

today

Das ARBURG Magazin

Ausgabe 41

2009



4	Produkt	Energieeffiziente Neuheiten
6	Produkt	Vertikale Vielfalt
7	Unternehmen	Eröffnung groß gefeiert
8	Unternehmen	Ein Muss: die Technologie-Tage
10	Unternehmen	Mit Bravour bestanden
12	Kundenreport	Karl Kufner KG: Sicher filtern garantiert
15	Projekt	AS Norma: Sicherheit und Vertrauen in Serie
18	Kundenreport	Guangzhou Pearl Group: Über 10.000 Stunden nonstop
20	Kundenreport	Maier und Partner Kunststofftechnik GmbH: Qualität mit System
22	Tech Talk	Prozess „direct“ optimieren



IMPRESSUM

today, Das ARBURG Magazin, Ausgabe 41/2009
 Nachdruck – auch auszugsweise – genehmigungspflichtig
Verantwortlich: Matthias Uhl
Redaktionsbeirat: Oliver Giesen, Juliane Hehl, Martin Hoyer, Herbert Kraibühler, Bernd Schmid, Jürgen Schray, Wolfgang Umbrecht, Renate Würth
Redaktion: Uwe Becker (Text), Nicolai Geyer (Text), Markus Mertmann (Foto), Oliver Schäfer (Text), Vesna Sertić (Foto), Susanne Wurst (Text), Peter Zipfel (Layout)
Redaktionsadresse: ARBURG GmbH + Co KG, Postfach 1109, 72286 Loßburg
Tel.: +49 (0) 7446 33-3105, **Fax:** +49 (0) 7446 33-3413
e-mail: today_kundenmagazin@arburg.com, www.arburg.com



Schön und funktionell zugleich:
 Das neue ARBURG Kundencenter ist
 etwas ganz Besonderes – sowohl bei
 Tag als auch bei Nacht.





Liebe Leserinnen und Leser

„Stillstand bedeutet Rückschritt“: Diese Prämisse hat für ARBURG schon immer gegolten, vor allem auch in wirtschaftlich schwierigen

konsequent umgesetzt: in unserer Produktion ebenso wie bei unseren Produkten. Dass man dabei oft an die Grenzen des technisch Machbaren stößt, ist für ARBURG stets Herausforderung und Motivation zugleich.

Zeiten. Den Beweis haben wir im Frühjahr 2009 wieder einmal angetreten: mit unserem neuen Kundencenter und neuen Produkten. Die umfangreichen Möglichkeiten des Kundencenters wurden von vielen Kunden bereits intensiv genutzt und die Resonanz war durchweg positiv. Gleiches gilt auch für die Erweiterung unseres Produktspektrums um die neue Baureihe HIDRIVE und die beiden neuen elektrischen ALLROUNDER A.

Alle Neuheiten spiegeln dabei die hohe Bedeutung des Themas „Energieeffizienz“ für das Haus ARBURG wider. Im Hinblick auf die Gebäudetechnik haben wir mit unseren baulichen Aktivitäten wieder einmal neue Wege beschritten. Das Ziel, Energie einzusparen, ist bei dem Familienunternehmen jedoch seit Generationen fest verwurzelt. Als Trendsetter haben wir immer wieder nach innovativen und energieeffizienten Lösungen gesucht, vorhandene Konzepte weiterentwickelt und

Immer wieder neue Potenziale zu erschließen und damit wettbewerbsfähig zu bleiben, ist für alle ein wichtiges Ziel. Beim Spritzgießen gilt es, die Zykluszeit und den Energieverbrauch bei konstant hoher Produktqualität zu optimieren. Hierbei unterstützen wir Sie umfassend mit den entsprechenden Produkten und unserem Know-how. Wertvolle Informationen dazu finden Sie nicht nur auf den folgenden Seiten, sondern auch in unseren neuen Broschüren „ARBURG – ein energieeffizient handelndes Unternehmen“ und „Energieeffizienz beim Spritzgießen“.

Viel Vergnügen bei der Lektüre unserer neuen Ausgabe.

Herbert Kraibühler
Geschäftsführer Technik

ARBURG ALLROUNDER 470 H 1000-400 HIDRIVE

Energie Neuheiten

Energieeffizienz spielt bei ARBURG eine sehr wichtige Rolle, die Entwicklungen gehen entsprechend kontinuierlich weiter. Die jüngsten Ergebnisse sind nicht nur die beiden neuen Größen der elektrischen ALLROUNDER A, sondern mit den hybriden ALLROUNDERn HIDRIVE sogar eine komplett neue Baureihe. Alle haben eines gemeinsam: das ARBURG Energieeffizienz-Label „e²“.

Das wichtigste Zugpferd in Sachen Energieeffizienz war bislang die elektrische Baureihe ALLROUNDER A. Sie bietet durch ihr Antriebskonzept die günstigsten Voraussetzungen in Sachen Energieeffizienz. Die Energieeinsparpotenziale können je nach Anwendung bis zu 50 Prozent betragen. Jetzt hat sich das Einsatzspektrum der elektrischen ALLDRIVE Maschinen durch zwei neue Baugrößen sogar noch deutlich vergrößert: Während der kleine ALLROUNDER 270 A mit 350 kN den Schließkraftbereich nach unten hin ausdehnt, erweitert der große ALLROUNDER 720 A mit 3.200 kN diesen nach oben.

Doch neben Energieeffizienz ist für ARBURG auch die Kosteneffizienz ein sehr

wichtiges Thema. Diese beiden Aspekte wurden jetzt in der neuen Baureihe HIDRIVE vereint, die zudem eine hohe Produktionsleistung bei reduzierten Zykluszeiten ermöglicht.

Grundlage hierfür ist das hybride Maschinenkonzept der ALLROUNDER H, das ausgereifte hydraulische und elektrische Komponenten zusammenbringt: Die servoelektrischen Schließeinheiten stammen von der ALLDRIVE Baureihe und wurden mit den hydraulischen Spritzeinheiten der ALLROUNDER S advance kombiniert.

Eine wichtige Vorgabe für die neue Baureihe war eine hohe Einspritzleistung. Dementsprechend verfügen die HIDRIVE Maschinen bezogen auf die Schließkraft über groß dimensionierte Spritzeinheiten. Hinzu kommt eine leistungsoptimierte Hydraulikspeichertechnik, sodass ein großer dynamischer Einspritzstrom zur Verfügung steht.

Eine hohe Leistungsfähigkeit muss sich aber auch in reduzierten Zykluszeiten niederschlagen. Dafür sorgen die servoelektrischen Kniehebel-Schließeinheiten, mit denen schnelle, dynamische Werkzeugbewegungen erreichbar sind. Durch die voneinander unabhängigen Bewegungs-

achsen sind gleichzeitige Fahrbewegungen umfassend möglich.

Doch wie kann eine so hohe Leistung energieoptimiert zur Verfügung gestellt werden? Indem das energieintensive Dosieren genau wie die Kniehebel-Schließeinheit mit einem servoelektrischen Direktantrieb ausgestattet ist. Die Bremsenergie der Servomotoren wird dabei ins Netz zurückgespeist und somit die Gesamtenergieaufnahme der Ma-



schinen weiter optimiert. Darüber hinaus kommt der Hydraulikspeicherantrieb mit minimal installierter Pumpenleistung aus und verfügt über einen Motor der Wirkungsgradklasse EFF1. Zusätzlich passt die dynami-



effiziente iten



Bei dem ALLROUNDER HIDRIVE (l.) sind Hydraulikventile und Druckspeicher in den Maschinenständer integriert (Mitte l.). Die servoelektrische Kniehebel-Schließleinheit (Mitte r.) trägt zur Energieeffizienz der ALLDRIVE (unten) und HIDRIVE Maschinen bei.



sche Laderegulation des Hydraulikspeichers das Druckniveau automatisch dem aktuellen Bedarf an und sorgt damit für eine energieoptimierte Arbeitsweise. Insgesamt lassen sich Energieeinsparungen von bis zu 40 Prozent realisieren.

Effizient sind die ALLROUNDER H jedoch auch in Sachen Platzbedarf. Nicht nur die Pumpe mit Öltank sind im Maschinenständer untergebracht, sondern auch die Hydraulikventile inklusive Druckspeicher. Dadurch sind die Maschinen auch sehr leise und verfügen über ein optisch ansprechendes Design. Die Konzeption der neuen HIDRIVE Baureihe basierte auf

der erfolgreichen GOLDEN EDITION Serie: Die HIDRIVE Maschinen gibt es in den wichtigsten Größen von 600 bis 3.200 kN, mit aufeinander abgestimmten festen Schließkraft-Spritzeinheit-Kombinationen und technisch hochwertiger Basisausstattung zu einem attraktiven Preis-Leistungs-Verhältnis.

Dank dieser konsequenten Standardisierung zeichnet sich die neue Baureihe zur Thermoplastverarbeitung nicht nur durch Energieoptimierung, Produktionsleistung und Zykluszeitreduzierung aus, sondern auch durch ihre Wertigkeit. Ausführliche Informationen zu allen Neuheiten finden

sich in den Produktinformationen und Technischen Daten, die auf allen ARBURG Webseiten im Bereich „Downloads“ zur Verfügung stehen.

