

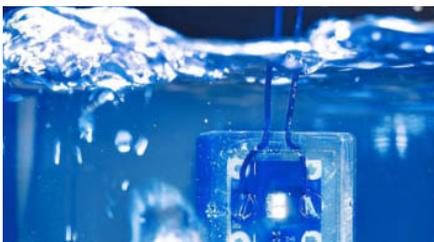
10 Otto Bock HealthCare Gruppe: Mobilität für Menschen – Quality for life

13 Elektronische Maschinenakte: Transparenz für schnellen Service



14 freeformer: Funktionsteile in hoher Qualität

16 Bruder Spielwaren: Figuren aus vier Komponenten



18 Hotmelt: Elektronik wasserdicht „verpackt“

19 Frankreich: Energieeffizienz-Kampagne

20 Precico: Interieur-Zulieferer der Top-Marken schätzt Automotive-Know-how von ARBURG



22 Carbonfasern: Neue Technologie greift in der Automation

23 MULTILIFT SELECT 6+1: Ideale Lösung für Drei-Platten-Werkzeuge



24 Hongrita: Chinesischer Spezialist für LSR- und Mehrkomponenten-Verarbeitung

26 Tech Talk: Kombination mehrerer elektrischer Antriebe sorgt für große Leistungen

IMPRESSUM

today, Das ARBURG Magazin, Ausgabe 54/2014

Nachdruck – auch auszugsweise – genehmigungspflichtig

Verantwortlich: Dr. Christoph Schumacher

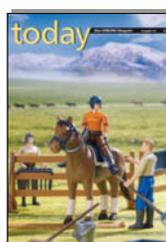
Redaktionsbeirat: Oliver Giesen, Juliane Hehl, Martin Hoyer, Herbert Kraibühler, Jürgen Peters, Bernd Schmid, Jürgen Schray, Wolfgang Umbrecht, Dr. Thomas Walther, Renate Würth

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

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



ARBURG Technik bringt Bewegung ins Kinderzimmer: Die bworld Figuren von Bruder Spielwaren werden auf Vier-Komponenten ALLROUNDERn gefertigt und können dank der Gelenke sitzen, knien sowie mit den Händen greifen.





Liebe Leserinnen und Leser

Nach einem überaus spannenden und erfolgreichen Jahr 2013 sind wir dynamisch in das Jahr 2014 gestartet. Auch dieses wird von verschiedenen Neuheiten und Weiterentwicklungen geprägt sein. Dazu gehört die Markteinführung des freeformers, der die Fachwelt auf der K und der Euromold begeistert hat. Um dessen Potenziale aufzuzeigen, erfahren Sie in dieser today-Ausgabe, welche Bauteile sich mit dem ARBURG Kunststoff-Freiformen fertigen lassen und welche Qualität diese haben. Der freeformer ist ein wichtiger Meilenstein in der ARBURG Geschichte, die wir im Loßburger Stammhaus jetzt ganz neu präsentieren. Dazu haben wir das sogenannte „Evolution“ komplett umgestaltet, sodass Besucher unsere Historie interaktiv erleben und auch einen Blick in die Zukunft wagen können. Auf das erste Feedback im Rahmen der Technologie-Tage sind wir schon sehr gespannt.

Im Hinblick auf die Zukunft erwartet uns ab April eine bedeutende personelle Veränderung. Unser technischer Geschäftsführer Herbert Kraibühler geht nach 50 Jahren bei ARBURG in den wohlverdienten Ruhestand. Doch auch hier haben wir nichts dem Zufall überlassen und mit Heinz Gaub frühzeitig einen hervorragenden Nachfolger gefunden, den wir Ihnen in diesem Heft vorstellen. Zudem erwartet Sie auf den folgenden Seiten ein bunter Strauß an Reportagen, die interessante Einblicke in unterschiedlichste Unternehmen bieten.

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

Renate Keinath
Geschäftsführende Gesellschafterin

Vom Feinsten

Technologie-Tage 2014: Produktionseffizienz rundum – vom Einz



Die Technologie-Tage in Loßburg ziehen jedes Frühjahr über 5.000 Fachbesucher aus aller Welt in ihren Bann. Im Mittelpunkt steht auch in diesem Jahr das Thema Produktionseffizienz. Mit über 40 Exponaten, der Effizienz-Arena, Fachvorträgen und individuellen Expertengesprächen bietet ARBURG seinen Kunden vom 19. bis 22. März 2014 einen umfassenden Know-how-Transfer.

Wie sich Kunststoffprodukte in optimaler Qualität zu minimalen Stückkosten produktionseffizient fertigen lassen, erfahren die Besucher in der Effizienz-Arena.

Effizient: vom Einzelteil bis zur Großserie

Anhand von Effizienzbeispielen werden verschiedene Aspekte der Produktionseffizienz beleuchtet und entsprechende Produktionslösungen vorgestellt. Das Spektrum reicht von der Einzelteil- bis zur Großserienfertigung. Mit dem neuen freeformer, dem ARBURG System zur additiven Fertigung lassen sich einzelne

Funktionsbauteile individuell herstellen.

Für mittlere Losgrößen werden Automationslösungen vorgestellt. Dazu gehören die Kombination von Mensch und Maschine für eine hohe Flexibilität bei komplexen Einlegeaufgaben und die Zykluszeitoptimierung mit dem schnell eingreifenden MULTILIFT V Robot-System. Für die Großserienfertigung zeigt ein schnelllaufender elektrischer ALLROUNDER 470 A, wie in nur 1,8 Sekunden je 64 filigrane Präzisionsteile entstehen. Darüber wird das Thema Industrie 4.0 anhand eines Praxisbeispiels anschaulich demonstriert.

Ergänzende Fachvorträge

Ergänzende Fachvorträge bieten den Besuchern Gelegenheit, ihr Wissen zur SELOGICA Steuerung, zum ARBURG Kunststoff-Freiformen (AKF), zum Umspritzen von Organoblechen und zum Thema Industrie 4.0 zu vertiefen. Ausstellungsflächen zum Robot-System-Programm und zum Service- und Dienstleistungsangebot sowie Betriebsrundgänge machen die Technologie-Tage abwechslungsreich. Mit mehr als 40 Exponaten bietet ARBURG einen einzig-

Individuelle Beratung und Wissenstransfer sind wichtige Bestandteile der Technologie-Tage (Bild oben). In der Effizienz-Arena wird das Spektrum der wirtschaftlichen Kunststoffteileproduktion aufgezeigt (Bilder rechts oben, v. l.): von der additiven Fertigung eines Einzelteils mit dem freeformer über das automatisierte Umspritzen von Einlegeteilen bis zur schnelllaufenden Großserienfertigung.

artigen Überblick zur effizienten Kunststoffverarbeitung an. ARBURG Experten verschiedener Bereiche stellen beispielhaft einige interessante Schwerpunkte der Technologie-Tage 2014 vor.

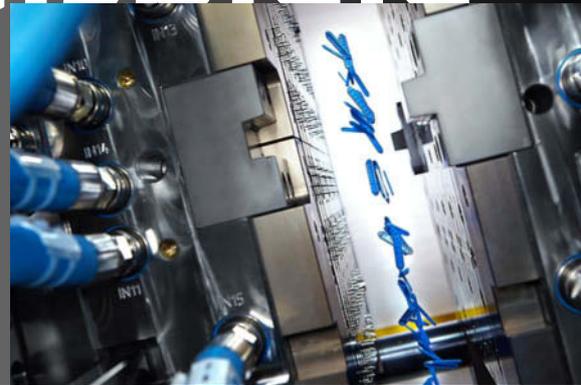
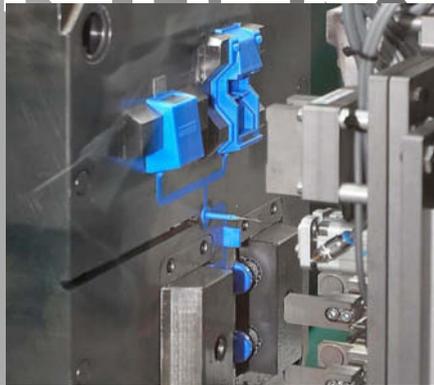


Impressionen



elteil bis zur Großserie

Effizienzbeispiele



Dr. Oliver Keßling,
Abteilungsleiter
Kunststoff-Freiformen



Oliver Giesen,
Abteilungsleiter
Projekte



Dr. Thomas Walther,
Abteilungsleiter
Anwendungstechnik



„Der freeformer hat seit seiner Weltpremiere auf der Messe K 2013 Werkzeugbauer, Konstrukteure, Produktentwickler, Dienstleister und vor allem unsere Kunden begeistert. Wie sich das innovative System für die additive Fertigung nahtlos in unser Produktspektrum einfügt, ist in der Effizienz-Arena dargestellt. Dort werden auf Basis von 3D-CAD-Daten effizient funktionsfähige Einzelteile oder Kleinserien ohne Werkzeug aus Standardgranulaten hergestellt. Darüber hinaus zeigen wir anspruchsvolle Anwendungen mit unterschiedlichen Materialkombinationen sowie die stützstrukturlose Fertigung komplexer Geometrien mit Hilfe eines 5-Achs-Bauteilträgers.“

„Bei uns finden die Besucher kompetente Ansprechpartner, wenn es um die Konzeptionierung und Umsetzung von Turnkey-Lösungen geht. Auch wir schreiben Produktionseffizienz ganz groß und präsentieren z. B. in der Effizienz-Arena eine hochflexible Fertigungszelle, bei der Mensch und Roboter zusammenarbeiten: Ein Mitarbeiter übernimmt komplexe Einlegearbeiten in Kollaboration mit einem MULTILIFT V Robot-System. Erstmals auf den Technologie-Tagen zu sehen ist eine neue Option für unseren MULTILIFT V. Seine vertikale Bewegung ins Werkzeug ist rund 30 Prozent schneller, wie wir am Beispiel eines dünnwandigen Verpackungsartikels zeigen.“

„Die Präsentation innovativer Anwendungen und Verfahrenstrends zeigt unseren Kunden über die reine Maschinenteknik hinaus effiziente Spritzgießlösungen im Gesamtpaket mit exzellenten Kooperationspartnern. Weitere Highlights sind die anspruchsvollen Leichtbau-Verfahren wie das Partikelschaum-Verbundspritzgießen und das Umspritzen von Organoblechen. Branchenspezifisch zeigen wir z. B. eine schnelllaufende Dünnwandanwendung, elektrische Würfeltechnik, die Produktion von Pipettenspitzen und Flat Drippern oder das Spritzgießen optischer Teile.“



Herbert Kraibühler (rechts) übergibt seinem Nachfolger Heinz Gaub die „Staffelstäbe der Technik“.

