

today

Das ARBURG Magazin

Ausgabe 26

Sommer 2004



4	Technologie-Tage 2004 Drei Tage Hightech pur!
6	Kundenreport Helvoet: Triebfeder: Kundenorientierung
8	Produktion ARNOX schützt vor Korrosion
10	Projekt Leuchtkraft auf ALLROUNDER
12	Tipps & Tricks Optimal gerüstet
13	Mehrkomponententechnik Vier plus eins
14	Kundenreport Kunststofftechnik Schmid: Spezialist für Diffiziles
16	Wasserinjektionstechnik Wasser marsch!
17	Organisation Neues Domizil in Brasilien
18	Geschichte Meilensteine
19	Tech Talk Präzise entformen



IMPRESSUM

today, Das ARBURG Magazin, Ausgabe 26 Sommer 2004

Nachdruck – auch auszugsweise – genehmigungspflichtig

Verantwortlich: Dr. Christoph Schumacher

Redaktionsbeirat: Juliane Hehl, Martin Hoyer, Roland Paukstat, Bernd Schmid, Jürgen Schray, Renate Würth **Redaktion:** Uwe Becker (Text), Markus Mertmann (Foto), Vesna Sertić (Foto), Marcus Vogt (Text), Susanne Wurst (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



Die neuen ALLROUNDER Säulen bestehen nicht nur durch ihre schwarze Farbe, sondern vielmehr durch nochmals verbesserte Korrosionsschutz- und Gleiteigenschaften. Grund dafür ist das ARNOX-Nitrierverfahren, mit der die in die neue Säulenfertigungsanlage integrierte Plasmanitrieranlage arbeitet.



Liebe Leserinnen und Leser

wir haben es wieder einmal geschafft, im K-Jahr schon weit vor der Weltleitmesse in Düsseldorf mit den Technologie-Tagen entscheidende Akzente zu setzen.

Die Zahl von rund 3.500 Besuchern aus aller Welt belegt, dass unsere Kunden für dieses Angebot selbst interkontinentale Anreisen einige Monate vor der Leistungsshow der Branche unternehmen. Falls Sie uns diesmal nicht zu den Technologie-Tagen besuchen konnten, bieten wir Ihnen mit dieser Ausgabe einen Überblick über das Programm unserer Hightech-Ausstellung.

Doch natürlich richten wir – das kennen Sie von uns – auch immer den Blick in die Zukunft: Wir freuen uns schon heute darauf, Sie auf unserem Messestand auf der K 2004 begrüßen zu können. Die beinahe magische Standnummer „13 A 13“ wird es Ihnen leicht machen, uns auf der K zu finden. Sie können sicher sein, dass wir Ihnen dort wieder interessante Neuheiten präsentieren. Aber noch verraten wir nicht alles. Die Spannung steigt, lassen Sie sich überraschen und besuchen Sie uns in Düsseldorf!

Vor der K lüften wir in diesem Heft allerdings schon den Vorhang für zwei interessante Neuheiten: Als Wegbereiter des Mehrkomponenten-Spritzgießens stellen wir Ihnen heute eine neue Fünf-Komponenten-Maschine zum farbsortierten Spritzgießen vor.

Und das geflügelte Wort „Black is beautiful!“ gilt für unsere neue Säulenfertigung, in der wir im ARNOX Verfahren in Zukunft qualitativ hochwertige schwarze Säulen für unsere ALLROUNDER produzieren werden.

Die beiden spannenden Kundenreportagen und viele andere Neuigkeiten runden das Bild dieser Ausgabe perfekt ab. Denn Sie wissen: Vor der K ist nach der K – der Innovationswille bei ARBURG ist ungebrochen.

Und nochmals: Bitte nicht vergessen – unsere Standnummer auf der K lautet „13 A 13“.

Wir freuen uns auf Sie und wünschen Ihnen viel Vergnügen bei der Lektüre der neuen today.

Ihr

Michael Grandt



Drei Tage High



Mit einem neuen Rekord von rund 3.500 Besuchern aus der ganzen Welt waren die Technologie-Tage auch in diesem Jahr wieder ein voller Erfolg. Ziel ist jedoch nicht, möglichst viele Gäste nach Loßburg zu bringen, sondern vielmehr dem Fachpublikum einen qualitativ hochwertigen Überblick über das aktuelle Produktprogramm und die Neuheiten zu bieten, mit innovativen Anwendung die Vielseitigkeit und Leistungsfähigkeit der ALLROUNDER aufzuzeigen und mit Expertenvorträgen zu aktuellen Themen der Branche zu informieren.

Da für einen solches Mammutprogramm eine entsprechend große Ausstellungsfläche benötigt wird, erstreckte sich diese über das gesamte Unternehmen. In den Technika, in denen das ganze Jahr über Maschinen der aktuellen Produktpalette stehen, um Versuche mit Kundenwerkzeugen zu fahren oder Teile für den Eigenbedarf zu produzieren, waren rund 20 Exponate zu sehen. Darüber hinaus wurde speziell für die Technologie-Tage in der Fahrstraße, in der sonst Lkws beladen werden, ein zusätzliches Präsentationsforum geschaffen, wo unter anderem die Neuheiten ALLROUNDER 520 A und 170 U sowie zwei Vertreter der großen Maschinen platziert waren.

Im Mittelpunkt standen in diesem Jahr die modularen Antriebe. Mit der neuen ALLDRIVE

tech pur!



Maschine ALLROUNDER 520 A mit 1.600 kN Schließkraft reicht der Schließkraftbereich der elektrischen Maschinen jetzt von 800 kN bis 1.600 kN. Weiter umfasst das Produktprogramm ALLROUNDER der C- und S-Baureihe als Sondermodell „advance“ mit elektromechanischem Dosierantrieb, energiesparendem, frequenzgeregeltem Hydraulikantrieb (ARBURG Energiesparsystem AES) und lagege-
regelter Schnecke.

Die ALLROUNDER A, bei denen sich die elektrischen Hauptachsen mit hydraulischen oder elektrischen Nebenachsen individuell kombinieren lassen, waren auf den Technologie-Tagen in verschiedenen Versionen und mit Anwendungen aus der Medizin- und Verpackungstechnik vertreten: Während bei den beiden Exponaten der neuen Baugröße 520 A der Auswerfer elektrisch und die Antriebe der Kernzüge und Düse hydraulisch ausgeführt waren, konnte mit der 420 A eine vollelektrische ALLDRIVE Maschine unter die Lupe genommen

werden. Ein Expertenvortrag beleuchtete darüber hinaus detailliert die Technik und Potentiale der ALLDRIVE Maschinen.

Die neue Mikrospritzgießmaschine 170 U war im Bereich der Fahrstraße mit zwei Exponaten vertreten. Während auf der einen eine Anwendung aus dem Bereich Präzisions-spritzgießen lief, demonstrierte die andere den optional erhältlichen schwenkbaren Formschluss. Die beiden Vertreter der großen Maschinen, die ALLROUNDER 630 S und 820 S rundeten die Maschinenpalette in der Fahrstraße ab. Mit zwei Fertigungszellen stellte sich gleich nebenan der Projektbereich vor, der zunehmend an Bedeutung gewinnt.

Auch für die adäquate Präsentation der umfangreichen Servicedienstleistungen wurde ein separater Bereich eingerichtet. Einen Überblick über das erweiterte Angebot für Deutschland, den ARBURG Service Allround, lieferte ein weiterer Expertenvortrag. Die Vorträge der beiden externen Referenten zu den Themen „Umspritzen von Einlegeteilen“ und „Einfluss der Werkzeugtemperierung auf die Qualität und die Zykluszeit von Spritzgießteilen“ rundeten das Informationsangebot ab.

In dem Ausstellungsbereich in der voll verglasten Montagehalle von ARBURG II wurde die Verarbeitung von LSR und Duroplast präsentiert. Als fester Bestandteil der Technologie-Tage fanden auch die Besichtigungstouren durch die Produktion wieder großen Anklang. Highlight auf dem Rundgang war in diesem Jahr die neue Säulenfertigungsanlage, die sich im vergangenen Frühjahr noch im Aufbau befand.