Ideal für alle Werkzeugaufbauten wie etwa Drehtische: das vertikale Freiraumsystem der ALLROUNDER V (oben).
Für das Umspitzen von Kabeln haben sich Schiebetische bewährt (r.).



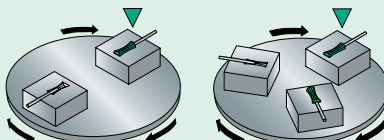
Vertikale Vielfalt

Das Kürzel „V“ steht für die „vertikale“ Bauweise der ALLROUNDER V. Es könnte aber genauso gut für deren „vielfältige“ Einsetzbarkeit stehen. Denn die gesamte Maschinenreihe lässt sich sehr flexibel auf unterschiedlichste Anforderungen beim Umspritzen von Einlegeteilen in Serie auslegen, so etwa durch die wahlweise Anordnung der Spritzeinheit.

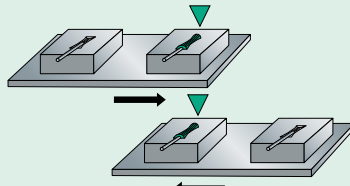
Aber auch kundenspezifische Lösungen wie Dreh- und Schiebetische sind problemlos realisierbar und wie die folgenden Beispiele zeigen, häufig bereits Standard. Letztlich ist in puncto Ergonomie und Produktivität bis hin zur Integration in automatisierte Produktionslinien alles möglich. Der besondere Vorteil der ALLROUNDER V liegt in der Ausführung der vertikalen Schließeinheiten als sogenanntes Freiraumsystem mit unten angeordneter fester Aufspannplatte. Der Werkzeugeinbauraum ist dadurch von drei Seiten frei zugänglich und unterschiedliche Werkzeugaufbauten wie



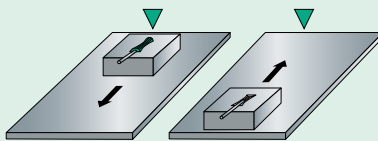
Dreh- und Schiebetischvarianten:



1. Zwei- und Drei-Stationen-Drehtische



2. Zwei-Stationen-Schiebetisch



3. Ein-Stationen-Schiebetisch

Dreh- und Schiebetische einfach realisierbar. Gerade solche Lösungen sind immer dann interessant, wenn komplexe Einlegevorgänge ergonomischer gestaltet oder die Zykluszeit reduziert und damit die Produktivität erhöht werden sollen.

Möglich werden Produktivitätssteigerungen durch den Einsatz von Spritzgießwerkzeugen mit einem Werkzeugoberteil und wechselnden identischen Werkzeugunterteilen. Folglich kann immer ein Werkzeugunterteil entleert und neu bestückt

werden, solange in einem anderen gerade der Spritzgießprozess läuft. Die sonst nötige Stillstandszeit der Maschine während dieser Vorgänge lässt sich so auf ein Minimum reduzieren. Worin unterscheiden sich jedoch die einzelnen Lösungen mit Dreh- und Schiebetischen?

Kennzeichnend für Drehtische sind eine kompakte Bauweise und eine feste Bedienposition. Standardmäßig verfügen Drehtische über zwei Aufspanplätze (Stationen). Im Rahmen kundenspezifischer Automatisierungen sind bis zu drei Stationen möglich. Dadurch lassen sich auch anspruchsvolle Produktionsvorgänge mit vor- oder nachgelagerten Arbeitsschritten realisieren.

Charakteristisch für Schiebetische hingegen ist deren Linearbewegung. Dadurch bieten sich Schiebetische immer dann an, wenn die Einlegeteile besonders sperrig sind und weit über das Werkzeug hinausragen. So sind sie beispielsweise ideal geeignet für das Umspritzen von Kabeln. Wahlweise sind bis zu zwei Stationen verfügbar. Beim Zwei-Stationen-Schiebetisch wird dabei einmal rechts, einmal links von der Schließeinheit eingelegt. Steht die Ergonomie beim Einlegevorgang im Vordergrund, wie etwa bei filigranen oder auch komplexen Teilen, ist der Ein-Stationen-Schiebetisch eine kostengünstige Alternative.



Eröffnung groß gefeiert

Mit außergewöhnlichen Events wurde ein außergewöhnliches Gebäude offiziell eröffnet: der ARBURG Neubau mit seinem Herzstück, dem Kundencenter. Die Bandbreite der Gäste reichte von den am Bau beteiligten Firmen bis hin zu Besuchern aus Übersee.

Mit drei Veranstaltungen und insgesamt 600 regionalen Gästen sowie Kunden aus dem In- und Ausland feierte ARBURG die Eröffnung seines neuen Kundencenters. Als Ehrengäste nahmen unter anderem Thorsten Kühmann, VDMA-Geschäftsführer Kunststoff- und Gummimaschinen und William R. Carteaux, President of the Society of the Plastics Industry (SPI), an den Eröffnungsveranstaltungen teil und richteten Grußworte an die Inhaberfamilien Hehl und Keinath. Beide beglückwünschten ARBURG zu dem neuen Kundencenter und unterstrichen die Bedeutung dieser Investition im Hinblick auf die Zukunft.

Auch langjährige Kunden wie Dr. h. c. Kurt Stoll, stellvertretender Aufsichtsratsvorsitzender der Festo AG & Co. KG, sowie Flemming Simonsen (Global Procurement Category Manager) und Anders Ravnskjær (Senior Director Moulding DK) von Lego System A/S nutzten spontan den

feierlichen Rahmen. Sie bedankten sich für die langjährige Kooperation, gratulierten zum neuen Kundencenter und überreichten ihre Gastgeschenke auf der Bühne. Als Höhepunkt des offiziellen Teils präsentierten die Geschäftsführer Herbert Kraibühler und Helmut Heinson in einem lebhaften und anschaulichen Dialog die neue HIDRIVE Baureihe. Die ersten beiden Maschinen konnten direkt im Kundencenter unter die Lupe genommen werden, ebenso wie die energieeffiziente und innovative Gebäudetechnik.

Doch neben den technischen Highlights wurden auf den rund 2.100 Quadratmetern und zwischen über 30 ALLROUNDERN auch besondere kulinarische, musikalische und akrobatische Leckerbissen geboten.



Ein Highlight der Feierlichkeiten waren die Akrobaten am Vertikaltuch (oben). Das offizielle Eröffnungsband wurde von den Gesellschaftern Karl Hehl, Renate Keinath, Eugen Hehl, Juliane Hehl und Michael Hehl (v.l.) gemeinsam durchschnitten (unten).

Ein Muss: die Tech



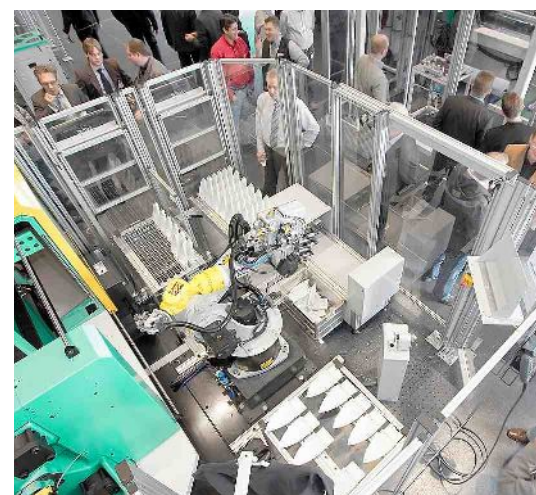
Vom 19. bis 21. März hat nicht nur das neue Kundencenter seine Feuertaufe bestanden. Vielmehr haben die Technologie-Tage mit über 4.000 Besuchern aus 43 Ländern auch wieder einmal ihre Anziehungskraft und ihre Bedeutung in der internationalen Kunststoffbranche eindrucksvoll unter Beweis gestellt.

Dass sich die zum Teil sehr langen Anreisen immer wieder lohnen, zeigte das durchweg positive Feedback der Besucher. Hier habe man die einmalige Gelegenheit, sich intensiv über die Zukunftstrends der Spritzgießbranche und das komplette Produkt- und Servicespektrum zu informieren sowie die Premieren neuer Produkte zu erleben. Mittelpunkt der Veranstaltung war das neue Kundencenter mit über 30 ALLROUNDERn.

Vorgestellt wurden hier alle Baureihen, horizontale und vertikale Maschinenkonzepte, das gesamte Schließkraftspektrum von 125 kN bis 5.000 kN, verschiedene Automationslösungen, der Leistungsvergleich zwischen einer hydraulischen und einer elektrischen Maschine und vieles mehr. Mit den unterschiedlichen Fertigungszellen wurde dabei nicht nur die Leistungsfähigkeit der ALLROUNDER Spritzgießmaschinen, der MULTILIFT Robot-Systeme und der SELOGICA Steuerung demonstriert, sondern auch die Kompetenz von ARBURG im Projektgeschäft.