Sicherer Wechsel

Neuer Geschäftsführer Technik: Heinz Gaub tritt Nachfolge von Herbert Kraibühler an

Für langfristige Strategien ist ARBURG bekannt – auch im Personalbereich. Daher wurde die Nachfolge für den technischen Geschäftsführer Herbert Kraibühler, der Ende März 2014 nach 50 Jahren bei ARBURG in den Ruhestand geht, bereits frühzeitig geplant. Mit Heinz Gaub wurde ein Nachfolger gefunden, der beste Voraussetzungen für diese Position mitbringt.

„Die Weisheit ‚Man soll aufhören, wenn es am schönsten ist‘ trifft auf mich genau zu“, sagt Herbert Kraibühler, wenn er auf seinen Ruhestand angesprochen wird und nennt den freeformer als einen wichtigen Höhepunkt seiner Laufbahn, die 1964 bei ARBURG mit einer Ausbildung zum Maschinenschlosser begann. Es folgte ein Feinwerktechnik-Studium in Karlsruhe mit Schwerpunkt Kunststofftechnik und danach der Einstieg in den Entwicklungsbereich bei ARBURG. Sein weiterer Weg führte ihn über verschiedene Stationen zur Position des technischen Geschäftsführers, die er 1996 übernahm.

Produkte und Strategien entwickelt

Im Laufe der fünf Jahrzehnte hat er die Entwicklung der Spritzgießtechnik kontinuierlich vorangetrieben und mit dem freeformer das Portfolio um die additive Fertigung erweitert. Eine enge Zusammenarbeit mit Hochschulen und Forschungsinstituten spielte für ihn dabei immer eine wichtige Rolle. Weitere bedeutende technologische Meilensteine waren für ihn die elektrischen ALLROUNDER und die SELOGICA Steuerung. „Bei der

Marktentwicklung war die Ölkrise in den 1970er-Jahren ein entscheidender Wendepunkt. Zuvor hat man Maschinen mit Lieferzeiten von zwei Jahren sozusagen ‚verteilt‘. Dann ging es auf einmal darum, Maschinen aktiv zu verkaufen, und Kundenwünsche gewannen zunehmend an Bedeutung. Diese neue Herausforderung konnte ARBURG dank seines modularen Produktprogramms hervorragend meistern“, blickt er stolz zurück und betont in diesem Zusammenhang „Zuhören können“ als entscheidende Eigenschaft, um den Kunden eine an ihren Bedürfnissen ausgerichtete Maschine konfigurieren und auch sich verändernde Marktanforderungen frühzeitig erkennen zu können. Bestes Beispiel hierfür sei wiederum der freeformer, der den Wunsch nach Individualität und Flexibilität in der Kunststoffverarbeitung erfüllt.

Kundennähe steht über allem

Kundennähe hat auch für den neuen technischen Geschäftsführer Heinz Gaub, der sich seit Sommer 2013 intensiv auf seine Aufgaben vorbereitet, höchste Priorität: „Die Strategie von Herbert Kraibühler, enge Kontakte zu Kunden zu pflegen und gemeinsam neue technische Lösungen zu finden, werde ich auf jeden Fall beibehalten. Dementsprechend tief werde ich mich in das für mich noch neue Gebiet der Kunststoffverarbeitung einarbeiten“. Im Maschinenbau kennt sich Heinz Gaub bereits hervorragend aus. Er hat an der TU Berlin Maschinenbau, Fachrichtung Produktionstechnik, studiert und zusätzlich das Massachusetts Institute of Technology (USA) mit dem Master of Science abgeschlossen. Hinzu

kommen rund 15 Jahre Erfahrung an der Spitze von Industrieunternehmen im Maschinenbau, vier Jahre in der DIN-Geschäftsleitung in Berlin und die Beratung von Beteiligungsgesellschaften als selbstständiger Industrie-Experte.

Von ARBURG Philosophie überzeugt

„Mein Herz schlägt schon immer für international agierende, mittelständische Industrieunternehmen in Familienbesitz“, so Heinz Gaub. In diesem Umfeld dürfe man Verantwortung tragen und mit den Eigentümern wie auch mit der Basis eng zusammenarbeiten, um das Unternehmen voranzutreiben. Entscheidende Vorteile sieht er im zentralen Produktionsstandort von ARBURG: „Wir fertigen keine Maschinen für bestimmte Märkte. Vielmehr kommen weltweit alle ALLROUNDER Baureihen und Größen zum Einsatz.“ Die gesamte Palette an mehreren Standorten zu produzieren sei daher nicht sinnvoll. „Dass sich alle Entscheidungsebenen unter einem Dach befinden, ermöglicht zudem eine effiziente Kommunikation, was Zeit und Kosten spart.“ Ein Kostenvorteil bringe auch die Philosophie der hohen Fertigungstiefe von rund 60 Prozent. „Da wir die Schlüsselkomponenten selbst fertigen, kann unser gesamtes Know-how einfließen, wovon unsere Kunden unmittelbar profitieren – durch ausgereifte Technik und die Möglichkeit kundenspezifischer Lösungen“, blickt der neue Technikgeschäftsführer positiv in Richtung Zukunft.

Zukunftsweisende

Festo: ARBURG Energieeffizienz-Award 2014 für Weltmarktführer



Foto: Festo/Composing ARBURG

Seit 2008 zeichnet ARBURG jährlich ein Unternehmen für herausragende Aktivitäten im Bereich Energieeffizienz aus. Wichtige Aspekte sind eine ganzheitliche Betrachtung und zukunftsorientierte Konzepte. Im Jahr 2014 gewinnt Festo, weltweit führender Anbieter von Automatisierungstechnik für die Fabrik- und Prozessautomation, den ARBURG Energieeffizienz-Award. Gründe sind die Konzeption einer neuen, komplett auf Energieeffizienz ausgerichteten Kunststoffteile-Produktion und die Kooperation beim freeformer.

Die intensiven Geschäftsbeziehungen zwischen den Familienunternehmen Festo und ARBURG sind seit über 30 Jahren

gewachsen, wobei Know-how auch über die Produktebene hinaus ausgetauscht wird. „Das neue Werk von Festo und die Kooperation beim freeformer leisten wichtige Beiträge zur zukunftsorientierten Steigerung von Energie- und Produktionseffizienz und waren damit ausschlaggebend für die Auszeichnung von Festo mit dem ARBURG Energieeffizienz-Award 2014“, so Herbert Kraibühler, ARBURG Geschäftsführer Technik.

Energieoptimierte Produktion

Im Jahr 2012 beschloss Festo, am Standort St. Ingbert im Saarland das Global Production Centre Hassel, ein Werk mit einer komplett neuen Polymer-

Dank des neuen energieeffizienten Werks und der Kooperation beim freeformer (Bilder rechts) gewinnt Festo den ARBURG Energieeffizienz-Award 2014 (Bild oben). Besonderes Beispiel der additiven Fertigung ist der „Bionische Handlings-Assistent“ (Bild oben), für den Festo 2012 mit dem Deutschen Zukunftspreis, dem Preis des Bundespräsidenten für Technik und Innovation, ausgezeichnet wurde.

Produktion und dem Schwerpunkt Energieeffizienz aufzubauen. Dabei werden alle wichtigen Faktoren hinsichtlich Gebäude, Produktion und Maschinen berücksichtigt. „Dank seines langjährigen

Konzepte

der Automatisierungstechnik

Know-hows in diesem Sektor und der ganzheitlichen Herangehensweise war ARBURG für uns ein wichtiger Berater und Partner“, beschreibt Klaus Hilmer, Leiter Polymertechnologie Festo.

Analyse des Maschinenparks

Gemeinsam wurden die 45 ALLROUNDER für die Thermoplast- und 12 vertikalen ALLROUNDER für die Elastomerverarbeitung hinsichtlich Energiebedarf und Produktionseffizienz genau unter die Lupe genommen und ARBURG bekam die Aufgabe, optimale Maschinenkonzepte zusammenzustellen. Bei den Thermoplasten geht es in Richtung elektrischer ALLROUNDER ALLDRIVE, die speziell auf die Bedürfnisse des Werkes in Hassel ausgelegt werden. Bei den Elastomeren sollen die Maschinen auf drehzahlgeregelte Pumpenantriebe umgerüstet werden.

Neues Konzept für Spritzgießsektor

Zu den Schwerpunkten des ganzheitlichen Konzepts gehören auch die Isolierung von Werkzeugen und Plastifizierzylindern, das Optimieren der Materialvortrocknung und -versorgung

durch eine zentrale effiziente Lösung und die Reduktion von Abfällen, z. B. durch geringe Angussgewichte und Heißkanalverbindungen. Produktbedingt können die Temperaturniveaus so gewählt werden, dass nur im Hochsommer gekühlt werden muss und so auf eine Wärmerückgewinnung verzichtet werden kann.

Experte der additiven Fertigung



Aufgrund der langjährigen und umfangreichen Erfahrung in der additiven Fertigung von Prototypen und Einzelteilen bekam Festo bereits Anfang 2013 einen freeformer zur Verfügung gestellt, um diesen aus Anwendersicht intensiv zu testen. „Deren Ergebnisse und Feedback haben uns wertvolle Informationen für die Optimierung und Weiterentwicklung geliefert“, resümiert Herbert Kraibühler. Die Vorteile gegenüber anderen Verfahren fasst Klaus Müller-Lohmeier, Leiter Advanced Prototyping Technologies bei Festo, zusammen: „Da der freeformer keine speziell aufbereiteten Kunststoffe verarbeitet, steht prinzipiell ein sehr breites Materialspektrum zur Verfügung und auch Zwei-Komponententeile sind möglich. Da er staub- und emissionsfrei arbeitet

wird keine aufwendige Infrastruktur mit Absauganlagen benötigt, was in Sachen Arbeitssicherheit und Energieeffizienz positiv zu Buche schlägt.“ Dessen Einsatz bei Festo sieht der Experte in den Bereichen Prototyping und bei entsprechender Weiterentwicklung in der Kleinserienfertigung.

INFOBOX

Gründung: 1925

Geschäftsbereiche: Automation (Automatisierungstechnik) und Didactic (Lernsysteme, Training und Consulting)

Umsatz: 2,24 Mrd. Euro (Konzern), davon mehr als sieben Prozent F & E-Anteil

Mitarbeiter: rund 16.200 weltweit (Konzern)

Produkte: rund 30.000 Katalogprodukte in mehreren 100.000 Varianten, ca. 10.000 maßgeschneiderte Kundenlösungen jährlich, pneumatische, servopneumatische und elektrische Automatisierungstechnik, industriennahe Qualifizierungslösungen und Industrieconsulting

Standorte: Gesellschaften in 61 Ländern, über 250 Niederlassungen, autorisierte Vertretungen in weiteren 39 Ländern, Service weltweit in 176 Ländern

Kunden: über 300.000 in 176 Ländern

Kontakt: www.festo.com



Foto: Festo



Menschen zu Leben helfen

Otto Bock HealthCare Gruppe: Mobilität für

Menschen mit einem Handicap leiden meist doppelt: zum einen sind sie in ihrer Mobilität eingeschränkt, zum anderen sind sie auch psychisch stark von dieser Situation betroffen. Mit ihren medizintechnischen Produkten und Dienstleistungen will die Otto Bock Firmengruppe aus Duderstadt/Deutschland Menschen weltweit dabei helfen, ihren Weg zurück zur Mobilität zu finden. Denn wer sich wieder besser bewegen kann, der hat auch wieder mehr vom Leben.