Alles wurde genau unter die Lupe genommen: die ALLROUNDER in der Fahrstraße (kleines Bild, Mitte), darunter auch die neue 520 A (großes Bild), ebenso wie die Maschinen im PIM-Labor (l.) und die Verarbeitung von LSR (2.v.l.). Gut besucht waren auch die Expertenvorträge (3.v.l.) und der separate Servicebereich (r.).

INFOBOX

Besucher: rund 3.500 Gäste, davon rund 1.300 aus 32 Ländern (aus dem gesamten europäischen Raum sowie aus Ägypten, Australien, Hongkong, Israel, Kolumbien, Malaysia, Singapur, Südafrika, Thailand, Tunesien und den USA)

Betriebsbesichtigungen: 1.200 Teilnehmer bei den deutschsprachigen Touren, von den ausländischen Gästen besichtigten fast alle das Unternehmen

Maschinen: über 40 Exponate

Anwendungen: Mehrkomponenten-Spritzgießen, Umspritzen von Einlegeteilen, Verarbeitung von LSR, Duroplast oder Metall- und Keramikpulvern (PIM), Mikrospritzgießen, Wasserinnendrucktechnik (WIT), Simplex TandemMould, MuCell-Verfahren oder die Herstellung von PET-Preforms und Optical Discs.

Vorträge: rund 1.300 Teilnehmer

Triebfeder: Kunden

Seit über 60 Jahren beschäftigt sich die Helvoet B.V. mit der Verarbeitung von Gummi und Kunststoffen. Den hervorragenden Namen, den sich das Unternehmen als Hersteller von hochpräzisen technischen Komponenten im Mikro- und Kleinteilesektor erarbeitet hat, lässt sich auf Faktoren zurückführen, die sich auch im Spiel von Kindern wiederfinden: Unbegrenzt und kontinuierliches Ausprobieren von neuen Möglichkeiten und deren Grenzen.

Das in Hellevoetsluis und Eindhoven beheimatete holländische Unternehmen hat einen weiteren Produktionsstandort in Singapur sowie ein Joint Venture in Südkorea. Weltweit sind 380 Personen für Helvoet tätig.

Kontrollsysteme für die Fahrzeugindustrie, Dosiereinrichtungen für Lebensmittel (Kaffeautomaten und Bier) und Kosmetik (Haarspray und Creme), Dichtungen für Haushaltsgeräte sowie Gas- und Wasserinstallationen und schließlich Verbindungselemente für Elektronikprodukte sind Fertigungsschwerpunkte von Helvoet. Um den qualitativ höchsten Herstellungsstandards gerecht werden zu können, ist das Unternehmen nach QS 9000 sowie ISO 9001 zertifiziert. Die Zertifizierung nach TS 16949 ist in vollem Gang und soll bis spätestens Ende 2006 realisiert werden.

Die Technologien, die Helvoet bei der Herstellung seiner Teile und Komponenten einsetzt, variieren in großer Bandbreite. Dazu zählen etwa die halb- und vollautomatische Montage von Teilen aus mehreren Materialien, die Produktion von Gummi- und LSR-Teilen, das Zwei-Komponenten-Spritzgießen zur Herstellung von Hart-Weich-Verbindungen, das Anspritzen einer LSR-Komponente an ein

orientierung



Kunststoffteil unter Nutzung der Zwei-Komponenten-Technologie, das Umspritzen von Einlege-teilen sowie das Extrudieren von Gummi.

Diese große technologische Vielfalt ermöglichte es Helvoet in den letzten Jahren, sich erfolgreich auch als Systemlieferant für seine Kunden zu etablieren. Dabei schalten die Auftraggeber das Unternehmen bereits sehr früh ein, wenn es um die Produktentwicklung geht. Auf Grund des großen Know-hows, das sich Helvoet vor allem im Bereich der Herstellung und Verbindung von Gummi- und Kunststoffteilen erarbeitet hat, werden die Spezialisten bereits in der Planungsphase neuer Komponenten zu Rate gezogen. Weiter geht es dann über die Auslegung und Konstruktion in den Werkzeugbau und die Teileproduktion bis hin zur Montage und termingerechten Auslieferung. Die Hauptabsatzmärkte für die Helvoet-Fertigung liegen neben Europa in Asien und auf dem nordamerikanischen Markt.

Die Zusammenarbeit mit ARBURG geht auf das Jahr 1997 zurück. Mittlerweile werden nicht nur Standardmaschinen, sondern auch ganze Produktionszellen mit entsprechender Peripherie wie etwa MULTILIFT Robot-Systemen in die Niederlande und Singapur ausgeliefert.

Eines der jüngsten Beispiele ist eine integrierte Fertigungsanlage zur Herstellung eines Verschluss-Adapters für die Getränkeindustrie. Auf einem ALLROUNDER 630 S 2500-675/150 werden die Verschlusssteile nicht nur hergestellt, sondern auch

durch ein MULTILIFT H Modul mit servoelektrischer Hauptachse entnommen und zur weiteren Verarbeitung in speziellen Kunststoff-Trays palettiert. Die hoch autonome Anlage garantiert eine exakte Teileablage. ALLROUNDER mit Werkzeug-Dreheinheit und Entnahme-Robot ohne B-Achse mit angepasstem Greifersystem wurden komplett von ARBURG verknüpft und sind zentral über die SELOGICA Maschinensteuerung zu bedienen. Die Palettierstation arbeitet mit einem eigenen Dreiachs-NC-Handling in Portalbauweise und separater SPS-Steuerung für die Palettierfunktionen. Sie ist über eine Schnittstelle mit der Spritzgießmaschine verbunden. Hohe Packungsdichte und exakte Ausrichtung der Teile sind notwendig für die spätere Weiterverarbeitung. Während des gesamten Teilehandlings darf die Weichkomponente nicht berührt werden. Eine Schreib- und Leseinheit am Palettierhandling erlaubt die genaue Erfassung der Fertigungszeiten über einen Mikrochip an jeder Palette, um eine exakte Fehlersuche sicher zu stellen. Die Autonomie der Gesamtanlage liegt bei circa acht Stunden oder 10.000 Teilen.

Nicht zuletzt die hervorragende Performance dieser Anlage in der Praxis stellt die weitere Kooperation zwischen ARBURG und Helvoet sicher. Sowohl für die europäischen als auch für die asiatischen Standorte des Unternehmens sind weitere ALLROUNDER, darunter auch Automationslösungen und LSR-Maschinen, in Planung beziehungsweise in Auslieferung. Und wie bei vielen anderen Kunden wird die Frage nach dem wichtigsten Aspekt der Zusammenarbeit mit ARBURG so beantwortet: ARBURG bietet optimale Qualität und Serviceleistungen zu einem vernünftigen Preis.



Durch das Robot-System werden die Zwei-Komponenten-Spritzteile aus dem Werkzeug entnommen und in Kunststoff-Trays palettiert.