Das geballte Know-how der ARBURG Anwendungstechnik spiegelte das vielfältige Anwendungsspektrum der Technologie-Tage wieder: Duroplast- und LSR-Verarbeitung, Exjection®, Medizintechnik, Mehrkomponenten-Spritzgießen, Mikro-Spritzgießen, Naturfaserverarbeitung, Präzisions-Spritz-

gießen, Pulver-Spritzgießen (PIM), Produktion optischer Teile im Reinraum, Sandwich-Spritzgießen, schnelllaufende Dünnwandartikel, Tandemtechnik, Technischer Spritzguss und Umspritzen von Einlegeteilen.



Technologie-Tage



Mit über 30 Exponaten war das Kundencenter der Mittelpunkt der Technologie-Tage (l.). Komplexe Fertigungszellen (unten) und Experten-vorträge (Mitte) begeisterten die Fach-besucher ebenso wie die energieeffiziente Gebäudetechnik des Neubaus (r.).



sich alles um das Thema Energieeffizienz. Geboten wurde unter anderem ein Überblick, wie sich Kosten durch bedarfsgerechte Spritzgießtechnik, verbesserte Produktionsabläufe, intelligentes Energiemanagement und optimierte Gebäudetechnik nachhaltig senken lassen. Mit rund 1.750 Teilnehmern fanden die deutsch- und englischsprachigen Expertenreferate wieder einmal überaus regen Zuspruch und belegten, dass der gelungene Mix aus Theorie und Praxis einer der Erfolgsfaktoren der Technologie-Tage ist.

Dank der in das Kundencenter integrierten Räume für PIM, Reinraum- und Produktionstechnik wurde die Aufmerksamkeit der Besucher auch auf Bereiche gelenkt, in denen ARBURG seit Langem aktiv ist und die entsprechenden Produkte im Programm hat. So bietet zum Beispiel der neue voll funktionsfähige Reinraum die Möglichkeit, Abmusterungen unter protokollierten Reinraumbedingungen durchzuführen. Im Bereich Produktionstechnik findet sich alles zum Thema Fertigungsplanung, -steue-

rung, -überwachung und -dokumentation. Dazu gehören beispielsweise das ARBURG Leitrechner-System (ALS) und die ARBURG Quality Control (AQC). Bei der Präsentation des umfangreichen Dienstleistungspektrums waren das vielfältige Schulungsangebot, die präventive Instandhaltung und vor allem auch der internationale Service die Schwerpunkte.

Immer wieder ein Publikumsmagnet sind die Fachvorträge der internen und externen Referenten. In diesem Jahr drehte



Mit Bravour bestanden

Bei den Eröffnungsevents und den Technologie-Tagen zeigten sich die Besucher beeindruckt von den Möglichkeiten, die ihnen das neue Kundencenter bietet. Doch ob es auch hält, was es verspricht, zeigt sich natürlich erst in der Praxis. Als einer der ersten Kunden hat die MENNEKES Elektrotechnik GmbH & Co KG das neue Angebot genutzt – und war rundum begeistert!

MENNEKES ist einer der weltweit führenden Hersteller genormter industrieller Steckvorrichtungen mit Vertriebsaktivitäten in 90 Ländern. Die Kooperation mit ARBURG besteht seit 1974. Auch in der Vergangenheit wurde das Angebot, Versuche auf verschiedenen ALLROUNDERN durchzuführen, bereits genutzt. Diese fanden je nach benötigter Maschine im nahe gelegenen ARBURG Technology Center in Radevormwald oder auch im Stammhaus Loßburg statt. Bisher hat MENNEKES hyd-

raulische ARBURG Maschinen von 300 bis 2.500 kN Schließkraft im Einsatz. Aufgrund der durchweg positiven Erfahrungen sollten nun erstmals auch der große ALLROUNDER 920 S mit einem lichten Säulenabstand von 920 Millimetern, 5.000 kN Schließkraft und einer Spritzeinheit der Größe 4.600 sowie ein elektrischer ALLROUNDER 470 A getestet werden. Im neuen Kundencenter ist das jetzt auch gleichzeitig machbar, da hier sowohl alle Baureihen und -größen zentral zur Verfügung stehen, als auch die Ausstattungen für alle Anwendungsbereiche.

Für die Versuche mit der größten ARBURG Maschine schickte MENNEKES ein komplexes Werkzeug mit zahlreichen Gewinde- und Faltkernen nach Loßburg. Bei der Herstellung des 650 Millimeter langen AMAXX®-Gehäuseteils ist die Maßhaltigkeit ein wichtiger Parameter. Denn es muss nicht nur genau auf sein Gegenstück passen, vielmehr spielt bei dem fertigen Bauteil auch die Abdichtung eine ent-

Im neuen Kundencenter läuft alles Hand in Hand und in einem angenehmen Ambiente: von Werkzeuganlieferung und -einbau (oben l.) über Probespritzen und Prozessoptimierung (unten l.) bis hin zur Beurteilung der Spritzteilqualität (Mitte oben und unten) und Fachgesprächen (r.).



scheidende Rolle. „Obwohl das Anfahren bei diesem Werkzeug nicht einfach ist, hat alles einwandfrei funktioniert“, freute sich Dirk Gehle, Abteilungsleiter MENNEKES Kunststoffspritzerei. Bei den Versuchen ging es um die Schließkraft und Steifigkeit der Maschine. Hierfür wurde der ALLROUNDER 920 S zunächst mit den für das Werkzeug aktuell verwendeten Parametern wie zum Beispiel 5.000 kN Schließkraft gefahren. Im Laufe der Tests konnte diese bei gleichbleibender Spritzteilqualität bis auf 4.200 kN gedrosselt werden. Dadurch reduziert sich nicht nur die Druckaufbau- und damit die Zykluszeit. Zudem

tion des zur MENNEKES-Gruppe gehörenden Unternehmens Technoplast.

Bei dem Spritzteil handelt es sich um ein Gehäuse, das in Sachen Maßhaltigkeit noch schwieriger ist. Eingefahren wurde die elektrische Maschine ebenfalls mit den vom Kunden vorgegebenen Parametern. Die Versuche bezogen sich dann in erster Linie auf die Schnelligkeit der Schließbarkeit. Zusammen mit der Optimierung gleichzeitiger Fahrbewegungen konnte die Zykluszeit für diese Anwendung von 36 auf 23 Sekunden reduziert werden. „Die Verringerung um mehr als ein Drittel spielt bei den vorliegenden Stückzahlen zwischen 100.000 und 200.000 eine gewaltige Rolle“, betont Sven Goldmann, stellvertretender Meister der Kunststoffspritzerei bei Technoplast.

Durch eine weitere Prozessoptimierung – das Ausstoßen der Spritzteile während der Öffnungsbewegung des Werkzeugs – konnte zudem noch ein gleichmäßigeres Fallen der Produkte erreicht werden.

Mit den Resultaten der Versuche waren sowohl Dirk Gehle als auch Sven Goldmann mehr als zufrieden: „Dank der ausführlichen Dokumentation zu allen Versuchsreihen inklusive Parametereinstellungen und Messergebnisse können wir – auch unabhängig von neuen ALLROUNDERn – durch die anwendungstechnische Beratung und die neu gewonnenen Erkenntnisse unsere aktuelle Produktion optimieren.“

verringert sich auch der Energieverbrauch der Maschine.

Um die Zeit in Loßburg intensiv zu nutzen, wurde gleichzeitig ein elektrischer ALLROUNDER 470 A getestet. Das eingesetzte Werkzeug stammt aus der Produk-



Auch was das neue Kundencenter betrifft sind beide voll des Lobes: „Hier steht nicht nur technisch alles zur Verfügung, was für einen reibungslosen Versuchsablauf benötigt wird, sondern auch das geballte ARBURG Know-how aller Fachbereiche. Darüber hinaus können wir uns auch über zukunftsorientierte Technik und Anwendungen informieren und neue Ideen für die eigene Produktion mit nach Hause nehmen.“

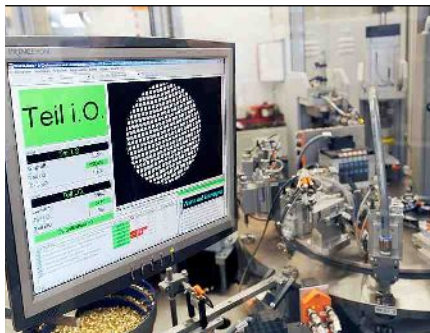




Sicher filtern

Mit Qualität und Effizienz an die Weltspitze“ lautet der Leitsatz der Karl Kufner KG, einem absoluten Spezialisten für Filtersiebe und Webeblätter aller Art. Dabei stellen die Produktion „Made in Germany“ mit hoher Fertigungstiefe und qualifizierten Mitarbeitern sowie moderne Fertigungs- und Prüfprozesse den hohen Qualitätsstandard sicher. Um seine Spitzenposition auf dem Weltmarkt auch langfristig zu sichern, kombiniert das Familienunternehmen Modernes und Bewährtes in idealer Weise: mehr als ein halbes Jahrhundert Erfahrung und das japanische Kaizen-Prinzip.