Die deutsche Otto Bock HealthCare GmbH ist das Flaggschiff der

und kann seinen Kunden als weltweiter Marktführer eine breite Produktpalette, abgestimmte Systemlösungen und umfangreiche Dienstleistungen anbieten.

Hightech-Prothesen aus Wien

Die österreichische Otto Bock Healthcare Products GmbH gehört zu den bedeutendsten Forschungs- und Entwicklungsstandorten der Firmengruppe. In Wien entstehen vor allem Hightech-Prothesen. Über ein Drittel der 580 Mitarbeiter ist im Bereich F & E tätig. Dabei geht es vor allem darum, mithilfe von Mechatronik, Computersteuerung, Mikroprozessorik, Mikromotorik und Sensorik den Unterschied zwischen natürlicher Körperfunktion und künstlichem Ersatz zu verringern. Schnellere, natürlichere Bewegungsabläufe werden angestrebt, um eine hohe Mobilisierung zu erreichen, die im optimalen Fall sogar das Weiterbetreiben verschiedener Sportarten sowie komplexe Bewegungsabläufe wie das Treppensteigen zulassen.

Stichworte in diesem Bereich sind etwa das C-Leg® als weltweit erstes vollständig mikroprozessorgesteuertes Beinprothesensystem, der DynamicArm®, eine über elektrische Muskelspannungen gesteuerte Armprothese oder das Orthesensystem C-Brace®, das Menschen mit Lähmungen den Schritt aus dem Rollstuhl in ein mobiles Leben auf zwei Beinen ermögli-

Otto Bock Firmengruppe. Dieses Unternehmen ist in die fünf Geschäftsbereiche Prothetik, Orthetik, Neurorehabilitation, Mobility Solutions (Rollstühle und Reha-Produkte) sowie Patient Care & Business Service unterteilt

rück ins

Menschen – Quality for life

chen soll. Im Juni 2012 wurde in Wien ein neues Fertigungsgebäude bezogen, das die Gesamtfläche der Produktion um rund 10.500 Quadratmeter aufstockt. Ein Erweiterungsbau für Forschung und Entwicklung in gleicher Größe ist vorgesehen und soll den Standort weiter stärken.

Ottobock – ein Begriff im Behindertensport

Das Engagement im Behindertensport ist fester Bestandteil der Unternehmensphilosophie. Menschen mit Handicap sollen als Sportler und Vorbilder zeigen, dass über sportliche Betätigung auch der Lebensmut wieder wachsen kann. Seit 2005 ist das Unternehmen Kooperationspartner des international Paralympic Committee (IPC) und hat diesen Vertrag bis über die Paralympics in Rio de Janeiro 2016 hinaus verlängert. In London 2012 war ein Team von 78 internationalen Orthopädietechnikern vor Ort, das insgesamt 2.078 Reparaturaufträge durchgeführt hat. Internationale Veranstaltungen und Symposien gemeinsam mit dem IPC und Universitäten dienen nicht zuletzt auch als Anstoß zur Weiterentwicklung von High-End-Prothetik für Spitzensportler.

Kunststoffe in der Prothetik

Gerade in den Bereichen Orthetik und Prothetik werden Kunststoffe aufgrund ihrer Basiseigenschaften umfassend eingesetzt. Kunststoffprodukte sind leicht, lassen sich universell verwenden,



Fotos: Otto Bock

verfügen über interessante haptische Eigenschaften und vertragen – gerade mit Zusatzstoffen gefüllt – auch große, lang andauernde Belastungen.

Ottobock setzt die Spritzgießtechnik und damit auch die ALLROUNDER gleichermaßen umfassend zur Herstellung von Mikro- sowie größeren Kunststoffbauteilen ein. In Wien arbeitet das Unternehmen ausschließlich mit ARBURG Spritzgießmaschinen. Insgesamt sind fünf Maschinen – vornehmlich kleine ALLROUNDER C und S – in einem Schließkraftbereich zwischen 150 und 600 kN im Einsatz. Interessant ist auch, dass für einfache Teile immer noch zwei jahrzehntealte C4b-Maschinen betrieben werden. Dipl.-Ing. Andreas Tabacco, Bereichsleiter bei Ottobock in Wien, hält dazu fest: „Die Maschinen tun nach wie vor reibungslos ihren Dienst und stehen damit für das, was ARBURG auszeichnet: Robuste, hochwertige Maschinenteknik, die auch nach Jahren oder in diesem Fall Jahrzehnten einwandfrei unsere Kleinserien produziert, gepaart mit

Die Prothese am rechten Arm (Bild links) ist auf den ersten Blick nicht zu erkennen. Für viele dieser Extremitäten entstehen auch kleinste Bauteile auf ALLROUNDERn. In die Michelangelo-Hand (Bild oben) ist die sogenannte SUVA-Sensorik eingebaut, die für exakte Bewegungen, Positionierung und Druck sorgt.

einem individuellen Service, der immer da ist, wenn man ihn braucht.“

Unter anderem entstehen auf den Maschinen Teile für die High-End-Hand- und Knieprothesen Michelangelo und Genium. Die elektrisch betriebene Hand Michelangelo beherrscht sage und schreibe fünf Griffarten, ist sehr ästhetisch geformt und hoch beweglich. Sie kommt damit auch physiognomisch der Natur sehr nah.

Verarbeitet werden aufgrund von Gewicht, Haptik, Formbarkeit sowie Belastungsfähigkeit meist verstärkte Kunststoffe. Reinhard Zlabinger, Verantwortlicher für den Spritzguss, führt weiter aus: „Wir arbeiten halb- bis vollautomatisch mannlos sowie in allen



In der Produktion bei Ottobock in Wien (Bild links) entsteht eine große Teilevielfalt in kleinen Serien. Die Vorgaben erfüllen die ALLROUNDER dank ihrer hohen Flexibilität. Das intelligente Beinprothesensystem Genium (Bild unten) ist dank eines mikroprozessorgeregelten Kniegelenks einfach, intuitiv und flexibel in Echtzeit nutzbar – situationsabhängig sogar vorausschauend wie beim natürlichen Gang.

Arbeitsstellungen und spritzen vor allem auch in die Trennebene ein. Deshalb ist unser ALLROUNDER 320 S auch als Zweikomponenten-Maschine ausgeführt, um z. B. Einlegeteile zuerst umspritzen und dann mit einer weiteren, weißen Komponente vervollständigen zu können. Alle unsere Werkzeuge sind so gestaltet, dass jedes Teil auf jeder Maschine herstellbar ist. Wir arbeiten also hoch flexibel.“

Qualität steht dabei an erster Stelle. Komplexe Werkzeuge werden im Haus, Standardformen auch extern hergestellt. Vor allem Dünnwandigkeit und Faserverstärkung mit Glas oder Carbon fordern die Werkzeugdesigner, etwa in Sachen Füllgrad oder Durchlässigkeit. Reinhard Zlabinger dazu: „Vertikal wie horizontal stellen wir eine große Teilevielfalt in kleinen Serien her. Die Maschinenteknik muss also universell einsetzbar sein. Wir verarbeiten mittlerweile 70 Materialien, zumeist Thermoplaste, in 35 unterschiedlichen Farben und vertrauen bei vielen unserer Einlegeteile auf die Sichtkontrolle. Zugunsten der Qualität verzichten wir auf schnellere Zyklen. Darüber hinaus arbeiten wir mit der gesamten Qualitätssicherungs-Palette wie etwa manuelle und automati-

sche Teilevermessung über Koordinaten-Messmaschinen, Baugruppenfunktions- und mechanische Tests für hohe Alltagsstauglichkeit.“

Seit 40 Jahren Kooperation

Die Zusammenarbeit zwischen Ottobock und ARBURG besteht bereits seit mehr als 40 Jahren. Zunächst wurden Maschinen von Deutschland nach Österreich verlagert, 1993 dort dann der erste ALLROUNDER gekauft. Die Maschinen seien sehr zuverlässig und erstaunlich verschleißarm, kommentiert Reinhard Zlabinger die Technik. Und fährt fort: „Durch die Jahre der Kooperation finden wir mittlerweile für jede Aufgabenstellung auch eine Lösung. Sehr wertvoll ist für uns die Kompetenz der ARBURG Mitarbeiter am Servicetelefon. Unsere Markenbindung ist durch die Zufriedenheit in Technik und Service entstanden.“

Die Zukunft heißt Intuition

Angesprochen auf die zukünftigen Entwicklungen antwortet Andreas Tabacco: „Unsere Zukunft liegt eindeutig in der sukzessiven Ablösung

gezielt und selektiv arbeitender Prothesen zugunsten intuitiv steuerbarer ‚künstlicher Extremitäten‘. Simultane Abläufe werden immer mehr Platz greifen und damit die Bewegungen natürlicher werden lassen. Dafür forschen und produzieren wir – auch mithilfe unserer ALLROUNDER.“



INFOBOX

Gründung: 1919 in Berlin, heutiger Stammsitz in Duderstadt/Deutschland, seit 1969 Otto Bock Healthcare Products GmbH in Österreich