INFOBOX

Gründung: 1939

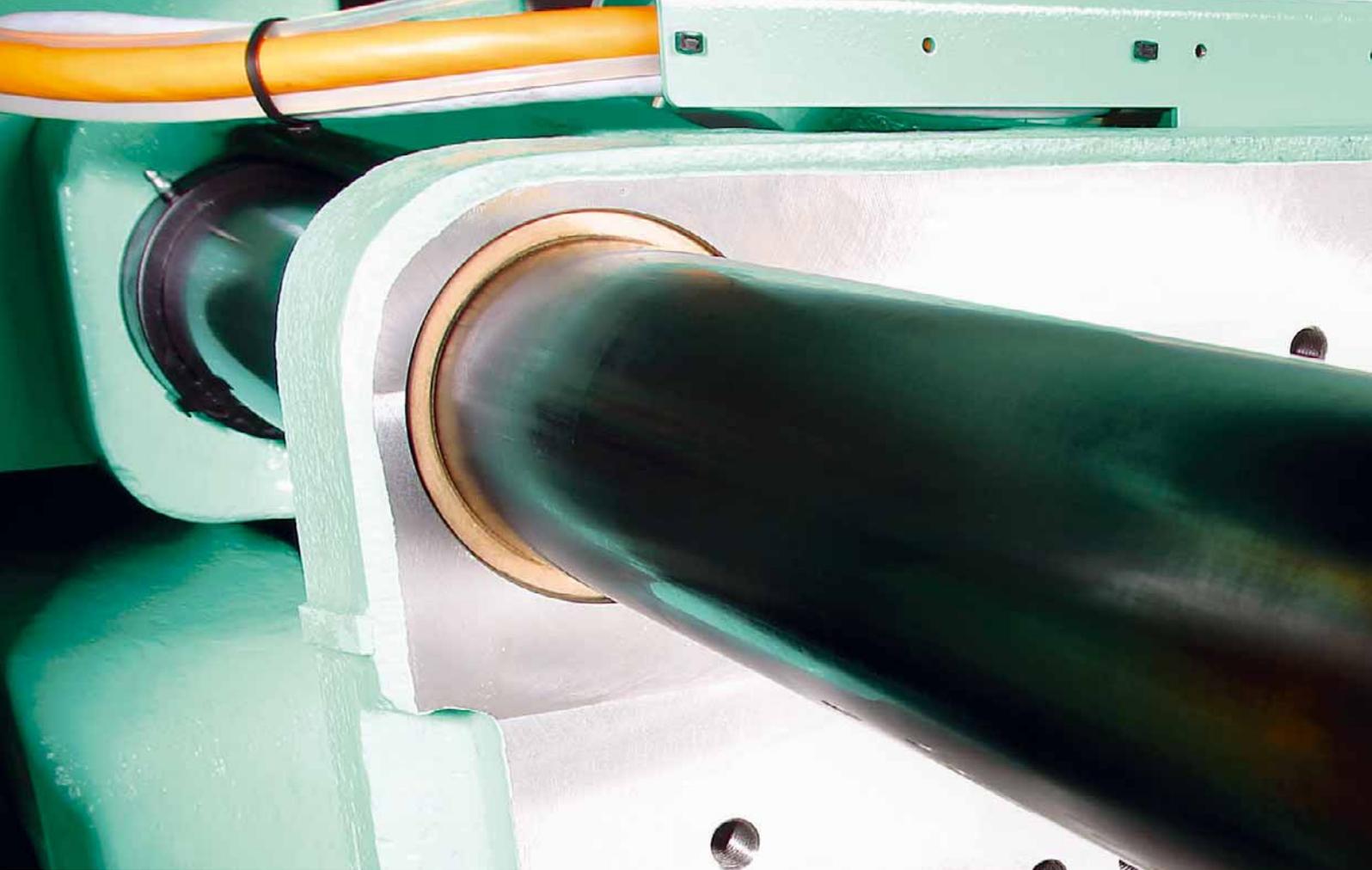
Mitarbeiter: 300 im Stammsitz Hellevoetsluis, weltweit 380

Maschinenpark: 90 Spritzgießmaschinen, davon 57 ALLROUNDER

Spezialitäten: Systemlieferant für präzise technische Mikro- und Kleinteile zum Einsatz in der Automobilindustrie, der Unterhaltungselektronik, der Veterinärtechnik, in Heizungssystemen sowie Dosiereinrichtungen im Lebensmittel- und Kosmetiksektor

Kontakt: Helvoet B.V., Sportlaan 13, P.O. Box 2, 3220 AA Hellevoetsluis, Niederlande, www.helvoet.com





ARNOX schützt vor Korrosion

Wieso sind denn die Säulen der ALLROUNDER auf einmal schwarz?, „Ist das ein Schutz, den man vor Inbetriebnahme entfernen muss?“, „Ist das das neue ARBURG Design?“ Diese und ähnlich gelagerte Fragen wurden gestellt, als die Auslieferung der ALLROUNDER mit den „schwarzen Säulen“ begann.

Wie immer in solchen Fällen ist aber die Lösung des Rätsels einfach: ARBURG hat im Zuge der Integration einer neuen Fertigungslinie zur Komplettbearbeitung von ALLROUNDER Säulen in das Unternehmen auch eine neue Plasmanitrieranlage in Betrieb genommen, die nach dem sogenannten ARNOX- oder „ARBURG No Oxidation“-Verfahren arbeitet.

Das neue Nitrierverfahren beruht auf einem mehrstufigen Prozess. Zunächst werden die Säulen wie bereits bisher in Vakuumöfen plasma- und anschließend gasnitriert. Die Aufhärtung des Materials erfolgt dabei im Bereich von einigen Zehntel Millimetern. An der Säulenoberfläche entsteht zusätzlich eine verschleißfreie Schicht im Hundertstel-Millimeter-Bereich. Der zusätzliche ARNOX-Korrosionsschutz wird in der letzten Stufe des Prozesses durch Bedüsung der Teile mit Wasserdampf erreicht. Diese Schicht ist nicht dicker als einige Tausendstel Millimeter, macht aber die schwarze Färbung der Säulen aus. Das ARNOX-Nitrierverfahren bringt also zunächst eine Oxidschicht auf die Säulen auf, unter der sich eine zweite Nitrierschicht befindet, die sich wiederum aus einer sogenannten Verbin-

dungsschicht und einer Diffusionsschicht zusammensetzt. Aus dieser Art der innovativen Säulenbehandlung resultiert neben einem verbesserten Korrosionsschutz auch eine höhere Dauerfestigkeit der Säulen im Betrieb.

In ausführlichen Testreihen, die im Zuge der Einführung des Verfahrens durchgeführt wurden, zeigte sich, dass der Korrosionsschutz gegenüber dem bislang eingesetzten Nitrierverfahren nochmals optimiert werden konnte und damit Undichtigkeiten des Hydrauliksystems noch effektiver verhindert werden. Dies gilt vor allem auch für den Bereich Langzeitverschleiß der Säulen. Mit ARNOX ist eine längere Dichtigkeit und Genauigkeit der Maschinenbewegungen erreichbar als bisher.

Ein „Salzprühtest“ belegte, dass mit dem ARNOX-Verfahren bessere Ergebnisse



zu erzielen waren als mit verchromten oder chemisch vernickelten Oberflächen. Auch das tribologische Verhalten der ARNOX-Schicht konnte überzeugen. Durch die Verminderung des Reibkoeffizienten lassen sich bessere Gleiteigenschaften und eine geringere Adhäsionsneigung erreichen. Die bereits angesprochene höhere Dauerfestigkeit des behandelten Materials kommt dadurch zustande, dass durch die Oxidation die Kerbwirkung der porigen Verbindungsschicht verringert wird.

Was aber bringt dieser technische Fortschritt in der Praxis? Die nochmals verbesserten Korrosions- sowie die optimaleren Gleiteigenschaften verlängern nicht nur die Lebensdauer und Präzision der Maschinen, sondern bedeuten auch einen geringeren Wartungs- und Energieaufwand. Damit er-

höhen die „schwarzen Säulen“ also letztlich Langlebigkeit und Betriebssicherheit aller ALLROUNDER.

Im Laufe des Jahres 2004 werden sukzessive alle Säulen, die an den Spritz- und Schließaggregaten der ALLROUNDER angebaut sind, unter Einsatz dieses neuen Verfahrens hergestellt und ausgeliefert.

Durch das innovative ARNOX-Verfahren, das durch ARBURG als geschütztes Warenzeichen eingetragen wurde, werden die neuen ALLROUNDER Säulen schwarz und verfügen über noch bessere Korrosionsschutz- und Gleiteigenschaften.