Kaizen bringt, übertragen in unser heutiges Management-System, einen kontinuierlichen Verbesserungsprozess in die Unternehmen ein. Unter dieser Prämisse arbeitet auch die Karl Kufner KG seit 2007 an der ständigen Verbesserung der mitarbeiterorientierten Führung, an der Weiterbildung der Belegschaft, an einer optimierten Prozessorientierung sowie auch an der konsequenten Weiterentwicklung des Qualitätsmanagements. Die Qualitätssicherung erstreckt sich dabei über den gesamten Prozess und beginnt bereits bei der Konstruktion. In der Produktion folgen die Werkerselbstprüfung und der Einsatz moderner Technik in allen Fertigungs- und Prüfprozessen. Dank der Bildverarbei-



Zur umfassenden Qualitätssicherung gehören auch die integrierte Kameraprüfung (Mitte, l.) oder die Spritzteilkontrolle unter dem Mikroskop (Mitte, r.). Das vielseitige Spritzgießmaschinenpektrum umfasst unterschiedliche Konzepte wie zum Beispiel ALLROUNDER mit schwenkbarer Schließeinheit (r.).

tungssysteme stellen auch Fehlerraten im Sub-ppm-Bereich kein Problem dar.

Die Einsatzgebiete der Kufner-Produkte sind sehr vielfältig und hoch komplex. Denn Filtersiebe sind überall zu finden, wo Flüssigkeiten oder Gase filtriert werden müssen, um empfindliche oder sicherheitsrelevante Bauteile vor Ausfall oder Beschädigung zu schützen. Historisch gewachsen dominiert derzeit der Automotive-Sektor mit rund 70 Prozent. Beeindruckend ist in diesem Zusammenhang die Tatsache, dass es weltweit nahezu kein Auto ohne einen Kufner-Filter gibt!

Da es bei Filtern jedoch nicht nur auf den Einsatzzweck ankommt, sondern vielmehr auf die Kompetenz bei deren Entwicklung und Produktion, ist das Unternehmen nicht branchengebunden. Künftig sollen die Be-

reiche Haustechnik, Luft- und Raumfahrt sowie Medizintechnik verstärkt ausgebaut werden. In letzterem werden bereits zukunftsweisende Projekte diskutiert, die in der Diagnostik völlig neue Dimensionen erschließen sollen. Und auch im Produktsegment will man sich künftig weiter öffnen und die Bereiche Vollkunststoffspritzteile und Siebteile aus Nichtmetall wie zum Beispiel Nylongewebe verstärkt beziehungsweise neu in die Fertigung integrieren.

Die globale Bereitstellung der Produkte just in time wird durch eine ausgefeilte interne und externe Logistik realisiert. Alle Abläufe sind perfekt strukturiert und organisiert, alles ist aufgeräumt an seinem Platz und bei Bedarf schnell greifbar. Es gibt nur kleine Lager, sei es für Kunststoffgranulat, fertige Produkte oder Verbrauchsmaterial. „Kaizen“, die ständige „Veränderung





küfner
Siebe
Webeblätter

garantiert



Fotos: Küfner

zum Besseren“, ist überall präsent. Das oberste Gebot bei Küfner ist dementsprechend auch die stetige Verbesserung aller Prozesse im Hinblick auf Wirtschaftlichkeit, Qualität und Logistik. Dazu gehören unter anderem das Herunterbrechen von Losgrößen oder die Minimierung von Durchlaufzeiten, die sich von durchschnittlich 38 auf neun Tage reduziert hat.

Am Standort Truchteltingen sind neben Forschung, Entwicklung und Produktion auch die Konstruktion sowie der eigene Werkzeug- und Sondermaschinenbau angesiedelt. Letzterer ist ein wichtiger Kompetenzbereich des Unternehmens mit einer Eigenfertigungsquote von über

95 Prozent. Das zeigt deutlich, dass neben der Produktion in Deutschland auch eine hohe Fertigungstiefe einen wichtigen Stellenwert einnimmt.

Betrachtet man diese Merkmale von Küfner, stechen die Parallelen zu ARBURG geradezu ins Auge. Kein Wunder also, dass die beiden Unternehmen bereits seit 1964 erfolgreich zusammenarbeiten. Hanno Camphausen, Prokurist und Leiter Produktion & Logistik, schätzt vor allem, „dass bei ARBURG stets lösungsorientiert gearbeitet wird.“ Das sei besonders im Hinblick auf die hohen Anforderungen wichtig, die man an die Produkte und dementsprechend an Werkzeuge und Spritzgießmaschinen stelle. So erfordert zum Beispiel das Umspritzen der Metallgewebe höchste Präzision, und das bedeutet bei Küfner die Einhaltung von Toleranzen im Hundertstel-Millimeterbereich.

Um dies realisieren zu können, kommen hoch komplexe Werkzeuge und Automationslösungen aus der eigenen Produktion zum Einsatz. Die durchgängig hohe Qualität ist auch der Grund, warum nicht im Akkord gearbeitet wird. Nicht die Quantität, sondern hundertprozentige Produktqualität stehen an erster Stelle.

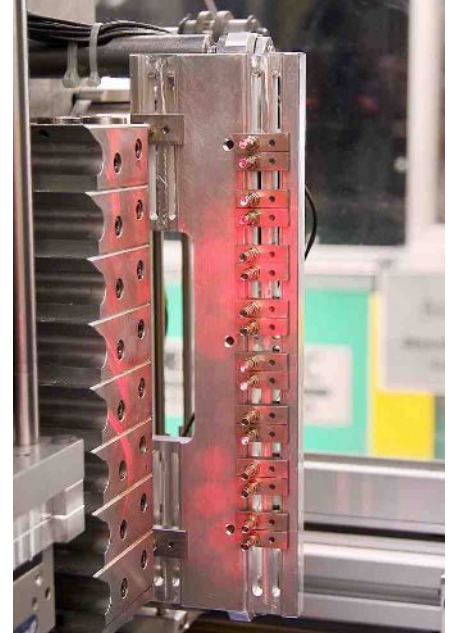
Der Spritzgießsektor nimmt eine bedeutende Rolle ein. Hier werden nicht nur über 80 Prozent der Produkte hergestellt, vielmehr werden auch 60 Prozent der Wertschöpfung kreiert. Doch Küfner bietet sehr viel mehr als nur die reine Produk-

tion. Dank der jahrzehntelangen Erfahrung ist das Unternehmen für seine weltweiten Kunden ein kompetenter Partner. Das Portfolio umfasst die gesamte Fertigungskette von der Filterentwicklung über die Herstellung von Prototypen und Musterteilen bis hin zur Serienproduktion. Die dafür erforderlichen Werkzeuge und Sondermaschinen werden in Eigenregie gefertigt. Um die Rüstzeiten zu optimieren, werden nicht nur Kassettenwerkzeuge verwendet, deren Einsätze sich schnell wechseln lassen. Zusätzlich wird derzeit



auch ein eigenes Schnellwechselsystem entwickelt. Zur Flexibilität der Fertigung trägt zudem die Rüstfähigkeit der Sondermaschinen bei, die sich damit nicht nur für ein Produkt einsetzen lassen.

Welch umfangreiche Kompetenz sich bei Küfner gerade auch in der Produktion bündelt, offenbart ein Betriebsrundgang in Truchteltingen eindrucksvoll. In allen



Fertigungsbereichen findet man Maschinen, die den eigenen Anforderungen entsprechend erweitert wurden. Im Bereich Automation kommen ALLROUNDER mit fester vertikaler Schließeinheit zum Einsatz, die so perfekt in die Produktionslinie integriert sind, dass sie trotz ihrer zentralen Bedeutung für den Fertigungsprozess kaum auffallen. Die umfangreiche Peripherie kommt von Kufner. Auch beim Blick in die „normale“ Spritzerei machen die ALLROUNDER ihrem Namen alle Ehre: Dort sind flexible Maschinen mit geschwenkter Schließeinheit ebenso zu finden, wie standardmäßig horizontal arbeitende ALLROUNDER. Doch auch bei diesen geht der Begriff „Standard“ an der Realität vorbei. So finden sich hier zum Beispiel ARBURG Maschinen, bei denen das Metallgewebe von der Rolle zugeführt, geschnitten, geformt, eingelegt und schließlich umspritzt wird. So einfach sich der Ablauf anhört, so komplex ist dessen Realisierung. Die dafür notwendige umfangreiche Peripherie stammt wiederum ausschließlich von Kufner wie auch das notwendige Expertenwissen, das verständlicherweise nicht preisgegeben wird.

Eine Spezialität des Unternehmens sind zylindrische Filtersiebe aus Kunststoff mit Metallgewebe, die vollautomatisch hergestellt werden. Diese kommen zum Beispiel bei Kraftfahrzeugen im ESP, ABS und in der Kraftstoffaufbereitung zum Einsatz.

Die Innovationskraft und das Know-how von Kufner spiegeln sich auch in den gebrauchsmustergeschützten

V-Filtern wider, deren Einsatz von Hochdruckanwendungen im Kraftstoffeinspritzsystem bis hin zur Wasseraufbereitung reicht.