Inhaber: Geschäftsführender Gesellschafter Prof. Hans Georg Näder

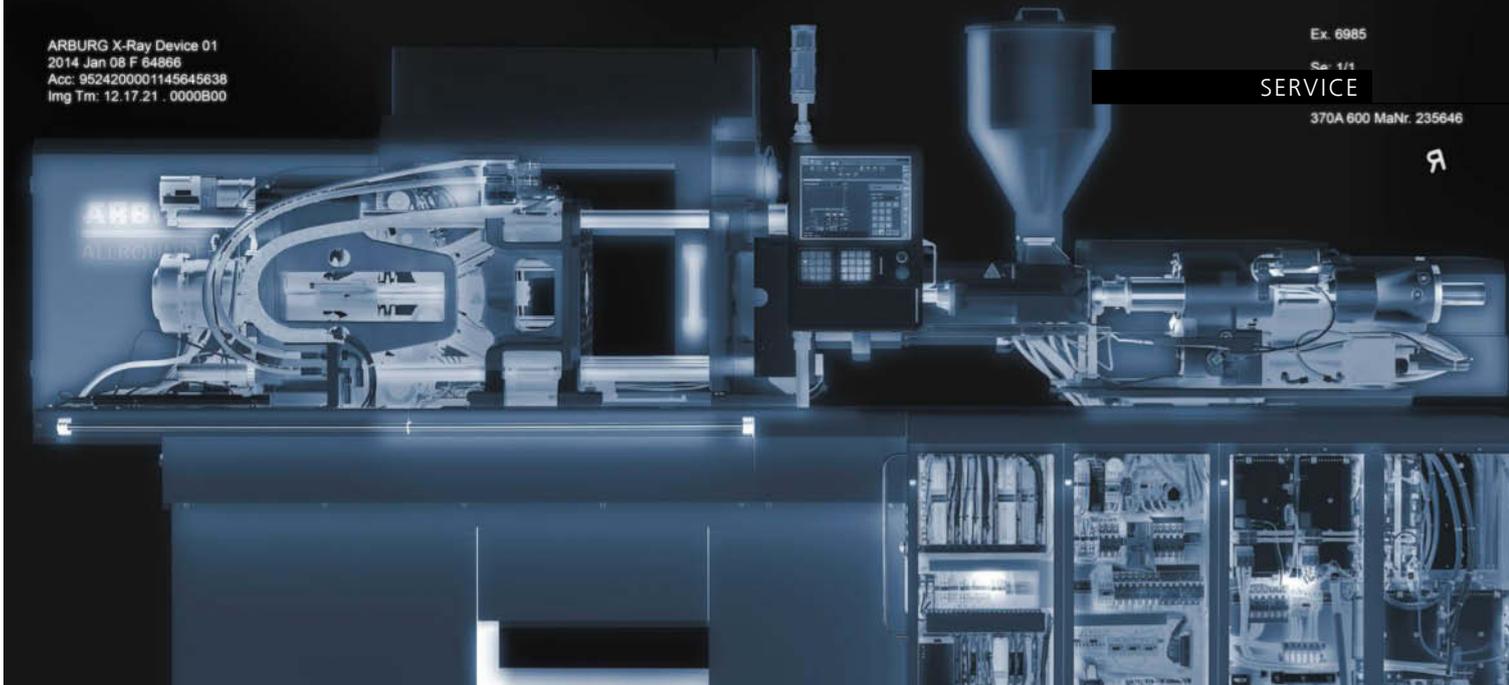
Unternehmen: Ottobock Firmen-gruppe mit Geschäftsbereichen HealthCare (Medizintechnik), Kunststoff (Chemie) und Sycor (IT)

Umsatz: 2012: Ottobock Gruppe 792,2 Mio. Euro, Ottobock Healthcare (DE) 664,7 Mio. Euro, Ottobock Healthcare Products (AT) 95 Mio. Euro

Mitarbeiter: 2012: Ottobock Gruppe weltweit über 5.900, Ottobock Healthcare (DE) über 5.200, Ottobock Healthcare Products (AT) 580

Produkte: Hightech-Prothesen, Rollstühle, Heilbehelfe und andere Healthcare-Produkte

Kontakt: www.ottobock.de



Totaler Durchblick

Elektronische Maschinenakte: Transparenz für schnellen Service

Es ist schon fast anachronistisch, in der heutigen, digitalen Welt Zahlen, Daten und Fakten zu Kunden und deren Maschinen in Form von realen Akten vorzuhalten. Die Nachteile einer solchen Archivierung liegen auf der Hand: kein zentraler Zugriff auf Vorgangsdaten durch unterschiedliche Abteilungen, parallele Datensammlung und -verwaltung, dadurch auch verzögerte Reaktionszeiten auf Kundenanfragen. Dieses Zeitalter gehört bei ARBURG der Vergangenheit an – dank der digitalen Kunden- und Maschinenakte, die sämtliche Daten weltweit transparent abrufbar und dadurch auch den Service schneller und effektiver werden lässt.

Die Implementierung eines bereichsübergreifenden globalen Datenpools für kunden- und maschinenbezogene Informationen führt nicht nur zu effektiveren abteilungsübergreifenden Abläufen, sondern vor allem zu einer schnelleren Bereitstellung von Informationen. Damit wird ein vollständiger Überblick für jeden Mitarbeiter möglich, der mit einem bestimmten Kunden, Auftrag oder einer speziellen Maschine zu tun hat. Viele

positive Rückmeldungen von Kundenseite sind der Beweis dafür, dass die Einführung der digitalisierten Daten an einem zentralen Ort Vorteile auch für den Bereich Service gebracht hat.

Kunden schätzen schnelle Hilfe

Die Unternehmen, die Service-Dienstleistungen nutzen, haben bemerkt, dass ihnen bei Wartungs- oder Ersatzteilfragen die ARBURG Spezialisten am Telefon noch besser, schneller und umfassender helfen konnten als zuletzt. Und das ist bei Serviceleistungen schließlich das Wichtigste: Schnelle Hilfe immer dann, wenn sie notwendig ist. Das hilft, Maschinenstillstände effektiv zu reduzieren, damit der Betrieb bald wieder rund läuft.

Klare Vorteile im Service

Eckhard Witte, Bereichsleiter Service bei ARBURG, sieht durch das neue System klare Vorteile für die Abwicklung des After-Sales-Service: „Durch das zentrale Vorhalten aller relevanten Daten können wir im Service immer auf die aktuellsten Unterlagen zurückgreifen, und das auch von unterwegs. Wir bekommen dadurch einen vollständi-

Dank der digitalen Maschinenakte ist jeder ALLROUNDER transparent, sodass im Notfall schnell geholfen werden kann.

gen Überblick, der alle nationalen wie auch internationalen Bereiche umfasst, und können auf Anfragen und Bestellungen noch schneller reagieren als bisher. Diese neue Möglichkeit hilft uns bei der Verbesserung unserer Service-Dienstleistungen. Und das ist es ja, was die Kunden am ARBURG Gesamtpaket schätzen. Wir haben die positiven Rückmeldungen vor allem deshalb erhalten, weil wir unseren Kunden z. B. aus den Daten der Maschinenhistorie direkt sagen konnten, welche Ersatzteile sie benötigen oder ihnen wertvolle Tipps aufgrund der detaillierten Angaben zur jeweiligen Maschinenummer gegeben haben. So muss perfekter Service heute aussehen.“

Unter der Lupe

freeformer: Funktionsteile in hoher Qualität



Bei seiner Weltpremiere auf der Messe K 2013 sorgte der freeformer bei der internationalen Fachwelt für Furore. Kurze Zeit später auf der Euromold waren die Experten der additiven Fertigung ebenfalls begeistert. Die Qualität der auf dem freeformer produzierten funktionsfähigen Kunststoffteile kann sich sehen lassen – wie Messungen belegen.

„Eines der ersten Muster, das wir mit dem freeformer additiv gefertigt haben, war ein einfacher Zugstab“, erläutert Dr. Oliver Keßling, der die Abteilung Kunststoff-Freiformen leitet. Zusammen mit einem Expertenteam optimiert er den innovativen freeformer, der im einzigartigen Verfahren ARBURG Kunststoff-

Freiformen (AKF) Bauteile ohne Werkzeug aus 3D-CAD-Daten einzeln oder in Kleinserie Tropfen für Tropfen aus geschmolzenem Standardgranulat aufbaut (siehe today 53, S. 7 ff). Die Fortschritte in der Realisierung anspruchsvoller Bauteilgeometrien können sich sehen lassen: Meilensteine waren z. B. 2011 ein Planetengetriebe mit passgenau ineinander greifenden Zahnradern, ein stützstrukturlos gefertigtes hohles Osterei und ein Schachbrett aus zwei Komponenten.

Erforschung neuer Anwendungen

„Als Beispiel für eine Hart-Weich-Verbindung haben wir eine Klammer aus ABS und TPE gefertigt, die sich reversibel verdrehen lässt. Dazu ist derzeit kein anderes additives Verfahren in der Lage –

Bei der Qualifizierung von Materialien und der Auslegung von Bauteilen arbeitet ARBURG eng mit den Anwendern des freeformers zusammen (Bild links oben).

auch nicht das Spritzgießen!“, erklärt der ARBURG Experte. „Aktuell erforschen wir verschiedene Möglichkeiten, wie sich etwa ein Gehäuse mit Ausleger ‚untermauern‘ lässt.“ Denn obwohl der freeformer schier grenzenlose Freiheit bietet, gibt es dennoch komplexe Geometrien, die sich mit unserem System noch nicht einfach darstellen lassen.



Verfahrens-
prinzip

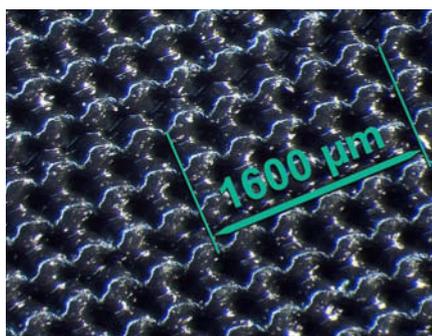


Zugversuche (Bild links) und Makroaufnahmen (Bild unten) belegen die Qualität der komplexen AKF-Produkte (Bilder oben).

eine dichteste Kugelpackung beträgt 74 Prozent, weil sich zwischen den Kugeln Hohlräume bilden. Beim AKF verschmelzen jedoch die einzelnen Kunststofftropfen stärker miteinander. Daher liegt der Füllgrad z. B. bei ABS (Terluran GP 35) bei rund 86 Prozent.

Raue, aber gleichmäßige Oberfläche

Deutlicher sind die Unterschiede in der Oberflächenbeschaffenheit. „Die Qualität ist vergleichbar mit der von anderen hochwertigen additiven Verfahren. Das Spritzgießen ist aber diesbezüglich um ein Vielfaches besser“, weiß Dr. Oliver Keßling. Gemessen wird dies mit der sogenannten Rauigkeitsprüfung. „Der Mittenrauwert R_a liegt in Beispielmessungen bei rund 20 Mikrometern. Bislang haben wir auf die Bauteilqualität ein sehr positives Feedback erhalten. Die Oberfläche, die beim ARBURG Kunststoff-Freiformen er-



„Ideal ist, wenn bei der Entwicklung bereits daran gedacht wird, wie sich das Bauteil später möglichst stützstrukturlos von unten nach oben aufbauen lässt. Deshalb geben wir unser Know-how an die Anwender weiter und tauschen uns mit Produktdesignern aus.“

Mindestens 80 Prozent Zugfestigkeit

Die Materialfestigkeit wird durch Versuche mit großen Zugstäben gemäß Norm DIN EN ISO 527-1 gemessen. Diese beträgt bei ABS im Vergleich zum Spritzteil rund 80 Prozent, bei PC sind es über 90 Prozent, „was für die meisten Funktionsprototypen und Kleinserien vollkommen ausreicht“, ist Dr. Oliver Keßling überzeugt. Eine weitere Kenngröße ist der Füllgrad. Der theoretische Wert für

zeugt wird, ist zwar immer tropfenförmig, aber besonders gleichmäßig, und das in jeder Richtung, wie Makroaufnahmen zeigen“, stellt Dr. Oliver Keßling fest. Bei Bedarf kann der Verarbeiter die Bauteile in einem nächsten Schritt nachbearbeiten.