Leuchtkraft auf ALLROUNDER



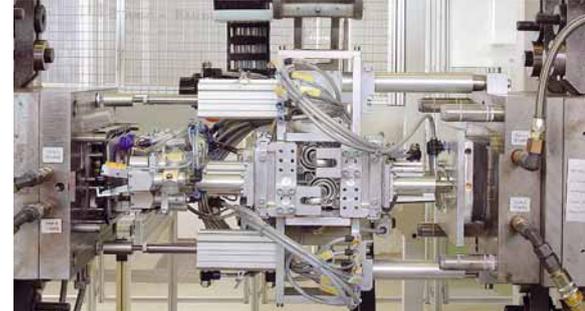
Das leuchtende Formteil (oben) entsteht durch Hinterspritzen spezieller Folien, die manuell in Schubladen eingelegt werden (unten).

Der ALLROUNDER 570 C im Technikum der Bayer MaterialScience AG macht seinem Namen alle Ehre: Die flexible Maschine ist nicht nur das Herzstück einer Produktionszelle zum Hinterspritzen von Folien, sondern kann dank eines zweiten Spritzaggregats und umfangreicher Ausstattung auch für die Bereiche Mehrkomponenten-Spritzgießen mit Intervall- und Sandwichverfahren, Wasser- und Gasinjektionstechnik oder Mucell-Technologie eingesetzt werden.

Der ALLROUNDER 570 C ist mit einem MULTILIFT HV Robot-System ausgestattet und wird hauptsächlich von der Business Unit „Polycarbonates“ der Bayer MaterialScience AG genutzt. Deren Schwerpunkte sind das Generieren neuer Verfahrenstechnologien für Standardanwendungen, die Entwicklung neuer Anwendungen mit neuen Verfahrenstechnolo-

gien, die Optimierung von Prozessen und Teilequalität, gemeinsame Kundenentwicklung oder auch das Aufzeigen gesamter Produktionsketten wie zum Beispiel das Hinterspritzen spezieller Folien, für das die Fertigungszelle konzipiert wurde.

Ebenso vielseitig wie das Tätigkeitsfeld der Arbeitsgruppe ist auch der ALLROUNDER 570 C, der sich dank umfangreicher Ausstattung in unterschiedlichsten Spritzgießbereichen einsetzen lässt. Die Maschine verfügt über eine Schließkraft von 2000 kN, einen lichten Säulenabstand von 570 Millimetern und ein horizontales Spritzaggregat der Größe 675. Durch das zweite vertikale Spritzaggregat lassen sich zudem unterschiedliche Mehrkomponenten-Anwendungen realisieren. Dabei kommen auch die Vorteile des Robot-Systems MULTILIFT HV zum Tragen, das ohne Beeinträchtigung durch die vertikale Spritzeinheit horizontal von hinten in das Werkzeug eingreift und die Teile vertikal ablegt. Durch die



komplette Integration des Robot-Systems in die SELOGICA Steuerung wird zudem ein hoher Bedienkomfort garantiert.

Die umfangreiche Peripherie der Produktionszelle rund um den ALLROUNDER 570 C wie auch der Greifer des MULTILIFts HV stammt von der Firma ASS Maschinenbau GmbH. Zur Bereitstellung der Folien verfügt die Anlage über zwei Schubladen, in die jeweils neun Folien manuell eingelegt werden. Das Aufnehmen und Einlegen der Folie ins Werkzeug wie auch die Spritzteilentnahme und -ablage auf dem Förderband ist Aufgabe des MULTILIFts HV. Dessen spezieller Greifer verfügt über zwei Klappachsen – jeweils eine für die Folie und eine für das fertige Spritzteil – sowie über eine Zange zur Angussabtrennung.

Nachdem die Folie vom Greifer aufgenommen und über ein Vakuum fixiert wurde, schwenkt die Klappachse um 90 Grad, um die Folie auf der Düsenseite in das Werkzeug einzulegen. Die hierfür geforderte hohe Präzision gewährleistet die Zentrierung über Dorne, während der Greifer auf der anderen Werkzeugseite über Zylinder abgestützt wird.

Mit der zweiten Klappachse wird das Fertigteil entnommen und nach einem 90-Grad-Schwenk auf dem Förderband abgelegt.

Bei den Folien, die auf dieser Anlage hinterspritzt werden, handelt es sich um eine gemeinsame Entwicklung der Bayer MaterialScience AG und der schweizerischen Lumitec AG in Gais.

Besonders ist dabei, dass die Kunststoffteile bei Anlegen einer Spannung ohne separate Lichtquelle leuchten. Diese Mehrschichtsysteme auf Basis von Makrofol®/Bayfol®-Folien

leuchten bei Anlegen einer Wechselfspannung von 110 Volt in den Farben Grün, Blau, Orange oder Weiß. Es entsteht eine „kalte Lichtquelle“ mit hoher Lebensdauer und gleichmäßiger Ausleuchtung. Die Umwandlung von beispielsweise neun Volt oder zwölf Volt Batteriespannung erfolgt mittels eines Inverters.

Das Verfahrens-Know-how in der Elektrolumineszenz-Technologie und die zugehörige Elektronik kamen von der Lumitec AG, während Bayer MaterialScience AG das Know-how im Bereich Film Insert Moulding (FIM) besitzt und geeignete Folienprodukte sowie elektrisch leitende Polymere (Baytron P®) herstellt.

Entwicklungsziel war es, die Verformbarkeit und Hinterspritzbarkeit der Mehrschichtfolie zu testen, um so zu einem direkt leuchtenden Formteil zu kommen. Nachdem die Eignung und Machbarkeit erfolgreich nachgewiesen wurden, eröffnet diese Technologie ein weites Feld neuer Anwendungsmöglichkeiten wie zum Beispiel die Herstellung von komplexen Formteilen mit geringer Bauhöhe im Nachdesign für den Automobil- oder Elektro- und Elektroniksektor.

Links: Die komplette Produktionszelle mit ALLROUNDER 570 C und Peripherie.

Mitte: Jedes Spritzteil wird auf seine Funktionstüchtigkeit überprüft.

Rechts: Der komplexe Greifer verfügt über zwei Klappachsen, um die Folie einzulegen (r.) und das fertige Spritzteil zu entnehmen (l.).

INFOBOX

Konzern: Die Bayer MaterialScience AG ist ein Teilkonzern der Bayer AG

Umsatz: Bayer MaterialScience AG: rund 9,9 Milliarden Euro im Jahr 2003

Mitarbeiter: Bayer MaterialScience AG: rund 23.700 Mitarbeiter an 120 Standorten weltweit, 30 Mitarbeiter im Bereich Business Development

ALLROUNDER Maschinenpark: ein ALLROUNDER im Technikum in Leverkusen, 24 in der Prüftechnik in Krefeld-Uerdingen und rund 75 in den Produktionsbetrieben weltweit

Material: Die Business Unit „Polycarbonates“ beschäftigt sich mit allen PC-dominierenden Werkstoffen wie zum Beispiel Polycarbonat (Makrolon, Apec) und PC/ABS (Bayblend)

Kunden: Automobil, Elektro- und Elektronik, Bauindustrie, Haushaltsgeräte, Informationstechnologie, Medizin- und Labortechnik, optische Datenspeicher, etc.

Kontakt: Bayer MaterialScience AG, EMEA-BD-EP-APD, B207, D-51368 Leverkusen, www.bayermaterialscience.com

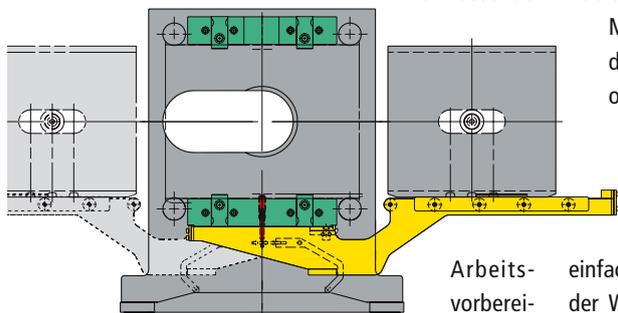


Foto: dpa

Optimal gerüstet

Rüstzeitoptimierung ist seit je ein Thema in den Spritzgießbetrieben. Trotzdem wird dieser Punkt immer wieder vernachlässigt. Oftmals werden so Produktivitätssteigerungen, die durch aufwendige Prozessoptimierung und Zykluszeitreduzierung erreicht wurden, durch schlecht organisierte Rüstvorgänge wieder zunichte gemacht.