Produziert wird im Mehrschichtbetrieb und entsprechend hoch ist die Belastung der 95 ALLROUNDER, die man als robust und sehr zuverlässig einstuft. Um deren hohe Verfügbarkeit sicherzustellen, hat eine präventive Instandhaltung durch regelmäßige Wartung von Werkzeugen und Maschinen einen sehr hohen Stellenwert. „Obwohl wir den Großteil der Arbeiten selbst durchführen, schätzen wir auch den extrem schnellen Service von ARBURG“, betont Hanno Camphausen. Egal ob Neumaschine oder Ersatzteile – in über 40 Jahren sei es noch nie zu Lieferproblemen gekommen. „Neben der Flexibilität der Maschinen stellt auch deren universelle SELOGICA Steuerung einen großen Vorteil dar, da diese unsere hohen fertigungstechnischen Ansprüche zu hundert Prozent abdeckt“, resümiert er. Im Hinblick auf die Zukunft werde man sich sicher auch in Richtung elektrischer Maschinen und Reinraumproduktion bewegen.



Spezialitäten in Truchelfingen (Mitte): eigene Sondermaschinenaufbauten und Werkzeuge für die Produktion von Filtersieben (oben) und V-Filter mit optimiertem Strömungsverhalten (u.), deren spezielle Siebkonstruktion von Kufner entwickelt wurde.

INFOBOX

Gründung: 1951 von Karl Kufner, heutige Leitung Bernd und Markus Kufner

Standorte: zwei in Albstadt-Truchelfingen (Schwäbische Alb) und eines in Ludwigstadt (Oberfranken)

Mitarbeiter: 350

Produkte: Filtersiebe und Webeblätter

Kunden: rund 500 aus den Branchen Automotive, Medizintechnik, Maschinenbau, Luft- und Raumfahrttechnik, Haustechnik, Motorgeräte

Märkte: Schwerpunkt Deutschland und EU, auch Großkunden aus Nord- und Südamerika sowie Ostasien

Maschinenpark: 95 ALLROUNDER von 600 bis 1.600 kN Schließkraft

Kontakt: Karl Kufner KG, Rossentalstraße 87-89, 72461 Albstadt, Deutschland www.kuefner.com

Sicherheit und Vertrauen in Serie

Unser Kunde ist die internationale Automobilindustrie – Unsere Ware heißt Sicherheit und Vertrauen“. Mit diesem Slogan wirbt die estnische AS Norma sowohl für ihre Produkte als auch für ihre an höchsten Ansprüchen orientierte Produktion. AS Norma stellt hochwertige Teile und Komponenten her, unter anderem für Sicherheitsgurte in Autos. Um gerade im Bereich Umspritzten von Metalleinlegern konkurrenzfähig arbeiten zu können, muss hoch automatisiert in Serie gefertigt werden. Dazu hat das Unternehmen Ende 2008 in eine Fertigungszelle von ARBURG investiert.

Seit 1999 gehört die AS Norma als Mehrheitsbeteiligung zur weltweit agierenden Autoliv Inc. Group mit Hauptsitz im schwedischen Stockholm. Mit insgesamt 80 eigenen Produktionsstandorten in 31 Ländern der Erde zählt die Autoliv Inc. zu den größten Automobilzulieferern weltweit. AS Norma produziert neben Stanz- und Biegeteilen auch reine Kunststoffartikel. Beide Produktwelten finden beim Umspritzen von Metallteilen mit Kunststoff zusammen. Als Systemlieferant kümmert sich AS Norma aber nicht nur um die Produktion solcher Teile, sondern in enger Zusammenarbeit mit den Kunden auch um deren Auslegung und Design sowie um die Herstellung von Werkzeugen,

die gesamte Teilefertigung und die Auslieferung just in time. Das alles geschieht unter strikter Einhaltung des „Null-Fehler-Prinzips“, das auch präventive Maßnahmen zur Qualitätssicherung umfasst, intern nach den Methoden des Autoliv Production System (APS) sowie der Qualitäts-Richtlinien nach ISO/TS 16949. Dort sind auch spezifische Anforderungen aus dem Bereich Automotive definiert.

Die Gründung des Unternehmens AS Norma geht bereits auf das Jahr 1891 zurück, als mit der Produktion gestanzter Metallteile begonnen wurde. Die Kontakte zur Automotive-Industrie bestehen seit 1973, als Norma mit der Produktion von Sicherheitsgurten begann. Aus diesem



Zweig entwickelte sich über die Jahre hinweg die Herstellung ganzer Systemkomponenten für Sicherheitssysteme in Kraftfahrzeugen.

Auch in Sachen automatisierte Produktion war AS Norma immer Vorreiter. Dieser Beweggrund war auch die Grundlage für die Zusammenarbeit mit ARBURG, die seit dem Jahr 2007 besteht. ARBURG war bei AS Norma wie innerhalb des Autoliv-Konzerns als Pionier im Umspritzen von Einlegeteilen bekannt. Tatsächlich hat ARBURG – geschichtlich betrachtet – auch schon die erste eigene Spritzgießmaschine zum Umspritzen von Einlegeteilen konstruiert und gebaut. Dementsprechend kann das Unternehmen gerade in diesem Fertigungsfeld auf den größtmöglichen Erfahrungsschatz zurückgreifen.

Die Fertigungszelle zum Umspritzen von Gurtzungen wurde Ende letzten

Jahres sehr erfolgreich in Betrieb genommen. Sie ist um einen ALLROUNDER 470 S mit 1.100 kN Schließkraft und Spritzeinheit 400 aufgebaut und wird besonders durch die Integration der gesamten Bereitstellungs- und Handhabungsvorgänge in den automatisierten Herstellungsprozess interessant. Für alle Einlege-, Justierungs- und Entnahmeabläufe wird ein MULTILIFT V Robot-System im Queraufbau eingesetzt, das mit zwei um 90 Grad schwenkbaren Greifereinheiten ausgestattet ist und über eine Traglast von 15 Kilogramm verfügt.

Die Zykluszeit zum Umspritzen der Gurtzungen liegt bei rund 30 Sekunden, das Material ist ein PPR Hostaform 1042. Der automatisierte Herstellungszyklus läuft folgendermaßen ab: Zunächst werden die gestanzten Gurtzungen auf zwei manuell zu bestückenden Schachtmagazinen mit jeweils acht Dornen bereitgestellt. Die vertikalen Dorne befinden sich dabei bereits im ungefähren Kavitätenabstand. In den beiden auf einem Drehteller platzierten Magazinen haben pro Dorn jeweils 105 Metallteile Platz. Das ergibt eine Anlagenautonomie von rund einer Stunde.

Zum Aufnehmen der Teile wird das auswerferseitige Entnahmemodul um 90 Grad nach unten geschwenkt und steht

horizontal über dem jeweiligen Magazin. Die Teile werden saugend vom Greifermodule aufgenommen und auf einer Zentrierstation abgelegt, die mit Zentrierstiften und Einführschrägen zum optimalen Positionieren ausgerüstet ist.

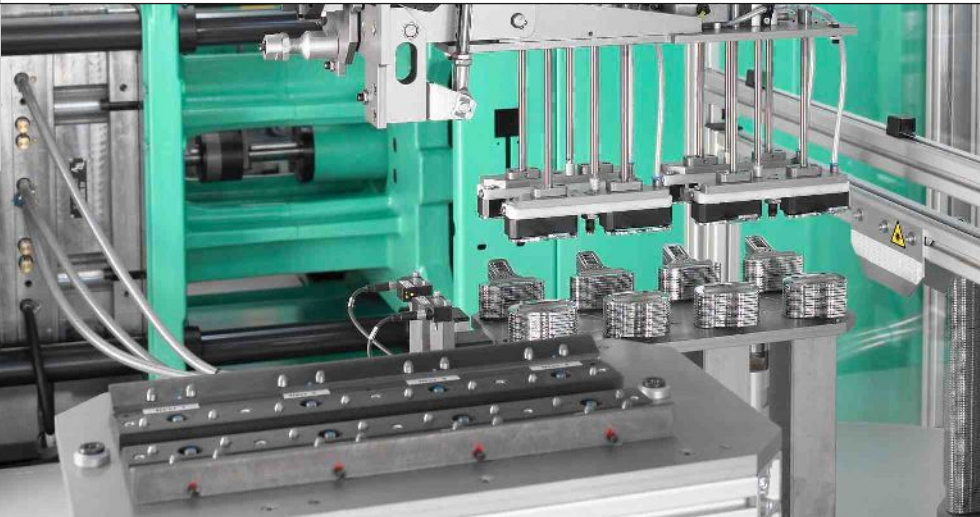
Nach der Aufnahme der Metallteile wird der übrige Teilestapel über eine Platte nach oben bewegt, um die nächsten bereitzustellen. Eine Lichtschranke prüft dabei die Positionierung der obersten Teielage. Sind alle Metallteile entnommen, wird der Drehteller um 180 Grad gedreht und das zweite Magazin abgearbeitet. Während dieser Zeit kann das leere Magazin wieder manuell und ohne Produktionsunterbrechung bestückt werden.