Spezifizierung von Standardmaterialien

Der Clou des freeformers ist, dass er kostengünstige Standardgranulate verarbeiten kann. Bislang waren dies ABS, PA, PC und TPE. „Wir haben uns die Spezifizierung weiterer Kunststoffe zur Hauptaufgabe gemacht und sehen die Qualifizierung der Materialien als wichtigen Service für die Anwender des freeformers“, betont Dr. Oliver Keßling.

Serienstart und Weiterentwicklung

Im Frühjahr werden die ersten freeformer an die Kunden ausgeliefert. „Trotz der vielen Erfahrungen, die wir bereits gesammelt haben, steht der freeformer erst am Anfang seiner Möglichkeiten. Diese wollen wir nun Schritt für Schritt weiter ausschöpfen. Dazu werden auch das Feedback und die Praxiserfahrungen unserer Kunden in die Weiterentwicklung einfließen“, blickt Dr. Oliver Keßling tatkräftig nach vorne in die Welt des Freiformens.

Alles bewegt sich

Bruder Spielwaren: Figuren aus vier Komponenten

Eine reibungslose Serienproduktion von Spielzeug erfordert einen hohen Automatisierungsgrad, um in Deutschland konkurrenzfähig – gerade auch für den internationalen Markt – fertigen zu können. Wie dies mit hochkomplexer Vier-Komponenten-Maschinenteknik von ARBURG funktioniert, zeigt die Produktion der bworld Figuren von Bruder Spielwaren GmbH + Co. KG aus Fürth.

Die weltweit angebotenen bworld Figuren können durch ihre Gelenke sitzen, knien und auch mit ihren Händen greifen. Daraus ergeben sich sehr viele Spielmöglichkeiten.

Flexible, kompakte Maschinen

Die Figuren entstehen auf zwei baugleichen Vier-Komponenten ALLROUNDERn 630 S mit Spritzeinheiten der Größe 100, drei davon stehen vertikal nebeneinander. So benötigen die kompakten Maschinen nahezu die gleiche Stellfläche wie die Ein-Komponenten-Versionen. Stefan Sellerer, Leiter der Spritzerei bei Bruder, sagt zu dieser Technik: „Im Fall der bworld Figuren konnte ARBURG eine sehr detaillierte Maschinenauslegung und eine kompetente Projektbetreuung anbieten. Wir haben uns auch deshalb für die ALLROUNDER entschieden, weil wir Ein-, Drei- und Vier-Komponenten-Werkzeuge auf diesen Anlagen aus unserem eigenen Formenbau einsetzen. Dem kommt die hohe Flexibilität der ARBURG Maschinen sehr entgegen.“

In Fürth entstehen Spielwarenkomponenten auf insgesamt 15 hydraulischen und elektrischen ALLROUNDERn mit Schließkräften zwischen 350 und 2.500 kN. Dazu gehören auch die beiden hydraulischen Vier-Komponenten ALLROUNDER 630 S und sieben elektrische ALLROUNDER 470 E bzw. 520 E.

Produktion rund um die Uhr

Alle Maschinen laufen in vier Schichten über sieben Tage. Zum Teil sind die ALLROUNDER mit in die SELOGICA Steuerung integrierten MULTILIFT Robot-Systemen ausgestattet. Die auf den Vier-Komponenten-Maschinen hergestell-

ten bworld Figuren bestehen komplett betrachtet aus sechs verschiedenen Thermoplast-Typen bzw. mindestens zwölf verschiedenen Thermoplast-Rezepturen.

Bei deren Herstellung werden die Werkzeugeinsätze über eine elektrische Indexeinheit in die jeweils nächste Station zum Anspritzen einer weiteren Komponente gedreht. Die dazu eingesetzten flexiblen Antriebseinheiten können ohne mechanische Umbauten für Zwei-, Drei- oder Vier-Stationen-Werkzeuge eingesetzt werden. So musste nur einmalig in die maschinengebundene Technik investiert werden und nicht mehrfach in jedes einzelne Werkzeug.

SELOGICA mit umfangreichen Aufgaben

Für einen einfachen Beginn der Fertigung sowie eine optimierte Kontrolle während der Produktion wurden mehrere technische Features in Maschine bzw. Steuerung integriert. Der externe Heißkanalregler wurde beispielsweise über eine Schnittstelle an die SELOGICA Steuerung angebunden und kann auf Einhaltung der Toleranzen



Foto: Bruder

Stefan Sellerer, Leiter der Spritzerei bei Bruder, ist überzeugt von der Technik des Vier-Komponenten ALLROUNDER 630 S, bei dem drei Spritzeinheiten vertikal nebeneinander angeordnet sind (Bild links).



sowie die Freigabe überwacht werden. Andere Funktionen wie das „Boosten“, also die Erhöhung des Heißkanal-Temperaturniveaus zu Produktionsbeginn, oder das Absenken der Temperatur bei Alarm bzw. längerem Stillstand lassen sich direkt am ALLROUNDER einstellen. Hinsichtlich der Automation verfügen die beiden Vier-Komponenten ALLROUNDER über Geräteschnittstellen für weitere Peripherie, eine Selektiereinheit für Gut- und Schlechteile sowie die Ansteuerung und Kontrolle des automatischen Behälterwechslers über die SELOGICA.

Die leistungsfähige Maschinensteuerung übernimmt das komplette Management sämtlicher Produktionsabläufe. Jürgen Peters, Entwicklung Software bei ARBURG, stellt dazu fest: „Unsere SELOGICA unterstützt bis zu sechs Spritzeinheiten mit dem vollen Funktionsumfang Einspritzen, Nachdruck, Dosieren, Dekompression sowie Düse fahren. Jede Spritzeinheit hat eine eigene komplette Qualitätsüberwachung sämtlicher relevanter Spritzparameter. Alle sind über den Ablaufeditor verfügbar und von der Reihenfolge beliebig hintereinander oder auch gleichzeitig programmierbar. Das gibt unseren Kunden die Flexibilität, den gesamten Herstellungsablauf frei

nach ihren Wünschen und den werkzeug-technischen Gegebenheiten zu konfigurieren. Besonders komfortabel sind auch Funktionen, die sich mit dem Start der Produktion einleiten lassen. Dazu gehört etwa, dass sich die Spritzeinheiten schrittweise zuschalten lassen.“

Features überzeugen

Dass solche Features dazu geeignet sind, auch anspruchsvolle Kunden zu überzeugen, hat sich bei Bruder Spielwaren gezeigt. Das Unternehmen kaufte die erste Spritzgießmaschine von ARBURG bereits 1973, was dazu führt, „dass wir 2013 auf ein 40-jähriges Partnerschaftsjubiläum zurückblicken konnten“, wie Stefan Sellerer betont. „Die Maschinenteknik ist ausgereift und verlässlich. Aus Fertigungssicht stellt aber auch die hohe Perfektion des Dokumentationswesens bei ARBURG in allen Bereichen ein herausragendes Alleinstellungsmerkmal dar. Ebenso ist die Unterstützung sowohl auf der technischen wie auch der vertrieblichen Seite vorbildlich.“

Sehr gelenkig:
Die Bworld Spielfiguren
bestechen durch ihre
Beweglichkeit, woraus sich
viele Spielvarianten ergeben.

INFOBOX

Gründung: 1926 von Paul Bruder
Mitarbeiter: rund 380 am Standort Fürth-Burgfarrnbach
Produktprogramm: hochwertige Spielfahrzeuge, -figuren und Gebäude aus Kunststoff im Maßstab 1:16 mit hoher Funktionalität und Detailtiefe
Produktionsfläche: rund 10.000 Quadratmeter, davon ca. 4.500 Quadratmeter Spritzgießfertigung
Materialien: ABS, PE, PP, TPE und PC
Umsatz: 2013 rund 68 Mio. Euro bei einem Exportanteil von rund 70 Prozent
Qualitätssicherung: Kontrolle durch unabhängiges Prüfinstitut und Normen für Sicherheit von Spielzeug des jeweiligen Absatzmarktes
Kontakt: www.bruder.de



Heiße Sache

Hotmelt: Elektronik wasserdicht „verpackt“

Fanden Polyamid-basierte Schmelzkleber oder Hotmelts früher fast ausschließlich im Bereich Verguss Anwendung, zeichnet sich ein verstärkter Einsatz auch beim Spritzgießen ab. Warum? Weil es nicht nur handfeste Vorteile hat, Hotmelt zu verspritzen, sondern auch, weil die Rohstoffhersteller mittlerweile speziell spritzgießfähige Materialtypen auf den Markt gebracht haben.

So hat etwa die Firma Henkel thermoplastische Schmelzklebstoffe der Produktgruppe Macromelt entwickelt, die bei Temperaturen zwischen 180 °C und 240 °C verarbeitbar sind. Sie werden aus nachwachsenden Rohstoffen hergestellt, setzen keine Lösungsmittel frei und weisen einen breiten Temperatureinsatzbereich von -40 °C bis 140 °C auf. Die Haftung auf PA, PBT, PVC und ähnlichen polaren Kunststoffen funktioniert sehr gut.

Niedrige Drücke, längere Zyklen

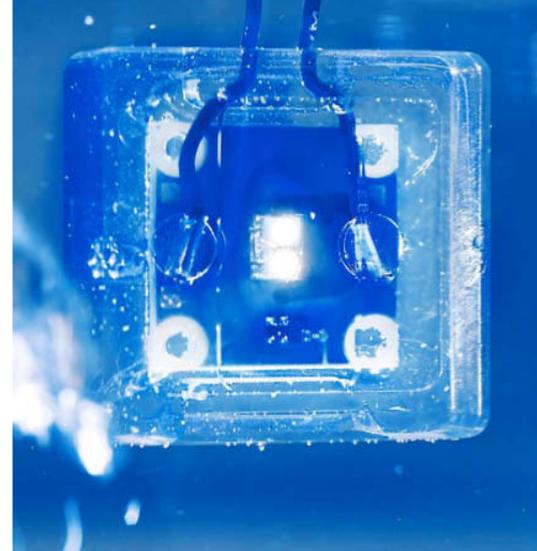
Größter Verarbeitungsvorteil von Hotmelt sind die geringen notwendigen Werkzeuginnendrucke beim Verspritzen aufgrund der extrem niedrigen Schmelzviskosität des Materials. Damit kann etwa das Umspritzen empfindlicher elektronischer Einlege­teile fast „drucklos“ und damit ohne

Schädigung des „Innenlebens“ der Bauteile erfolgen. Aufgrund der Klebeeigenschaften des Materials ist ein wasserdichtes Umspritzen zu robusten Komponenten möglich, die eine gute Beständigkeit gegen Medien und Witterungseinflüsse aufweisen – optimal für die Automobilindustrie. Ein wichtiger Kostenfaktor: Die Werkzeuge zur Verarbeitung lassen sich einfach und schnell aus Aluminium herstellen.