Grundsätzlich gilt, dass eine vorausschauende Planung die Grundlage für kurze Rüstzeiten ist. Erst durch eine gut organisierte und umfassende



Arbeitsvorbereitung mit

frühzeitig und maschinenbezogen eingeplanten Produktionsanläufen kann der Einrichter optimal mit seiner Arbeit beginnen.

Ein entscheidender Zeitfaktor beim Rüstvorgang ist das eigentliche Aufspannen des Werkzeugs. Grundsätzlich sollte vor dem eigentlichen Rüsten auf jeden Fall ein gut organisierter Werkzeugwagen mit den entsprechenden Schrauben und Werkzeug bereitstehen. Gerade bei großen Maschinen und

Formen wird der Werkzeugwechsel idealerweise von zwei Mitarbeitern durchgeführt, die jeweils auf der Maschinenvorder- beziehungsweise -rückseite arbeiten. Allein diese Maßnahme spart bereits erheblich Zeit, wenn man bedenkt, wie oft ein einzelner Mitarbeiter während des Rüstvorgangs um die komplette Maschine laufen müsste. Ideal ist auch die feste, leistungsmäßig abgestimmte Zuordnung eines Temperiergerätes zu einer Maschine, damit in Kombination mit standardisierten Schnellverschlusskupplungen ohne Umwege gerüstet werden kann.

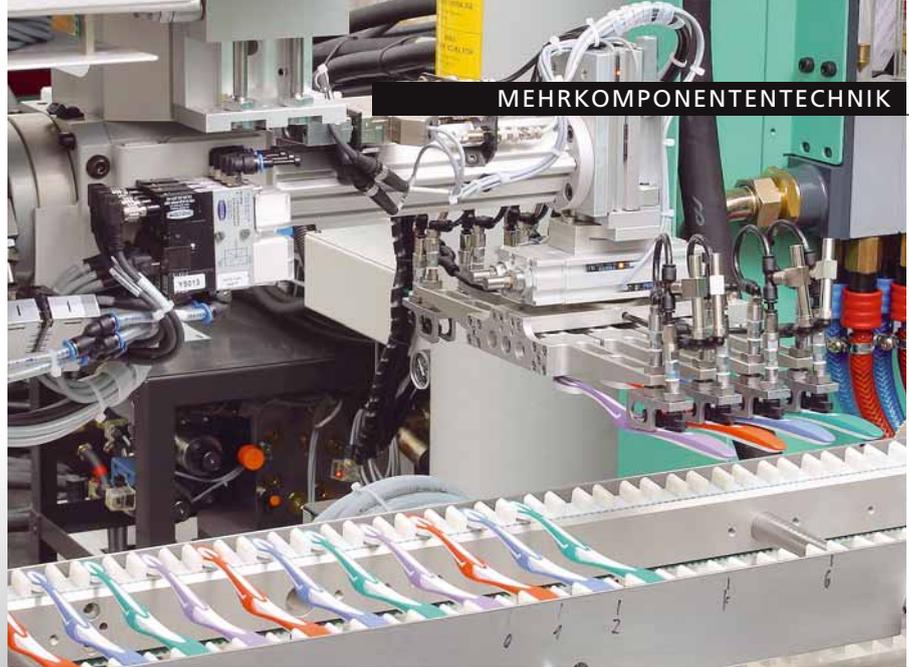
Hinsichtlich der Spannsysteme sollte – wenn möglich – schon bei der Konzeption des Werkzeugs ein System als Vorgabe definiert werden. Die einfachste Art ist die direkte Verschraubung der Werkzeuge auf der Maschine, wobei auf einheitliche Maße der Aufspannplatten an den Werkzeugen geachtet werden sollte, damit durchgängig die gleichen Schrauben verwendet werden können. Alternativ können Spannelemente verwendet werden, die an der Maschine verbleiben und flexibel für verschiedene Werkzeuge eingesetzt werden können. Auch hier ist auf eine ausreichend überstehende Aufspannplatte oder eine entsprechend dimensionierte Aussparung am Werkzeug zu achten. Wird eine große Anzahl eigener Werkzeuge einge-



setzt, bei denen die Aufspannplatten standardisiert werden können, ermöglicht das von ARBURG angebotene mechanische Schnellspannsystem mit eigenen Werkzeugträgern Rüstzeiten von nur wenigen Minuten. Das Werkzeug wird einfach auf den beiden Werkzeugträgern abgestellt, anschließend in den Formschlussbereich eingeschoben und auf vier fest installierten Spannleisten positioniert, welche die Indexierung der Düsenmitte und die Aufspannung des Werkzeugs übernehmen.

Links: Das mechanische Schnellspannsystem von ARBURG mit eigenen Werkzeugträgern und Führungsschienen.

Oben: Spannelemente sind flexibel für verschiedene Werkzeuge einsetzbar.



Vier plus eins

Hier geht es nicht um eine Rechenaufgabe für die erste Klasse, sondern um eine spezielle ALLROUNDER Spritzgießmaschine mit fünf Spritzeinheiten, die vier verschiedene Spritzteile aus zwei Komponenten auf einem Werkzeug herstellen kann. Ein echter ALLROUNDER eben.

Schon die Maschinenbezeichnung ist allein auf Grund ihrer Länge interessant. Es handelt sich um einen ALLROUNDER 630 S 2500-350/100/100/100/100. Das 350er Spritzaggregat spritzt konventionell horizontal durch die feste Platte in das Werkzeug ein, die anderen vier Einheiten sind vertikal auf einer gemeinsamen Grundplatte quer zur Maschinenachse angeordnet und manuell verschiebbar. Die Grundplatte ist auf der festen Werkzeugplatte montiert.

Die Zylindermodule stammen aus dem ARBURG Standardprogramm, alle Achsen sind unabhängig fahr- und programmierbar. Dadurch wird die Maschine zu einem wirklichen



Fünf-Komponenten ALLROUNDER. Sämtliche Maschinenabläufe sind über Referenzpunkte synchronisiert und damit vollständig in die SELOGICA Steuerung integriert. Damit existiert auch nur ein gemeinsamer Datensatz, der sämtliche Informationen enthält. Fünf Schnittstellen für Einfärbegeräte erlauben die automatische Zumischung der notwendigen Farben.

Produziert werden auf dieser speziellen Maschine Zahnbürsten mit farbiger Soft-Touch-Oberfläche, und zwar als Hart-Weich-Kombination mit vier Farbvarianten in der Weichkomponente. Genau genommen handelt es sich bei dem ALLROUNDER in diesem Einsatzfall also um eine „Zwei-Komponenten-Vier Farben“-Maschine für farbsortiertes Spritzgießen.

Der Grundkörper aus PP kann in einem Fertigungsschritt mit vier verschiedenfarbigen TPE-Oberflächen kombiniert werden. Eine Indexplatte, die über eine elektrische Dreheinheit von Zahoransky bewegt wird, dreht den Achtfach-Werkzeugeinsatz auf drei Stationen. Auf der ersten Station wird über Heißkanal und Nadelverschlussdüsen in alle acht Kavitäten eingespritzt, auf der zweiten Station vier Mal in je zwei Kavitäten. Die Spritzteile können so farblich vorsortiert weiterverarbeitet und verpackt werden.

Ein MULTILIFT Robot-System sorgt für ein schnelles und sicheres Teilehandling. Es handelt sich um eine Ausführung mit Portalabstützung, servoelektrischer Z-Achse mit einer Länge von 1.200 Millimetern sowie pneumatischen X- und G-Achsen. Das Achtfach-Drei-Stationen-Heißkanalwerkzeug macht die Entnahme der Fertigteile bei geschlossenem Werkzeug über einen ausschwenkenden Arm der Indexplatte möglich.