Zum Einlegen der Teile schwenkt das Einlegeteil in die Horizontale, um die zentrierten Teile aufzunehmen. Ein Verrutschen im Vakuumgreifer verhindern Zentrierstifte. Danach klappt das Einlegeteil wieder in seine vertikale Position und fährt ins Werkzeug ein.

Dieser Position entspricht auch die Anordnung der Formnesster im Achtfach-Werkzeug. Dort sorgen düsenartige Zentrierungen für eine korrekte Positionierung des Einlegeteils. Der Entnahmehub wird ausgefahren und der Greifer auf diese Weise im Werkzeug fixiert. Danach fährt der Einlegeteil aus. Nach Erreichen der Endlage werden die Metallteile über eine Pneumatikfunktion im Werkzeug gehalten.

Simultan dazu wird beim Entnahmemodule das Vakuum aktiviert. Sobald die Einlegeteile in den Kavitäten fixiert sind, wird der Entnahmehub drucklos geschaltet und die fertigen Teile über den Maschinenauswerfer ausgeworfen. Gleichzeitig wird auch der Einlegeteil zurückgefahren





Nach der manuellen Bestückung der Magazine (oben l.) werden die gestanzten Gurtzangen saugend vom Entnahmemodul aufgenommen (unten l.) und auf der Zentrierstation abgelegt (r.).

und der MULTILIFT bewegt sich aus dem Werkzeugbereich heraus.

Zur Ablage der fertig umspritzten Teile wird das Entnahmemodul wieder um 90 Grad nach unten geklappt und damit erneut in eine horizontale Position gebracht. Die Ablage erfolgt immer paarweise aus den benachbarten Kavitäten in insgesamt vier im Quadrat angeordneten Transportboxen. Es werden also vier einzeln angesteuerte Hübe eingesetzt. Zwei Zyklen zu jeweils acht Teilen bilden eine Lage in den Transportboxen. Die notwendige Zwischenlage wird nach zwei bis drei vollständigen Teilelagen in die Boxen eingelegt. Dazu kommt ein pneumatisch angetriebenes Pick-and-place-Gerät zum Einsatz, das über der Rollenbahn angeordnet ist, auf der die Transportboxen ausgeschleust werden. Das Pick-and-place-Gerät entnimmt vier Zwischenlagen in der passenden Anordnung, führt sie über die Boxen und legt sie ab. Eine programmtechnische Verriegelung verhindert dabei wirksam einen Zusammenstoß mit dem MULTILIFT V. Die Befüllung der Boxen wird mit jeweils einer Zwischenlage abgeschlossen. Danach werden die Kisten unter dem Pick-and-place-Gerät hindurch auf der Rollenbahn ausgefahren. Die Be-



reitstellung der Transportboxen erfolgt über ein Förderband, das Befüllen der Zwischenlagen über eine ausziehbare Schublade.

Als Generalunternehmer hat ARBURG über seine Projektteilung nicht nur für die einwandfreie Funktion der gesamten Anlage gesorgt, sondern sie auch von Anfang an mit konzipiert, an die notwendigen Anforderungen bei AS Norma angepasst, die gesamten Komponenten ausgewählt und zusammengestellt und schließlich den gesamten Zyklusablauf perfekt umgesetzt. Entsprechend zufrieden zeigt man sich bei AS Norma über die Kooperation und die schlüsselfertig gelieferte Fertigungszelle. Andrej Botvinov, Project Manager und bei AS Norma verantwortlich für die Realisierung dieser Anlage, führt dazu aus: „Wir arbeiten auch mit anderen Maschinenherstellern zusammen. Bei ARBURG hat uns aber besonders gefallen, dass bei einem solch anspruchsvollen Projekt wie diesem die Zusammenarbeit von Anfang an sehr eng und unbürokratisch gelaufen ist. Wir hatten zu jeder Zeit einen regen Meinungs- und Datenaustausch, der eine koordinierte Abwicklung des Projekts erlaubte. So wurde etwa die Anlage kontinuierlich punktgenau auf das von uns bereitgestell-

te Werkzeug abgestimmt, was am Ende für einen reibungslosen Produktionsstart gesorgt hat. Hinzu kommt, dass man sich bei ARBURG auch nach dem Kauf einer solchen Produktionseinheit darauf verlassen kann, immer auf einen kompetenten Service zurückgreifen zu können. So lassen sich Probleme mit der Anlage schnell aus der Welt schaffen und etwaige Produktionsunterbrechungen entsprechend gering halten.“

INFOBOX

Gründung: 1891

Standort: Tallinn, Estland

Mitarbeiter: rund 700 am zentralen Produktionsstandort

Produkte: Sicherheitssysteme im Automotive-Bereich, speziell Sicherheitsgurte und deren Komponenten, über die gesamte Wertschöpfungskette hinweg

Umsatz: 2007 Einnahmen von 80,8 Mio. Euro, ein Plus von 21 Prozent gegenüber 2006

Kontakt: AS Norma, Laki 14, 10621 Tallinn, Estland
www.norma.ee



Über 10.000 Stunden nonstop



Die ALLROUNDER gelten weltweit als äußerst zuverlässige Spritzgießmaschinen, die höchste Qualitätsansprüche erfüllen. Einen beindruckenden Beweis hat die Guangzhou Pearl Group geliefert: 2006 produzierte eine hydraulische ARBURG Maschine 14 Monate lang, rund um die Uhr und ohne Unterbrechung Trägerplatten für Zahnräder – und das mit höchster Präzision.

Gestoppt wurde der ALLROUNDER 270 S erst, als ein regulärer Produktwechsel anstand. Danach nahm er die Produktion sofort wieder auf. Über diesen Dauerläuferrekord ist Pearl Liu, Präsident der Guangzhou Pearl Group und einer der drei Gründungsmitglieder, besonders stolz: „Dieses Durchhaltevermögen war wirklich erstaunlich! Nicht einmal für Wartungsarbeiten mussten wir den Produkti-

Die hochpräzisen Einzelteile machen die Qualität einer Uhr der Guangzhou Pearl Group aus.

onsprozess unterbrechen und vor allem ist die Maschine heute immer noch in Betrieb.“ Durch diese Leistung von der ARBURG Technik restlos überzeugt, seien bereits weitere ALLROUNDER geordert worden.

Das heute weltweit exportierende Unternehmen hat ursprünglich als klassische Garagenfirma angefangen: Mit gerade einmal 18 Mitarbeitern begann 1992 unter dem damaligen Namen „Panyu Pearl Clock Factory“ in einer Wohnung in Dashi Village die Produktion von Quarzuhren. Den Gründern des ersten und einzigen Unternehmens dieser Art in Festlandchina schwebte damals das Qualitätsideal „Schweizer Uhren“ vor. Ziel war es, sich von kostengünstiger Massenware abzu-

Pearl Group

grenzen und qualitativ hochwertige, manuell montierte Quarzuhren herzustellen. „Unsere starken Kernmarken wie Pearl, Ostar, Pavia, Esens oder Sunon unterstreichen die Bedeutung, die wir heute als führender und größter Hersteller von Quarzuhren in China inne haben“, bilanziert Pearl Liu die letzten 17 Jahre Unternehmensentwicklung.

Die Jahresproduktion liegt bei rund 40 Millionen Uhren. 85 Prozent der Produkte werden inzwischen in mehr als 100 ver-

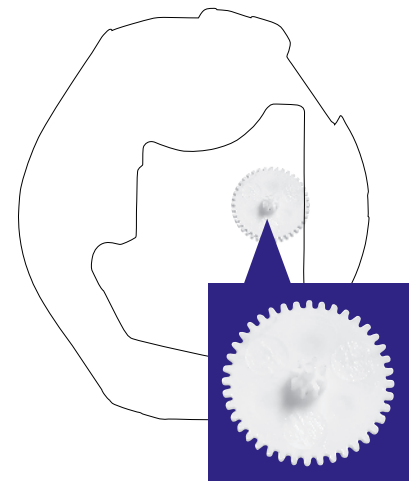
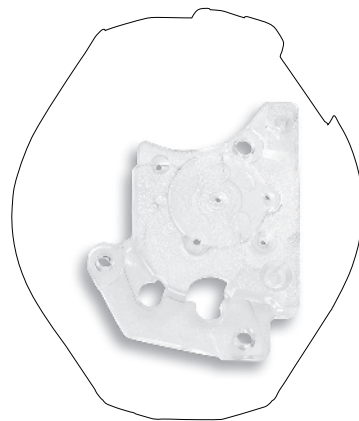
schäftigt die besten Ingenieure, um die Produktqualität kontinuierlich zu verbessern“, so Pearl Liu. Zur Qualitätssteigerung gehöre auch die Investition in hochwertige Fertigungstechnik, die zudem die Produktivität erhöhe und die Kosten effektiv und langfristig senke.