Vertikalmaschinen prädestiniert

Am häufigsten werden Vertikalmaschinen zum Umspritzen von Einlege­teilen mit Hotmelt eingesetzt. Neben einer speziell modifizierten Schnecke sind zur Hotmelt-Verarbeitung auch eine aktiv schließende Rückstromsperre in Sonderausführung, eine aktiv schließende Verschlussdüsen­spitze sowie eine la­gegeregelt­e Schnecke notwendig. Die Überwachung des Werkzeuginnendrucks an der SELOGICA Steuerung sichert die Produktionsqualität.

Die Plastifiziereinheit für Hotmelt weist einige Besonderheiten auf. Eingesetzt wird eine kompressionslose Schnecke mit einem niedrigen L/D-Verhältnis bei ebenfalls niedrigen Spritzdrücken. Die Rückstromsperre ist aus der LSR-Verarbeitung übernommen, wurde aber weiter modifiziert, um den Materialeigenschaften punktgenau zu entsprechen. Die Verschlussdüsen­spitze schließt aktiv und öffnet bereits bei niedrigen Drücken.

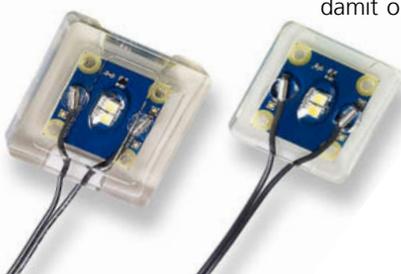


Der absolut wasserdichte LED-Träger (Bild oben) wird in zwei Schritten mit Hotmelt umspritzt (Bild unten).

Einfache Verarbeitung

Die Teile werden nach dem First-in-first-out-Prinzip hergestellt und weisen damit immer eine perfekte Verweilzeit in der Maschine auf. Über das schnell aushärtende Material sind im Vergleich zum Zwei-Komponenten-Verguss effizient kurze Zyklen erreichbar.

Die Eigenschaften von Hotmelt und auch die Marktreife verschiedener spritzgießfähiger Typen dieser Schmelzkleber lassen die Spritzgieß-Verarbeitung kontinuierlich zunehmen. Zumal mit dem Automotive-Sektor ein Abnehmer in den Fokus rückt, der neben TPE und Silikon einen dritten, hochflexiblen Werkstoff einsetzen möchte, um empfindliche Elektronik zuverlässig gegen Umwelteinflüsse zu schützen.



820 A

40000

ALLDRIVE

Effizienz leicht gemacht

Frankreich: Energieeffizienz-Kampagne

In Sachen Energieeffizienz nimmt ARBURG eine Vorreiterrolle ein. Das Thema wird umfassend und global betrachtet und ist seit vielen Jahren ein fester Bestandteil der Unternehmensphilosophie. Geringer Energiebedarf und schonender Umgang mit Ressourcen sind wichtige Aspekte bei allen Entwicklungen und Investitionen. Jüngstes Beispiel für die Energieeffizienz-Aktivitäten von ARBURG ist die Energiespar-Kampagne in Frankreich mit dem Energieversorger EDF Entreprises als Partner.

Der staatliche französische Energieversorger EDF Entreprises zahlt in Frankreich bei der Anschaffung einer elektrischen oder hybriden Spritzgießmaschine eine beachtliche Prämie.

Prämie für ALLROUNDER in Frankreich

Grundlage ist das Energiespar-Zertifikat CEE, das 2005 gesetzlich verankert wurde mit dem Ziel, den industriellen Energieverbrauch deutlich zu senken. Seit Ende 2013 gibt es das

Zertifikat speziell für elektrische und hybride Spritzgießmaschinen. Marc Schuh, Niederlassungsleiter von ARBURG Frankreich, engagierte sich stark für dieses Projekt und erarbeitete zusammen mit den Energie-Experten von EDF die Konditionen für eine staatliche Bezuschussung, von der Spritzgießbetriebe in Frankreich profitieren. Sie greift für die elektrischen und hybriden ALLROUNDER der Baureihen ALLDRIVE, EDRIIVE und HIDRIIVE, die alle das ARBURG Energieeffizienz-Label e² tragen. Die Prämie ist abhängig vom Maschinentyp, der installierten Leistung und den Betriebsbedingungen. Für einen ALLROUNDER 570 A 1600-1300 kann diese z. B. 7.400 Euro und mehr betragen. Sie lässt sich mindestens bis zum 31. Dezember 2014 in Anspruch nehmen – vorausgesetzt, die Maschine produziert in Frankreich.

Weitere Anreize durch ARBURG

„Ergänzend zur EDF-Kampagne schaffen wir in diesem Jahr weitere Anreize, in elektrische und hybride Maschinen zu



ARBURG Niederlassungsleiter Marc Schuh sowie Marc Gendron (Abteilungsleiter Services & Partners) und Maxime Dupont (Entwicklungsingenieur) vom Energieversorger EDF Entreprises freuen sich, im Jahr 2014 Kunden bei Investitionen in elektrische und hybride Spritzgießmaschinen unterstützen zu können (von links).

investieren, um die Produktionseffizienz zu verbessern“, betont Marc Schuh: „Jedem Kunden, der einen von EDF geförderten ALLROUNDER kauft, schenken wir die Vorbereitung für den Einsatz eines INTEGRALPICKERS oder MULTILIFT Robot-Systems.“





Innere Werte zählen

Precico: Interieur-Zulieferer der Top-Marken schätzt Automotive-

Als Precico Ende der 1990-er Jahre die Zusammenarbeit mit ARBURG startete, war das schnelle Wachstum des neuen Geschäftsfelds – die Produktion von Kunststoffteilen und vormontierten Baugruppen für den Fahrzeuginnenraum – nicht absehbar. Schon nach kurzer Zeit hat sich Precico als Zulieferer führender globaler Tier-1- und Top-OEM-Marken einen Namen gemacht und verzeichnet rasante Zuwächse im Automotive-Geschäft.

Precico betreut seine Kunden, die vor allem in Europa, Asien und den USA beheimatet sind, als globaler Systemlieferant schon in der Konzeptionsphase mit Unterstützung bei der Konstruktion bis hin zur Serienproduktion von Kunststoffteilen sowie Abschlusstests und Montage von Baugruppen.

Nach über 30 Jahren Tätigkeit im Bereich der Unterhaltungselektronik fiel die Entscheidung, Precico in einen Anbieter integrierter Lösungen für das Geschäftsfeld Automotive umzuwandeln. Hier sind die

Produktlebenszyklen im Vergleich zur Unterhaltungselektronik länger und ermöglichen eine gleichmäßige Produktionsauslastung und ein entsprechend langfristiges Kostenmanagement.

Schnelles Wachstum im Automotive-Geschäft

Nach den Anfangsjahren, in denen die entsprechenden Voraussetzungen erfüllt, die Infrastruktur aufgebaut und die für das Automotive-Geschäft erforderlichen Zulassungen erworben wurden, stieg der Umsatz des Automotive-Segments schnell von 29 Prozent des Unternehmensumsatzes im Geschäftsjahr 2009 auf 61 Prozent im Jahr 2012.

Beim Einstieg in diesen Sektor kam Precico die langjährige Erfahrung von ARBURG in der Automobilindustrie zugute. Gooi Soon Hock, Geschäftsführer bei Precico, dazu: „Diese Industrie ist für Brancheneinsteiger immer eine große Herausforderung. Die Unterstützung durch ARBURG ist einer der

Hauptfaktoren dafür, dass wir hier einen vergleichsweise schnellen Durchbruch geschafft haben.“

Mehr als die Hälfte ALLROUNDER

Precicos Spritzgießmaschinenpark besteht heute aus etwa 100 Maschinen an zwei Produktionsstandorten, davon 59 ALLROUNDER. Die für Spritzgießanwendungen eingesetzte Gesamtfläche liegt bei rund 14.000 Quadratmetern. Die hydraulischen ALLROUNDER C und S als Maschinen mit „gutem Preis-Leistungs-Verhältnis“ werden für Teile mit längerer Zykluszeit eingesetzt. Die hybriden ALLROUNDER H hätten den Vorteil des niedrigen Energiebedarfs und einer schnelleren Einspritzgeschwindigkeit sowie längerer Säulen und würden für kleine Teile, die ein großes Werkzeug benötigten, eingesetzt. Sofern möglich sind alle Maschinen mit Robot-Systemen zur Teileentnahme ausgerüstet.

Bei der Herstellung von rund 40 Prozent der Produkte setzt Precico Maschinen mit komplexen hy-





Precico fertigt auf ALLROUNDERn (Bild Mitte) anspruchsvolle Automotive-Produkte wie Schalter und Schalthebel (Bilder oben und unten).

Know-how von ARBURG



Fotos: Precico

draulischen Kernzugsystemen sowie Mehrkomponenten- und MuCell-Technik ein. Dazu gehören z. B. komplexe Tasterkappen oder Dekorabdeckungen. Hier konnte ARBURG mit seiner abgestimmten anwendungstechnischen Beratung und Unterstützung punkten.

Auf hohe Flexibilität kommt's an

Besonders schätzt das Unternehmen bei den ARBURG Maschinen die Flexibilität im Bearbeitungsablauf. Ein Beispiel dafür sind etwa die hydraulischen Kernzugsysteme, die „zeitgesteuert“ über drei Sequenzen arbeiten, um eine reibungslose Funktion

der Schieber zu gewährleisten. Die Flexibilität, solche Systeme über die SELOGICA Steuerung perfekt in den Produktionsablauf zu integrieren, sei ein wichtiger Vorteil von ARBURG.

Angesprochen darauf, wie er die zukünftige Zusammenarbeit mit ARBURG sieht, bringt es Gooi Soon Hock auf den Punkt: „Wir sehen ARBURG als Unternehmen, das als einer der Marktführer in der Spritzgießtechnik kontinuierlich investiert und wächst. Wir können also erwarten, dass ARBURG weiterhin innovative Systeme und Lösungen in diesem herausfordernden Markt anbieten wird. Und diese Stärke brauchen und schätzen wir definitiv.“

INFOBOX

Gründung: 1979 von Gooi Soon Hock

Standort: Penang, Malaysia

Mitarbeiter: 1.600

Umsatz: 147,5 Mio. MYR
(ca. 33 Mio. Euro 2013 (neun Monate))

Maschinenpark: rund 100
Spritzgießmaschinen,
davon 59 ALLROUNDER

Produkte: Kunststoffteile und -baugruppen für Fahrzeuginnenräume, darunter Einzelteile, Komponenten und montierte Module, wie z. B. Schalter, Schalthebel und Mittelkonsolen, sowie für einen europäischen OEM-Kunden komplette Fertigprodukte für einen einfacheren Versand

Kontakt: www.frenckengroup.com



Leicht, kompakt, schnell

Carbonfasern: Neue Technologie greift in der Automation

Filigrane Strukturen und ineinander verschachtelte Hubachsen machen den Carbongreifer leicht, kompakt und schnell. Die neue Technologie bietet zum einen zusätzliche Funktionalität und zum anderen eine Steigerung der Produktionseffizienz. Die vergleichsweise geringen Mehrkosten amortisieren sich schnell, sobald auf ein Robotersystem mit niedrigerer Traglast oder kleinere Spritzgießmaschinen zugegriffen werden kann.