Bei der Umsetzung dieser Technologie – erstmals war die Anlage auf dem Zahoransky-Messestand „INTERbrossa-BRUSHexpo 2004 im April in Freiburg zu sehen – wurde auch über einen Ausbau bis auf sechs Komponenten nachgedacht, wobei das sechste Aggregat dann in 45 Grad-Stellung durch die feste Platte arbeiten könnte.

Bild links oben: Nach dem Fertigspritzen der Zahnbürstenkörper werden diese an der Übergabestation von der Indexplatte an das MULTILIFT Robot-System übergeben. Bild rechts oben: Die farbsortierten Zahnbürsten auf dem Weg zur Verpackungsstation.

Spezialist für

Dank einem hohen Automatisierungsgrad mit neuester Maschinen- und Robot-System-Technik und einem hoch qualifizierten Mitarbeiterteam ist die Firma Kunststofftechnik Schmid seit 15 Jahren ein zuverlässiger Partner, wenn es um die Produktion komplexer qualitativ hochwertiger technischer Spritzgussteile geht.

Da der Inhaber Eugen Schmid die Branche seit rund 25 Jahren bestens kennt und die Kunststoffverarbeitung von der Pike auf gelernt hat, weiß er genau, worauf es ankommt. Das zeigt auch die Erfolgsgeschichte des Familienunternehmens, das er 1989 gegründet hat. Von da an ging es in großen Schritten weiter: Heute umfasst die Produktions- und Lagerfläche des nach DIN EN ISO 9001:2000 zertifizierten Unternehmens 3000 Quadratmeter, der Maschinenpark 31 Spritzgießmaschinen und die Belegschaft 35 Mitarbeiter. An dieser Größe soll in den nächsten Jahren festgehalten werden.

„Wir sind ein kleines Familienunternehmen, das sich dank seiner Stärken am Markt behaupten kann.“, so Eugen Schmid, der seine Philosophie in einem Satz zusammenfasst: „Wir fahren eine einheitliche Linie.“



Was sich dahinter verbirgt zeigt ein Blick in die Produktion, in der alles aus einem Guss und ein hoher Automatisierungsgrad Standard ist: Die 31 Spritzgießmaschinen zwischen 250 und 2.500 kN Schließkraft sind ALLROUNDER, die alle mit sehr umfangreicher und einheitlicher Peripherie ausgestattet sind.

„Wir kaufen grundsätzlich nicht das im Moment Günstigste, sondern bauen Produktionsschienen mit bewährten Partnern und Produkten auf.“ Da bei der Anschaffung neuer Maschinen hinsichtlich der Produktionssicherheit immer zukunftsorientiert investiert wird, sind die ALLROUNDER hoch technisch ausgestattet. Komplettiert wird der Maschinenpark durch Zwei-Komponenten-Maschinen und ALLROUNDER mit schwenkbarem Formschluss, die für die Spezialitäten Mehrkomponenten-Spritzgießen von Hart-Weich-Verbindungen und Umspritzen von Metall-Einlegeteilen mit Kunststoff eingesetzt werden.

Die Automation fängt jedoch weit vor dem Spritzgießprozess an. Stichworte sind in diesem Zusammenhang die Materialtrocknung mit

Trockenlufttrocknern und die zentrale Förderanlage, die beide vollautomatisch arbeiten, oder der geschlossene Kühlwasser-



kreislauf, der eine konstante Vorlauftemperatur sicherstellt. „Die beste Maschinenteknik bringt nichts, wenn die Temperatur wegläuft. Da alle Faktoren letztendlich die Spritzteilqualität bestimmen, muss das Umfeld einfach stimmen.“, so die Devise von Eugen Schmid.

Die Produktpalette war von Anfang an breit gefächert und umfasst technische Spritzgussteile von 0,1 bis 400 Gramm für die Industriebereiche Automobil, Elektronik und Medizintechnik. Wie zu den Lieferanten unterhält das Unternehmen auch zu seinen Kunden enge und langjährige Beziehungen. Obwohl diese alle in Deutschland angesiedelt sind, werden die Produkte der Firma Kunststofftechnik Schmid weltweit eingesetzt.

Spezialitäten sind Teile für den Fahrzeuginnenraum und Steckverbinder in unterschiedlichsten Variationen, die im konventionellen Spritzgießverfahren wie auch im Einlegeverfahren hergestellt werden.

Besonders in diesem Bereich ist Spritzgieß-Know-how gefragt: Da die Steckerleisten sehr



Diffiziles



Fotos: Kunststofftechnik Schmid

viele Hinterschnitte besitzen, sind die Werkzeuge entsprechend filigran und mit zahlreichen Schiebern ausgestattet. Deshalb erfolgt bei diesen Anwendungen die Teileentnahme mittels Robot-System. Die komplexen kundenspezifischen Werkzeuge werden meist von den Kunden zur Verfügung gestellt – ein Beweis für das hohe Vertrauen, das dem Unternehmen entgegengebracht wird. Oft beauftragen sogar Kunden, die über eine eigene Spritzerei verfügen, die Firma Kunststofftechnik Schmid mit der Produktion hoch komplexer Spritzteile.

Dass man den hohen Anforderungen gerecht wird, liegt neben der modernen Produktion auch an dem jungen Team von hoch qualifizierten Mitarbeitern, die im Dreischicht-Betrieb arbeiten und laufend weiter geschult werden.

Aus diesem Grund funktioniert auch die Werkerselbstprüfung problemlos, die neben dem Qualitätsmanagement eine entscheidende Rolle in der Qualitätssicherung spielt.

„Qualität wird produziert und nicht hineingeprüft!“, bringt es Klaus Lückmann, Leiter des Qualitätswesens, auf den Punkt. Um Schlagstellen und Beschädigungen gleich von vornherein zu vermeiden, werden deshalb auch viele Spritzgussteile direkt von einem Robot-System entnommen und auf einem Förderband abgelegt. Weitere QS-Maßnahmen sind die Qualitätsüberwachung durch Parametereinstellung an der Maschine, in die

Fertigung integrierte 100-Prozent-Prüfungen, Stichproben, Produkttrennung nach Formnestern, vorbeugende Werkzeugwartung alle vier Stunden, Maschinenwartung in vierwöchigen, vierteljährlichen, ein- und zweijährigen Intervallen. Darüber hinaus unterliegen die Maschinen einer statistischen Prozesskontrolle in Bezug auf die Produktqualität.

Über die Produktion hinaus setzt sich die Qualitätsüberwachung im Lager fort. Das durchgängige First-in-first-out-Prinzip wird konsequent umgesetzt, so dass Lagerbestände jederzeit abgerufen und die Wege der Spritzteile lückenlos nachvollzogen werden können.

Bei der Firma Kunststofftechnik Schmid in Salzstetten (Mitte) finden sich in der Fertigung einheitliche Produktionslinien mit hohem Automatisierungsgrad (l.). Qualitätssicherung (unten) hat bei komplexen technischen Spritzgussteilen wie zum Beispiel Steckern oder Steckerleisten höchste Priorität.



INFOBOX

Gründung: 1989

Mitarbeiter: 35

Fläche: 3000 Quadratmeter Produktions- und Lagerfläche

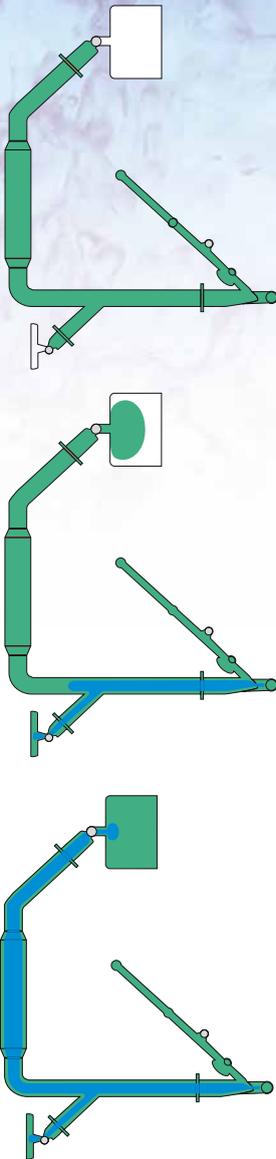
Produkte: Technische Spritzgussteile für die Bereiche Automobil, Elektronik und Medizintechnik

Material: Thermoplastische Kunststoffe, vorwiegend technische Materialien wie PC, PA, PSU, TPU, Blends, Elastomere, UV-stabilisiert Kunststoffe für den Bereich Fahrzeuginnenraum

Maschinenpark: 31 ALLROUNDER von 250 bis 2500 kN

Kontakt: Kunststofftechnik Schmid, Schlattweg 16, D-72178 Waldachtal 2 - Salzstetten, www.kunststofftechnik-schmid.de

Wasser marsch!