Bei der Produktion von Uhrwerken verlässt man sich auf die Spritzgießtechnik von ARBURG. Mittlerweile sind 22 ALLROUNDER von 150 bis 400 kN Schließkraft im Einsatz, die eine hohe Prozess-

Die Guangzhou Pearl Group produziert auf ALLROUNDERn Zahnräder und Trägerplatten für hochwertige Uhren.



Foto: Pearl Group



schiedene Länder exportiert. Der Bereich Uhrenproduktion und -vertrieb ist hauptsächlich in der Provinz Guangdong angesiedelt und umfasst sechs Werke mit insgesamt 120.000 Quadratmetern Produktionsfläche, 5.000 Mitarbeitern und 130 Spritzgießmaschinen.

Trotz des rasanten Wachstums ist der Anspruch, qualitativ hochwertige Uhren herzustellen, auch heute noch oberstes Ziel. Dazu gehört nicht nur die Abdeckung der gesamten Wertschöpfungskette vom Design über die Herstellung fast aller Komponenten bis hin zur Montage der Uhren. Zudem die Werkzeuge werden im Haus gefertigt, um auf Abweichungen unmittelbar reagieren und durch schnelle Instandsetzung Kosten minimieren zu können. Eine wichtige Rolle spielt auch der Bereich Forschung und Entwicklung. Die Guangzhou Pearl Group gilt in China als Innovationsführer der Branche und „be-

sicherheit, Präzision und Reproduziergenauigkeit gewährleisten. Zudem seien sie auch langlebig, zuverlässig und damit äußerst produktiv. So wurde zum Beispiel mit einem ALLROUNDER GOLDEN EDITION der Spritzgießprozess optimiert und die Zykluszeit bei der Zahnradproduktion von 8,2 auf 7,36 Sekunden reduziert. Mit dem eingesetzten 16-Kavitäten-Werkzeug und der 24-Stunden-Produktion stellt dies eine deutliche Produktivitätssteigerung dar.

Neben der Maschinenteknik und der seit 2003 bestehenden hervorragenden Kooperation ergänzt Pearl Liu einen weiteren, ganz persönlichen Vorteil von ARBURG: „Dank der Farbgestaltung der Maschinen erstrahlt unsere Spritzgießerei in einem sehr freundlichen Licht.“

INFOBOX

Gründung: 1992 als Panyu Pearl Clock Factory

Gruppe: zwölf Einzelunternehmen

Mitarbeiter: insgesamt 8.000, davon 5.000 in der Uhrenproduktion

Produkte: hochwertige Armband-, Wand-, Funk-, Holz-, Glasuhren sowie ultraflache Uhren, Thermo-, Baro-, und Hygrometer, Taschenrechner

Maschinenpark: 130

Spritzgießmaschinen, davon 22 ALLROUNDER bis 400 kN Schließkraft

Kontakt: Pan Yu Pearl Clock Factory, Hujiang Village, Dashi Town, Panyu, Guangzhou, China
www.pearltime.com



Bei der Herstellung und dem Verpacken von Spritzteilen gelten hohe Hygienevorschriften.

Qualität mit

Im sächsischen Zweigwerk sind unter anderem zwei große ARBURG Maschinen im Einsatz: ein ALLROUNDER 630 S mit 2.500 kN sowie ein ALLROUNDER 820 S mit 4.000 kN Schließkraft. Beide Maschinen beweisen in der Fertigung von Schachteln und Deckeln für Süßwarenverpackungen Dauerläuferqualitäten. Aber MPKT versteht sich nicht nur als Teileproduzent und -lieferant, sondern bietet gemäß seinem Unternehmensleitsatz „Qualität mit System“ auch Komplettlösungen an. Diese reichen von der Kundenberatung über das Prototyping und den Werkzeugentwurf bis zur Serienfertigung der Teile.

Von insgesamt 37 Spritzgießmaschinen sind 15 hydraulische ALLROUNDER. Produziert werden für namhafte Kunden aus dem Medizin-, Hygiene-, Kosmetik-, Lebensmittel- und Maschinenbaubereich über 300 verschiedene Verpackungsartikel bis zu einem maximalen Teilgewicht von 900 Gramm. Dazu gehören neben den Umverpackungen für Süßwaren auch Löffel, Becher, Verschlüsse und Bürobedarfsartikel. Komplettiert wird das Spektrum auch durch ausgefallene Produkte wie etwa Mundstücke für Zigarillos, die mit den Rauchwaren automatisch vereint werden.

Interessant ist, dass bei MPKT ältere ALLROUNDER ebenso effizient in die Produktion eingebunden werden wie moderne. „ARBURG ist bekannt für die Zuverlässigkeit seiner Maschinenteknik. Unsere

ALLROUNDER sind pausenlos im Einsatz, und das ohne nennenswerte Ausfälle. Sie werden jedoch auch regelmäßig gewartet“, zeigt sich Erich Maier, Gründer und Geschäftsführer bei MPKT, zufrieden mit der zuverlässigen Funktionsweise aller ARBURG Maschinen. Nahezu jeder ALLROUNDER ist mit einem Robot-System ausgestattet. Neben der Großserienproduktion ist das Tagesgeschäft aber auch durch schnelle Produktwechsel gekennzeichnet. Dabei ist eine hohe Flexibilität der Konfiguration von Automationslösungen gefragt, was ein wesentlicher Vorteil von MPKT ist. So können auch Auftragsspitzen oder kurzfristige Saisonaufträge problemlos bearbeitet werden. Da insbesondere Arbeitsgänge zur Teileverpackung Schritt für Schritt automatisiert wurden, sind die Maschinenführer in der Lage, mehrere Maschinen gleichzeitig zu bedienen. Der positive Effekt: Die Ausstoßrate konnte deutlich erhöht werden, was in den vergangenen Jahren zu einer stetig positiven Umsatzentwicklung beigetragen hat.

Vom durchgängig hohen Produktionsniveau des Unternehmens zeugt zum Beispiel das innovative Inmould-Labeling zum Hinterspritzen von Folien bei Verbandskästen. Aber auch das Zweifarben-Spritzgießen, das Tampondruck-Verfahren oder

Die Maier und Partner Kunststofftechnik GmbH (MPKT) ist ein familiengeführter mittelständischer Betrieb zur Herstellung, Montage und Veredelung von Kunststoffteilen. Die eingesetzten ALLROUNDER Spritzgießmaschinen sorgen dabei für eine reibungslose und qualitativ hochwertige Fertigung. Seit der Gründung 1972 hat sich bei MPKT eine klare Strategie herauskristallisiert: Gefertigt werden ausschließlich Produkte, bei denen Kunststoff nicht durch andere Werkstoffe substituierbar ist.

Die erfolgreiche Entwicklung des Unternehmens hat diese Entscheidung eindeutig bestätigt. Heute beschäftigt MPKT etwa 120 Mitarbeiter ausschließlich an zwei Standorten in Deutschland: zum einen in der Hauptverwaltung Bempflingen mit der Produktion im Bereich Pharmazie und Verpackung, zum anderen in Crimmitschau, einer reinen Produktionsstätte für Großserienverpackungen.



System

die Montage von Verschlüssen auf Spraydosen gehört zu den Fertigungsaufgaben von MPKT.

Besonders viel Wert legt das Unternehmen auf die Qualitätssicherung (QS). Seit 2004 wird im Vier-Schichtbetrieb sieben Tage pro Woche gearbeitet. In jeder Schicht werden regelmäßig Proben entnommen und auf Gewicht, Maße, Durchbiegungen sowie Abzugskräfte ge-

testet. Zusätzlich werden auch Sichtkontrollen durchgeführt. Der Fehleranteil tendiert dementsprechend gegen Null. In der Großserienfertigung stehen aufgrund der hohen Losgrößen seltener Werkzeugwechsel an, der typische Ausschuss beim Anfahren der Maschinen, der üblicherweise zu Wochenbeginn oder bei Chargenwechsel auftreten kann, entfällt komplett.

Pro Werk untersuchen zwei QS-Beauftragte mit CAD-Unterstützung Spritzteile auf Fehler, dokumentieren diese und veranlassen gegebenenfalls Korrekturen am Spritzgießvorgang. Das QS-System ist nach ISO 9001 zertifiziert, wobei weitere Zertifizierungsmaßnahmen hinzukommen: angefangen von allgemeinen Hygieneschulungen der Mitarbeiter bei der Herstellung von Spritzteilen aus dem Lebensmittelbereich bis hin zu mikrobiologischen Tests in der Produktionsumgebung. Gerade letztere sind entscheidend, um ideale



Der aus Loßburg stammende Firmengründer und Geschäftsführer Erich Maier ist seit 1975 überzeugter ARBURG Kunde.

Bedingungen für medizintechnische Teile zu gewährleisten. Ein Bereich, in dem MPKT in den nächsten Jahren weiter expandieren möchte.