„Mit dem neuen Greifer aus leichten, stabilen Carbonfasern erweitern wir unseren Spielraum für kundenspezifische Automationslösungen“, erklärt Oliver Giesen, Abteilungsleiter Projekte bei ARBURG. „Der Carbongreifer eignet sich für viele verschiedene Anwendungen mit unseren linearen Robot-Systemen und Sechs-Achs-Robotern. Durch die deutliche Gewichtsreduktion des Greifers kann gegebenenfalls z. B. ein MULTILIFT mit

sechs statt 15 Kilogramm Traglast eingesetzt werden, der kostengünstiger ist und weniger Energie benötigt als das nächstgrößere Modell. Die Mehrkosten von rund fünf bis zehn Prozent gegenüber konventionellen Greifern sind dann schnell wieder reingeholt.“

Platz für zusätzliche Funktionalität

Aus Carbonfasern bestehen in erster Linie der Grundkörper, tragende Elemente und die beiden ausklappbaren Hubachsen. Sie sind leicht ausgelegt und ineinander verschachtelt. Das macht den Greifer sehr kompakt und bietet mehr Platz für Funktionselemente. Um Einleger abzuholen oder Fertigteile abzulegen, wird jeweils eine Achse horizontal ausgeklappt. Als zusätzliche Funktionalität bietet der Carbongreifer z. B. eine Abstreifbewegung für das Übergeben der Einlegeteile in das Werkzeug. Aufgrund der sehr kompakten Bauweise muss das Werkzeug weniger weit auffahren. Resultat ist eine kürzere

Carbonfasern machen den neuen Greifer robust und trotzdem leicht. Im Werkzeug sind seine Klappachsen kompakt vertikal positioniert (Bild links). Für die Aufnahme der Einleger und Ablage der Fertigteile kann er sie horizontal ausklappen (Bild rechts).

Zykluszeit. In einigen Fällen kann dadurch sogar auf eine kleinere Spritzgießmaschine zurückgegriffen werden.

„Eine geringe Mehrinvestition kann also unter günstigen Umständen ein enormes Potenzial zur Steigerung der Produktionseffizienz eröffnen. Daher empfehlen wir in jedem Fall eine individuelle Betrachtung des Einzelfalls“, fasst Oliver Giesen die Vorteile der neuen Greifertechnologie zusammen.

Beim MULTILIFT SELECT 6+1 entnimmt der Primärarm die Spritzteile (rechts) und der Sekundärarm die Angüsse (links).



Doppelter Zugriff

MULTILIFT SELECT 6+1: Ideale Lösung für Drei-Platten-Werkzeuge

Die internationalen Standards im Werkzeugbau sind hinsichtlich der eingesetzten Technologien immer noch unterschiedlich. So sind etwa in Asien viele Werkzeuge im Einsatz, die mit der sogenannten Drei-Platten-Technologie arbeiten. Speziell dafür hat ARBURG das vertikal eingreifende Robot-System MULTILIFT SELECT 6+1 im Programm.

Mit Drei-Platten-Werkzeugen lassen sich Spritzteil und Anguss einfach separieren. Das Angussystem liegt dabei auf einer zweiten Trennebene, sodass es mit der Bewegung „Werkzeug öffnen“ entformt wird.

In Asien weit verbreitet

Hat in Europa und Nordamerika die Heißkanal-Technologie Drei-Platten-Werkzeuge weitgehend verdrängt, gibt es gerade in der asiatischen Region noch viele Unternehmen, die mit dieser Art Werkzeugen arbeiten. Für diese Spritzgießer hat ARBURG seit 2013 den

MULTILIFT SELECT 6+1 im Programm. Dieser Doppelarm-Roboter mit fünf servoelektrischen Achsen steht für alle hydraulischen, hybriden und elektrischen ALLROUNDER der Maschinengrößen 270 bis 570 zur Verfügung. Das Robot-System ist am Primärarm mit drei servoelektrischen Hauptachsen sowie einer bzw. zwei pneumatisch angetriebenen Drehachsen im Greiferbereich ausgestattet. Der Sekundärarm führt Bewegungen über zwei weitere Servoachsen aus, um Angüsse separat entnehmen zu können.

Hochgenaue Fahrbewegungen

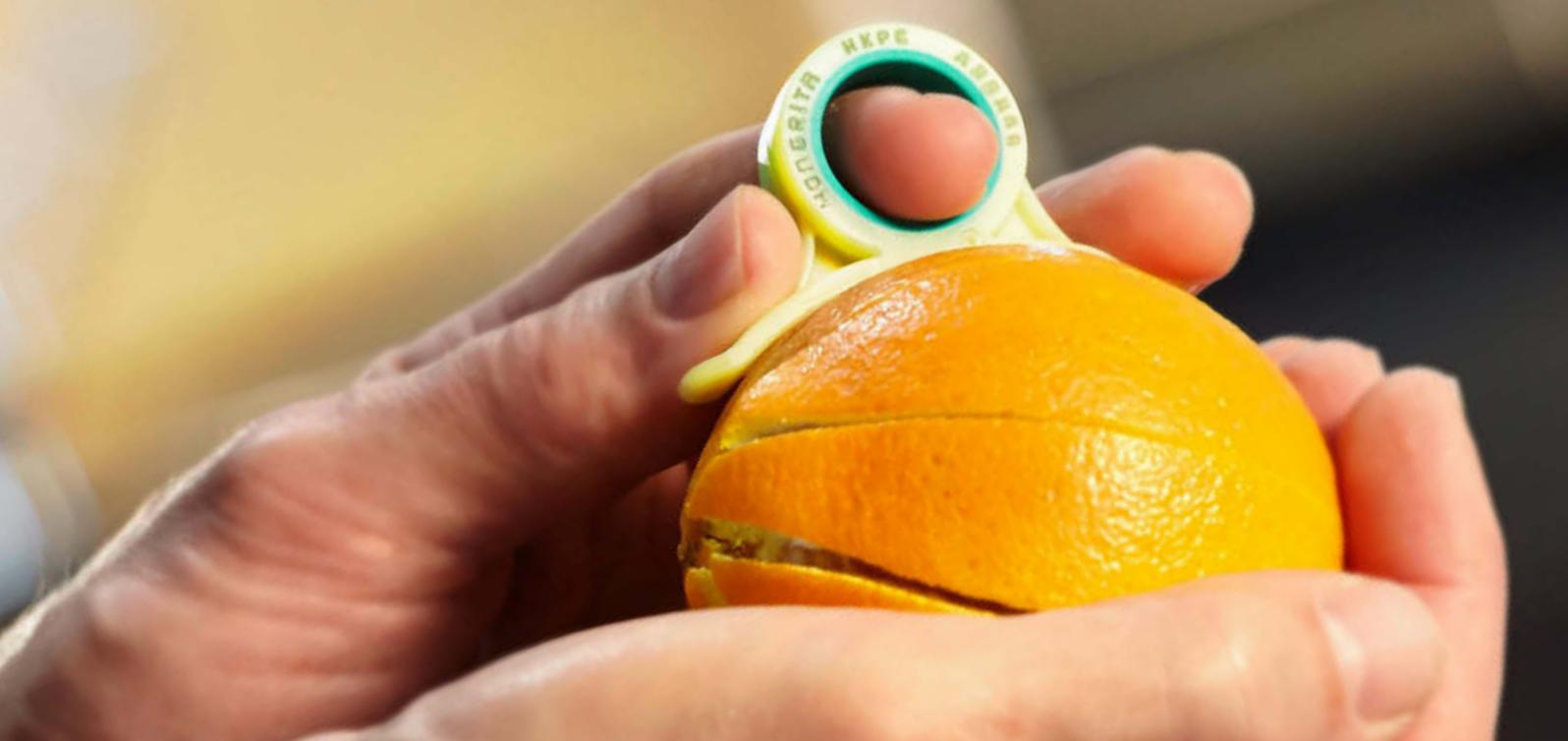
Die Servoantriebe des MULTILIFTs SELECT 6+1 stehen für maximale Beschleunigung, hohe Wiederholgenauigkeit sowie reproduzierbare Abläufe und stellen damit eine produktionseffiziente Lösung für Pick-and-Place- oder Stapel-Operationen dar. Vollständig simultane Fahrbewegungen sind über alle Achsen möglich, was die Werkzeugeingriffszeiten verkürzt.

Die pneumatischen Greiferachsen

B (Option) und C sind jeweils um 90 Grad schwenkbar. Mit dem Robot-System lassen sich Gewichte von maximal sechs Kilogramm (Teilegewicht plus Greifer plus B- und/oder C-Nebenachsen) sowie maximal einem Kilogramm Anguss handhaben. Damit ist auch klar, woher der Zusatz „6+1“ beim MULTILIFT SELECT kommt.

Integriert in SELOGICA

Der gesamte Produktionsablauf wird über die SELOGICA Steuerung programmiert. Mit der bedienerfreundlichen Teach-in-Funktion bleiben alle Einstellvorgänge leicht beherrschbar. Der Datensatz des Robot-Systems ist in den der Spritzgießmaschine integriert, sodass ein Datenverlust ausgeschlossen ist.



30.000 Quadratmet

Hongrita: Chinesischer Spezialist für LSR- und Mehrkomponenten

Wie viele Unternehmen in China hat auch Hongrita eine atemberaubende Entwicklung hinter sich: Gegründet im Jahr 1988, arbeiten nach 25 Jahren rund 1.100 Personen am Stammsitz in Hongkong und am Fertigungsstandort Shenzhen, die Produktionsfläche liegt bei 30.000 Quadratmetern. Anknüpfungspunkte zu ARBURG bestehen vor allem in den Bereichen Mehrkomponenten-Spritzgießen und Verarbeitung von Flüssigsilikon (LSR).

Im Fokus von Hongrita stehen vor allem die Branchen Automotive, Medizin, Verpackung, Elektronik und Weißwaren sowie die Märkte Europas, Asiens und Nordamerikas.

Dynamisches Wachstum

Gerade in China, aber auch in Europa und Amerika wächst der Markt für LSR- und Mehrkomponenten-Anwendungen. Nach Europa exportierte Hongrita im letzten Jahr 48,5 Prozent seiner Gesamtproduktion, nach Asien gingen

38,5 Prozent. Damit sind diese beiden Regionen die wichtigsten Absatzmärkte des Unternehmens. Als Systemlieferant kann Hongrita sämtliche Fertigungs- und Dienstleistungskomponenten ab der Teileentwicklung anbieten. Eindrucksvolle Produktbeispiele sind die Lupe und die Schere, die mittels Drei-Komponenten-Verfahren in einem Schritt gefertigt werden können.