Grafik links: Die einzelnen Prozessschritte der Wasserinjektionstechnik von oben nach unten.
Bild rechts: Das Spritzgießen der Medienleitung zeigt die Vorteile der WIT auf.

Die Wasserinjektionstechnik (WIT) kombiniert als Alternative zur Gasinnendrucktechnik ein preisgünstiges Prozessmedium mit einer deutlichen Reduzierung der Zykluszeit und eröffnet darüber hinaus noch neue Anwendungsfelder für das Spritzgießen.

Auf den Technologie-Tagen 2003 und 2004 zeigte ARBURG in Zusammenarbeit mit dem IKV Aachen beziehungsweise der Bayer MaterialSciences AG, Leverkusen, jeweils ein Versuchswerkzeug einer Medienleitung in Wasserinjektionstechnik. Der Vorteil des Spritzgießens gegenüber anderen Verfahren liegt in der hohen Gestaltungsfreiheit, da stabartige Hohlkörper mit Funktionselementen wie Halterungen oder Verzweigungen kombiniert werden können. Die Anwendungspotentiale liegen im Automobilbau bei Bauteilen wie zum Beispiel wasser- oder ölführenden Medienleitungen, aber auch in der Möbel- und Elektroindustrie bis hin zum Sport- und Freizeitbereich. Typische Anwendungen sind hier etwa Armlehnen und Griffe.

Zur Herstellung eines Hohlkörpers mit Hilfe der Wasserinjektionstechnik wird über einen im Werkzeug integrierten Injektor Wasser in die bereits mit Kunststoffschmelze gefüllte Kavität injiziert. Das Wasser drückt die noch fließfähige plastische Kunststoffseele im Inneren des Formteils aus dem Werkzeug heraus, so dass ein Hohlraum entsteht. Dieses sogenannte Ausblasen kann in Überlaufkavitäten erfolgen oder aber zurück in den Spritzgießzylinder. Anschließend wird das Teil entwässert und entformt.

Wasser als Prozessmedium hat in diesem Verfahren entscheidende Vorteile gegenüber der bereits etablierten Gasinnendrucktechnik (GIT). Durch die hohe Wärmekapazität und eine deutlich höhere Wärmeleitfähigkeit kühlt



Foto: Bayer

das Wasser viel wirkungsvoller als Gas. Das Formteil wird also nicht nur durch die Werkzeugwand von außen, sondern auch durch das Wasser von innen effektiv gekühlt. Das ist der wesentliche Grund für die drastischen Zykluszeitreduzierungen, die die WIT ermöglicht. Weil die Formteilinnenwand sehr schnell abkühlt, kommt es – anders als bei der GIT – nicht zum Aufschäumen der Innenoberfläche. Außerdem ist Wasser inkompressibel, was die Prozesskontrolle vereinfacht. Nicht zu vergessen ist auch der geringere Preis im Vergleich zu technischen Gasen wie Stickstoff, der bei der Gasinnendrucktechnik ein wichtiger Kostenfaktor ist.

Neues Domizil in Brasilien

Am 27. Januar 2004 wurde das neue Gebäude der brasilianischen Niederlassung in São Paulo offiziell eröffnet. Dieses Ereignis feierten Niederlassungsleiter Roberto Schaefer und sein Team gemeinsam mit Michael Grandt, ARBURG Geschäftsführer Vertrieb und Controlling, und rund 30 geladenen Kunden.

Mittlerweile ist ARBURG seit rund vier Jahren mit einer eigenen Niederlassung auf dem brasilianischen Markt aktiv und besitzt mit 14 Repräsentanten in Brasilien ein dichtes Sales- und Service-Netz.

Mit dem Umzug in das eigene Gebäude wurden die Bedingungen vor Ort deutlich verbessert. Bereits bei der offiziellen Eröffnungsfeier zeigten sich die Kunden begeistert von den neuen Räumlichkeiten und den Möglichkeiten, die hier geboten werden. Mit einer Fläche von 700 Quadratmetern ist in den hellen, lichten und modern gestalteten Räumen der ARBURG Ltda. ausreichend Platz für Verkauf, Service, Ersatzteillager und Kundens Schulung vorhanden. Im Showroom können bis zu vier ALLROUNDER



aufgestellt werden, der Schulungsraum fasst bis zu 15 Teilnehmer.

„In diesem Gebäude können wir unserer Philosophie getreu arbeiten“, freut sich Roberto Schaefer, „und uns damit als erstklassiger und seriöser Partner präsentieren.“

„Das eigene Niederlassungsgebäude gibt unseren Kunden auch die Sicherheit und das Vertrauen, dass für ARBURG Brasilien wichtig ist“, führt der Servicetechniker Wolfgang Voigt an.

So besuchten in den ersten vier Monaten dieses Jahres auch bereits mehr Kunden die Niederlassung als im gesamten Jahr 2003.

Auch der neue Schulungsraum wurde bereits mit zwei Schulungen für die Repräsentanten eingeweiht, die sich ebenfalls beeindruckt zeigten und stolz sind, ihre Kunden in einem solchen Gebäude empfangen zu können.

Ein weiterer Vorteil ist für Elizabeth Gasparek, Assistentin im Verwaltungs- und Finanzwesen, der Sicherheitsaspekt: „Mit dem neuen Gebäude hat sich die Sicherheit erhöht, so dass



wir jetzt ruhiger und noch konzentrierter arbeiten können.“

„Zudem wurde durch den Umzug, bei dem jeder mit angepackt hat, der Teamgeist der Mitarbeiter gestärkt“, weiß die Vertriebsassistentin Sibile M. Rehder zu berichten. Wie stolz die Mitarbeiter in Brasilien auf ihr neues Domizil sind, zeigt sich letztendlich auch daran, dass sie es intern familiär als „ARBURGLAND“ bezeichnen.

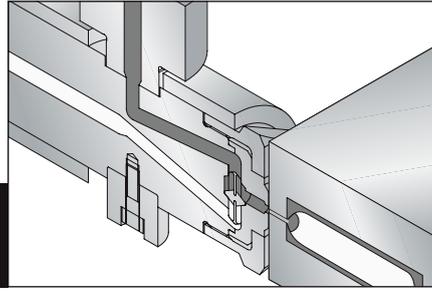


Fotos: Jorge Hargesheimer

Bild links: Américo Mota (Firma Confidor), Roberto Schaefer, Carmen Schaefer und Michael Grandt (v.l.) bei der Eröffnungsfeier des neuen Gebäudes in São Paulo (Bild oben).

Bild rechts: Das brasilianische ARBURG Team mit Michael Grandt (11.v.r.) im neuen Showroom.

MEILENSTEINE



Wie viele innovative Verfahren geht auch das Intervall-Spritzgießen, das die ARBURG Techniker ab dem Jahr 1976 entwickelten und in den Markt einführten, auf die Anforderung eines Kunden zurück. Zweifarbige Käbme waren das typische Produkt, das hergestellt werden sollte. Und zwar nicht in immer wieder wechselnden Designs, sondern mit reproduzierbar ineinander fließendem Muster.

auf die Muster genommen werden kann. Die eingesetzten Werkzeuge unterscheiden sich nicht von herkömmlichen Formen, die beiden Spritzaggregate können auch zum Herstellen von Zweifarbenteilen eingesetzt werden.