„Wir haben uns unter anderem für ALLROUNDER entschieden, da neben der soliden Maschinenteknik auch der Service hervorragend funktioniert. Da unsere Maschinen auch am Wochenende unter Vollast fahren, sind wir auf die permanen-

te und schnelle Verfügbarkeit von Service-Technikern im Notfall angewiesen. Bei ARBURG ist das kein Problem. Allerdings sind echte Notfälle eher die Ausnahme“, zeigt sich Erich Maier sowohl von den ALLROUNDERn als auch vom Service-Allround-Leistungspaket überzeugt. Dass die Maschinenführer und Kunststoffformgeber regelmäßig bei Schulungen in Loßburg anzutreffen seien und mit neuestem Produkt-Know-how trainiert würden, sei zudem für MPKT selbstverständlich.

MPKT produziert ausschließlich in Deutschland: der Firmensitz mit Verwaltung befindet sich in Bempflingen (großes Bild), das Zweigwerk in Crimmitschau (kleines Bild).



Fotos: MPKT

Maier Partner Kunststoff-technik GmbH
QUALITÄT MIT SYSTEM

INFOBOX

Gründung: 1972 durch Erich Maier
Standorte: Bempflingen (Baden-Württemberg), Crimmitschau (Sachsen)
Mitarbeiter: 120
Produkte: für den Lebensmittel- und Pharmaziebereich, darunter Löffel, Verbandskasten, Becher, Saisonware, Kosmetikartikel, Bürobedarfsartikel
Maschinenpark: 37 Spritzgießmaschinen, davon 15 ALLROUNDER bis 4.000 kN Schließkraft
Kontakt: MPKT Maier + Partner Kunststofftechnik GmbH, Weidachstr. 2-6, 72658 Bempflingen, Deutschland
www.mpkt.de



TECH TALK

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

Prozess „direct“

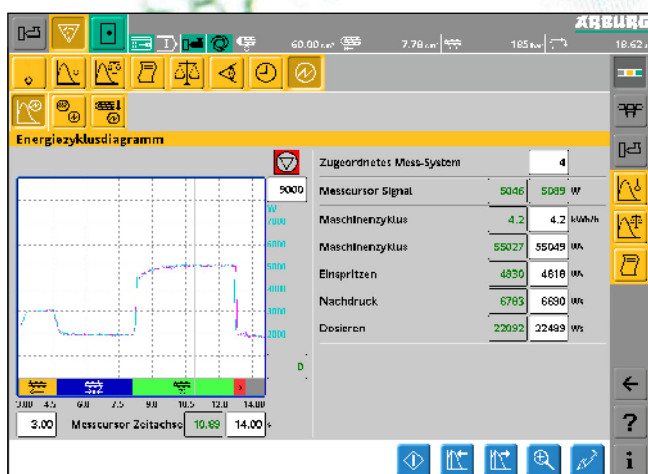
Die beste Spritzgießmaschine arbeitet nur so gut, wie es ihre Einstellung zulässt. Dies betrifft die Qualität der Spritzteile, die Zykluszeit und den Energieverbrauch. Alles im Griff zu behalten, erfordert eine intelligente wie intuitiv zu bedienende Steuerung. Hierzu bildet die SELOGICA direct mit ihrer grafischen Ablaufprogrammierung die ideale Ausgangsbasis.

trags dokumentieren. Was kann aber bei der Einstellung einer Spritzgießmaschine beachtet werden, um Energie zu sparen?

Prinzipiell gilt: Je höher der Einstellwert, desto mehr Energie wird dafür benötigt. Daher sollte stets überprüft werden, ob für einen stabilen, sicheren Prozess die Maximalwerte überhaupt erforderlich sind. Jedoch machen Maximalwerte immer dann Sinn, wenn sich damit die Zykluszeit merklich verringern lässt. Denn der spezifische Energieverbrauch einer Spritzgießmaschine zeigt eine starke

Abhängigkeit vom Materialdurchsatz, sprich von der Menge des verarbeiteten Kunststoffes pro Zeiteinheit. Das bedeutet konkret, dass eine höhere Auslastung der Maschine und damit ein höherer Materialdurchsatz die Energieeffizienz deutlich verbessert: Da sich hier die stets vorhandene und vom Durchsatz unabhängige Verlustleistung auf eine größere Menge verarbeitenden Kunststoff verteilt. Wirtschaftlich ineffektiv ist es demnach, zu kleine Werkzeuge auf zu großen Maschinen einzusetzen oder eine Maschine langsamer laufen zu lassen.

Ein Ansatz zur Optimierung der Maschineneinstellungen in Bezug auf den Energieverbrauch bietet die Schmelzaufbereitung. Ziel ist es, die Schneckendrehzahl soweit wie möglich zu reduzieren. Je mehr Zeit also für den Dosiervorgang



Prozessoptimierung hinsichtlich Energieverbrauch – kein Problem mit dem Feature „Energieverbrauchsmessung“.



optimieren

verfügbar ist, desto besser. Gerade bei hydraulischen Maschinen wird die Dosierzeit jedoch häufig durch die Kühlzeit begrenzt. Hier bedingen kurze Kühlzeiten dann immer auch höhere Drehzahlen und damit höhere Drehmomente. Ein steigender Energieverbrauch sowie eine höhere Materialbelastung sind die Folgen. Als vorteilhaft erweisen sich in solchen Fällen servoelektrische Direktantriebe, mit denen über die Kühlzeit hinaus dosiert werden kann. Die Unabhängigkeit eines solchen Dosierantriebs ermöglicht weitere Zykluszeitoptimierungen und trägt damit gleich mehrfach zur Steigerung der Energieeffizienz bei.

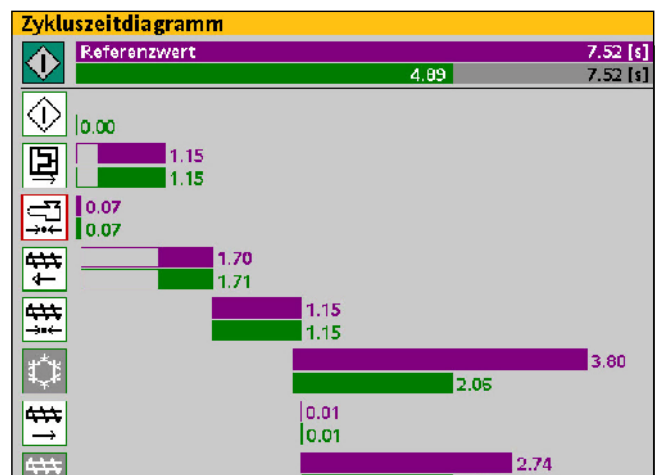
Energie kann auch eingespart werden, wenn nicht mit der maximalen Schmelztemperatur gefahren wird. Damit lässt sich einerseits beim Aufheizen der Energieverbrauch minimieren, andererseits erreicht auch das Spritzteil schneller seine Entformungstemperatur. Auf diese Weise lässt sich also wiederum die Zykluszeit optimieren. Darüber hinaus muss aus dem Prozess weniger Wärmeenergie abgeführt werden, was sich auf die Gesamtenergiebilanz der Produktion positiv auswirkt.

Weiteres Energiesparpotenzial steckt in den Werkzeugbewegungen. Dies gilt vor allem für große Maschinen. Denn hier müssen zum Öffnen und Schließen des Werkzeugs schnell mehrere Tonnen

bewegt werden. Energie wird dabei nicht nur zum Beschleunigen, sondern auch zum Abbremsen der Massen benötigt. Mit servoelektrischen Schließeinheiten wie denen der ALLROUNDER A und H lässt sich die Bremsenergie des Motors jedoch wieder ins Netz zurückspeisen. Dadurch wird nicht nur Energie zurückgewonnen, die sich an anderer Stelle wieder verwenden lässt, sondern auch der Kühlaufwand sowie die Wärmeabstrahlung des Motors deutlich reduziert. Sowohl zu Gunsten der Zykluszeit als auch des Energieverbrauchs sollte das Werkzeug nur so weit wie nötig geöffnet werden. Schnelle Werkzeugbewegungen sind hingegen nur dann sinnvoll, wenn sich dadurch die Zykluszeit effektiv reduzieren lässt.

Letztlich haben auch Schließkraft und Düsenanlagekraft das Potenzial zum Energiesparen. Denn häufig werden diese generell auf Maximalwert eingestellt, unabhängig davon, ob es die jeweilige Anwen-

dung erfordert. Einige ALLROUNDER bieten zudem zusätzlich die Möglichkeit, die Kräfte während der Restkühlzeit stufenweise zu reduzieren, was sich wiederum positiv auf den Energieverbrauch auswirkt.



Das Zykluszeitdiagramm: ein universelles Hilfsmittel zur Prozessoptimierung.



**Hochwertig: automatische
Schließkraftregelung**



**Produktiv: innovatives
Antriebskonzept**



**Schnell: servoelektrische
Schließeinheit**

HIDRIVE



Höchstleistung. Die neuen ALLROUNDER H. Perfekt für die energieeffiziente, zykluszeitreduzierte Thermoplastverarbeitung. Schließeinheiten mit servoelektrischer Präzision. Spritzeinheiten mit dynamischer Speichertechnik für hohe hydraulische Kraft. HIDRIVE: leistungsstarke Hybridmaschinen zu einem äußerst attraktiven Preis. Made by ARBURG - made in Germany.



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