Orangenschäler aus PC und LSR

Eine interessante Zwei-Komponenten-Anwendung ist der Orangenschäler, dessen griffsympathische LSR-Komponente für eine komfortable Benutzung sorgt. Die Herstellung dieser Hart-Weich-Kombination wurde auf der Chinaplas 2013 gezeigt. Eingesetzt wurde ein ALLROUNDER 520 S mit 1.600 kN Schließkraft und zwei Spritzeinheiten der Größen 290 und



Fotos: Hongrita

100 (vertikal). Die Zykluszeit liegt bei rund 45 Sekunden. Der Ablauf gestaltet sich wie folgt: Im ersten Schritt wird das „harte“ PC in das Werkzeug eingebracht. Der Werkzeugkern wird gedreht, das „weiche“ LSR-Materials horizontal eingespritzt und der Orangenschäler fertiggestellt.

Anspruchsvoll war bei der Auslegung des Werkzeugs vor allem die perfekte Kombination bzw. exakte Trennung von Heiß- und Kaltkanal-System. Es bestehen hier große Unterschiede in den Werkzeugtemperaturen für PC (80 °C) und LSR (220 °C). Gleiches gilt auch für die Materialtemperaturen in den



Auf der Chinaplas 2013 wurde mit dem Orangenschäler als Hart-Weich-Verbindung (Bilder oben) eine anspruchsvolle 2K-Anwendung präsentiert. 3K-Teile wie die Lupe oder Schere (Bilder unten) zeigen die Kompetenz von Hongrita beim Mehrkomponenten-Spritzgießen. Für die Produktion von LSR-Teilen hat Hongrita auch einen Reinraum (Bild Mitte).

er Hightech

ten-Verarbeitung

Zylindermodulen: Diese liegt für das PC bei rund 300 °C, für die LSR-Komponente bei 20 bis 30 °C.

Kooperation seit 2010

Der erste Kontakt entstand 2010 bei einem Besuch von Hongrita in Loßburg anlässlich der ARBURG Technologie-Tage. Mittlerweile produziert Hongrita mit insgesamt 29 hydraulischen ALLROUNDERn von 500 bis 2.500 kN Schließkraft, darunter vier Mehrkomponenten ALLROUNDER. Die Drei-Komponenten-Maschine verfügt über eine LSR-Spritzeinheit. Auf zwei Zwei-Komponenten ALLROUNDERn entstehen klassische Zwei-Komponenten-Teile aus Thermoplast, während die vierte Maschine zwei LSR-Spritzeinheiten hat.

Einstieg in LSR-Sektor mit ARBURG

In die LSR-Verarbeitung ist Hongrita erst vor rund zwei Jahren eingestiegen.

Als Pionier in diesem

Sektor konnte ARBURG hier wertvolle Hilfestellung zum Aufbau einer effizienten LSR-Produktion geben. Zudem hat das Unternehmen ein spezielles LSR-Team aufgebaut.

Ende 2013 ist die Kooperation mit dem Kauf von fünf ALLROUNDER sogar in den Reinraum-Bereich hinein ausgedehnt worden. Dort werden insgesamt neun ARBURG Maschinen Spritzteile, vornehmlich aus LSR, produzieren.

Gemeinsame Werte als Basis

Hongrita schätzt an ARBURG gemeinsamen Werte wie Professionalität, umfassende Beratung und ein fundierter Pre- und After-Sales-Service. Die ALLROUNDERn überzeugen vor allem durch die Verlässlichkeit, die Präzision, die Reproduzierbarkeit und das Erreichen kurzer Zykluszeiten. Hinzu kommen die offene, flexible und benutzerfreundliche SELOGICA Steuerung zur Überwachung des Produktionsprozesses sowie die Funktion

zur Kontrolle der Wartungsintervalle. „Bei ARBURG“, so Felix Choi, Generaldirektor von Hongrita, „wird eine optimale Maschinenteknik durch eine fundierte Betreuungsleistung ergänzt. Für uns ist ARBURG ein Partner für komplette Lösungen.“

INFOBOX

Gründung: 1988 durch Felix Choi, Preisträger des Young Industrial Awards of Hong Kong 2012

Produktion: 24 Stunden, sieben Tage
Umsatz: 40 Mio. USD (rund 29,6 Mio. Euro) 2012

Materialien: Thermoplast und LSR, einzeln und in Kombination

Maschinenpark: 29 ALLROUNDER

Zertifizierung: ISO 9001, ISO 14001, VDA 6.4, TS 16949

Kontakt: www.hongrita.com





TECH TALK

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



Starkes Zusammens

Kombination mehrerer elektrischer Antriebe sorgt für große Leis

In der Entwicklung und Produktion hat ARBURG schon immer großen Wert auf die Modularität seiner Komponenten gelegt. Wichtige Vorteile wie eine hohe Individualität und Anpassung an bestehende Vorgaben sprachen und sprechen für diesen Weg. Auch bei den elektrischen Antrieben hat sich das Unternehmen zu dieser Vorgehensweise entschlossen. Warum? Weil auch hier die Vorteile kombiniert mit der hohen Eigenfertigungstiefe zu idealen Lösungen im Sinn der Kunden führen.

Die Grenzen elektrischer Antriebe werden durch die schiere Größe von Motoren definiert. Die einfache Gleichung besagt, dass für eine höhere Kraft auch ein größerer Motor nötig ist. Es sei denn, man setzt dem durch das synchrone Betreiben mehrerer kleinerer Motoren eine modulare Alternative entgegen, die die gefor-

derte Leistung bringt. Diese Entwicklung ist aktuell z. B. im Automobilbau zu erkennen. Wird vielfach noch ein zentraler elektrischer Antriebsmotor verwendet, setzen einige High-End-Fahrzeughersteller bereits auf mehrere dezentrale elektrische Nabenantriebe an zwei oder allen vier Rädern. Dadurch bauen die Motoren nicht nur kleiner, einige Komponenten fallen auch weg, wie etwa der

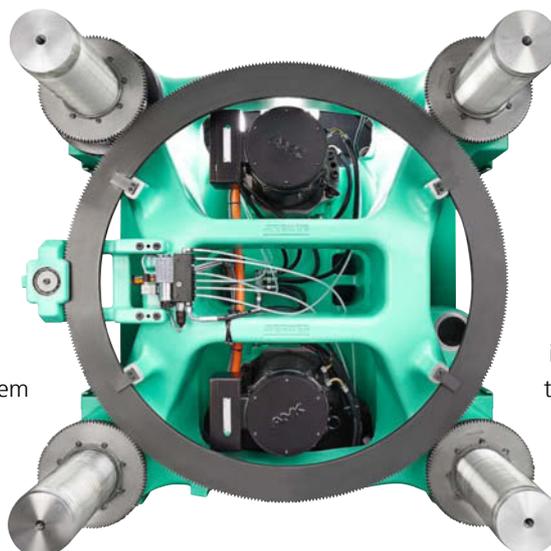
Antriebsstrang. Das sorgt für mehr Platz und weniger Gewicht. Wichtige Kriterien gerade für diesen Bereich.

Synchronisierung elektrischer Antriebe bildet die Basis

Auch ARBURG setzt bei größeren Leistungen wie bei den elektrischen Kniehebel-Schließeinheiten ab 4.000 kN auf ein modulares Antriebskonzept. Das bedeutet konkret:

- Es werden mehrere, kleinere Servomotoren synchronisiert.
- Die Gesamtsysteme werden aus bewährten, standardisierten Einzelkomponenten zusammengesetzt.

Zusammen mit einer hohen Eigenfertigung entstehen kompakte Antriebsmodule, die sich viel einfacher in den übrigen Maschinenaufbau integrieren lassen. Ein aktuelles Beispiel ist die neue elektrische Spritzeinheit 2100. Hier kommen insgesamt vier Servomotoren und Spindelsysteme



piel

tungen



der kleineren Spritzeinheit 290 zum Einsatz. Es handelt sich also um erprobte und bereits häufig eingesetzte Komponenten. Dadurch ergibt sich nicht nur ein Kostenvorteil, sondern auch eine hohe Betriebssicherheit sowie eine schnelle Ersatzteilversorgung.

Eigenfertigung reicht noch weiter

Modularität erfordert ganzheitliches Denken und Handeln. ARBURG fertigt die halb wesentlichen Antriebskomponenten selbst, wie etwa Planetenrollen gewindetriebe. Diese Spindelssysteme sind fertigungstechnisch hoch anspruchsvoll, bieten aber auch gegenüber einfacheren Lösungen deutliche Vorteile. Durch ihre vergleichsweise große Auflagefläche arbeiten sie verschleißarm und hochpräzise über einen langen Zeitraum hinweg. Auch hier wird schnell klar: Die eigene Entwicklung und Produktion modularer Schlüsselkomponenten erfordert zwar ein hohes eigenes Know-how, bringt

aber viele Vorteile bei Technik und Support.

Modulare Eigenfertigung ist der Schlüssel

Modularität ergibt sich aber nicht einfach so. Fakt ist: Modulare Eigenfertigung muss durchdacht, stringent aufgebaut und konsequent durchgesetzt werden, um ein Erfolgsmodell zu sein. Für Hersteller und Kunden bringt ein Baukastenprinzip also aufgrund standardisierter Einzelkomponenten deutliche Vorteile im Bereich niedriger Fertigungskosten durch baugleiche Serien sowie in der Flexibilität von Produkten und Angebot durch eine höhere Anpassungsfähigkeit.

Deshalb wird ARBURG die Eigenfertigung hoch halten und bei Schlüsselkomponenten gezielt ausbauen, um die Technik an spezielle Anforderungen beim Spritzgießen anpassen und den hohen Qualitätsansprüchen auch weiterhin umfassend gerecht werden zu können. Kosten-

Bei großen Spritzeinheiten (Bild oben) und großen Schließeinheiten (Bild unten) ermöglicht die Kombination mehrerer elektrischer Antriebe entsprechend große Leistungen.

und Liefereffizienz für die Kunden sowie eine lange Ersatzteilverfügbarkeit kommen als weitere wichtige Pluspunkte hinzu. Daher ist die Kombination Modularität und Eigenfertigung am besten dazu geeignet, flexibel auf individuelle Anforderungen der Spritzgießbetriebe zu reagieren – heute und in Zukunft.



Präzision zählt! Auf 0,01 mm genau oder besser – und das in der Serienproduktion. Ist das nicht beeindruckend? Präzise und filigran: Das gelingt nur mit technologisch führender und wirtschaftlicher Spritzgießtechnik. Aber diese Produktionseffizienz kennen Sie ja von uns. 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

ARBURG