Über eine spezielle Intervallsteuerung konnte die Verzögerung der Einspritzung zwischen beiden Spritzaggregaten stufenlos verändert werden, was zu einer Vielzahl von potentiellen Farbeffekten führte. Die Farbgebung beeinflusste außerdem Formteilgestalt, Angusslage und Fließfähigkeit der Massen sowie die Veränderung der Einspritzgeschwindigkeit.

Das für ARBURG patentierte Intervall-Verfahren wurde in kürzester Zeit, etwa einem halben Jahr, zur Serienreife gebracht. Eine Weiterentwicklung, das Sandwich-Spritzgießen, findet bis heute Einsatz in den Spritzereien. Dabei greift dieses Verfahren auf die gleiche Plattenkonstruktion zurück, wie sie auch beim Intervall-Spritzgießen zum Einsatz kam. An der Standard-Zwei-Komponenten-Maschine wird zwischen fester Platte und Werkzeug eine weitere Platte mit Wechselventil angebracht, die gleiches bewirkt wie das ursprüngliche düsenseitige Ventil. Das Sandwich-Verfahren wird etwa dazu genutzt, in eine Außenhülle aus hochwertigem Kunststoff eine „Seele“ aus Rezyklat einzubringen und damit umweltbewusst und kostensparend zu produzieren.

Verwandt mit dem Intervall-Spritzgießen: Die Sandwich-Technologie bringt zum Beispiel ein Recyclingmaterial in eine hochwertige Kunststoffhülle.



Technologisch gesehen ist das Intervall-Verfahren eine Unterart des Zweifarb-Spritzgießens. Allerdings entsteht bei der Intervall-Einspritzung keine strukturierte zweifarbige Oberfläche, sondern ein Spritzteil, das durch zwei ineinander fließende Farbanteile gekennzeichnet ist. Die Farbabgrenzungen verlaufen also nicht klar, sondern durchmischen sich gewollt.

Der Intervall-Effekt wird folgendermaßen erreicht: Horizontale und vertikale Spritzeinheit führen das jeweilige Material unabhängig voneinander einer gemeinsamen Mischdüse mit druckabhängig arbeitendem Wechselventil zu, die am horizontalen Aggregat angebracht ist. Über diese Düse werden die beiden Massen entweder gleichzeitig oder abwechselnd in die Kavitäten eingespritzt, wodurch die bestimmbare Musterung im Spritzteil erreicht und vor allem auch immer wieder reproduziert werden kann. Ein Effekt, der sich durch die Vorläufer-Technik des Marmorierens nicht erzielen lässt, da hier kein direkter Einfluss



TECH TALK

Dipl.-Ing. (FH) Marcus Vogt, Technische Information

Präzise entformen

Der Auswerferbewegung im Spritzgießprozess wird häufig wenig Bedeutung zugemessen, obwohl die Charakteristik dieser Bewegung oftmals die Zykluszeit beeinflusst. Besonders bei anspruchsvollen oder schnelllaufenden Anwendungen kann ein servoelektrischer Auswerfer mit seinem lastunabhängigen und hochpräzisen Bewegungsablauf vielfältige Vorteile bringen.

Die Option des elektrischen Auswerfers steht nun auch für die hydraulischen ALLROUNDER der Baugrößen 270/320 S und 420/470 C zur Verfügung. Hier treibt ein Servomotor über einen Zahnriemen einen Planetenrollengewindetrieb an, der eine

Gewindespindel in axialer Richtung bewegt. Aus dieser Kombination eines Servoantriebs mit Absolutwegmesssystem und hochgenauen mechanischen Übertragungselementen resultiert eine lagegeregelte, sehr präzise, dynamische und vor allem lastunabhängige Bewegung, die unabhängig von der Hydraulik zeitgleich zur Formschlussbewegung gefahren werden kann.

Die damit exakt synchronisierbaren, gleichzeitigen Bewegungen von Auswerfer und Formschluss bieten den Vorteil, dass die Teile beim Ausstoßen nicht unkontrolliert in horizontaler Richtung beschleunigt werden, sondern nahezu senkrecht aus dem Werkzeugbereich fallen. Dies ist vor allem bei schnelllaufenden Mehrkavitätenwerkzeugen interessant, da alle Teile gleichmäßig und absolut reproduzier-

bar entformt werden können. Entsprechend schnell kann das Werkzeug wieder geschlossen werden, wodurch die Zykluszeit nochmals reduziert werden kann. Werden Robot-Systeme zur Teileentnahme eingesetzt, kann der Auswerfer durch die präzise Lageregelung außerdem als Positionierachse genutzt werden, um eine genaue Übergabe der Teile an den Greifer zu garantieren. Weitere Anwendungsmöglichkeiten sind hochpräzise Funktionen bei geschlossenem Werkzeug. Auch hier hat die Lageregelung den Vorteil, dass Positionen exakt angefahren werden können.

Frühling, Sommer... „K“

Alle drei Jahre ticken die Uhren anders: Denn immer im Herbst findet sich die Kunststoff-Szene zum Branchen-Event schlechthin, der „K“ in Düsseldorf, zusammen. In diesem Jahr zwischen dem 20. und 27. Oktober.

220.000 Besucher werden 2004 erwartet und die über 2.500 Aussteller werden ihre Innovationen nach der Erweiterung des Messegeländes auf einer Nettofläche von 160.000 Quadratmetern präsentieren. Müde Füße sind also vorprogrammiert. Denn nicht nur die Düsseldorfer Messe hat einiges zu bieten.

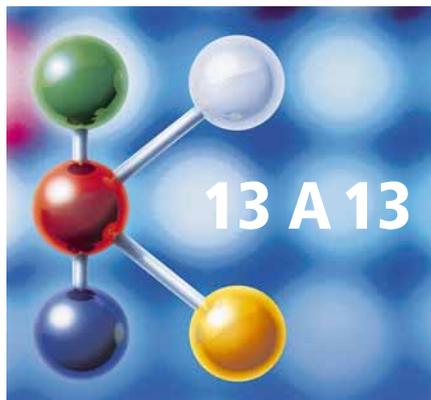
Die Stadt selbst verfügt über eine vielfältige Gastronomie von nobel bis einfach, von afrikanisch bis vietnamesisch, vom Gourmet-Restaurant bis zum Bistro. Die Metropole am Rhein hat aber noch mehr zu bieten: Theater,

Musical, renommierte Museen, Konzerte, Diskotheken. Damit ist auch über den Messebesuch hinaus für Abwechslung gesorgt.

Die optimale Gliederung der K soll erhalten bleiben, so die Veranstalter. Die Aufteilung der Angebotsbereiche erfolgt nach dem

bewährten Dreiklang Rohstoffe, Hilfsstoffe, Halbzeuge, Technische Teile und verstärkte Kunststoffherzeugnisse sowie Maschinen und Ausrüstungen.

„First Choice for Winners“ lautet das Motto der Sonderschau zu Polymeren im Sport und Sportstättenbau in Halle 6. Das vorläufige und täglich aktualisierte Ausstellerverzeichnis zur K 2004 finden Sie wie alle übrigen Informationen im Internet unter www.k-online.de. Die Standnummer von ARBURG: Wie bereits 2001 13 A 13!





Optimiert!

Wer bei der Auswahl und dem Einsatz servo-elektrisch angetriebener Maschinenachsen so flexibel bleiben will, wie es die eigene Produktion erfordert, kann sich auf das modulare Technikprogramm von ARBURG verlassen. Mit dem ALLROUNDER advance auf Basis der ALLROUNDER C und S verbin-

den wir hydraulische und elektrische Antriebe sinnvoll und damit auch wirtschaftlich zu einem neuen Maschinenkonzept. Elektromechanisches Dosieren, Energiesparsystem AES und lagegeregelte Schnecke serienmäßig. Für hohe Reproduzierbarkeit und hochgenaues Arbeiten.



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