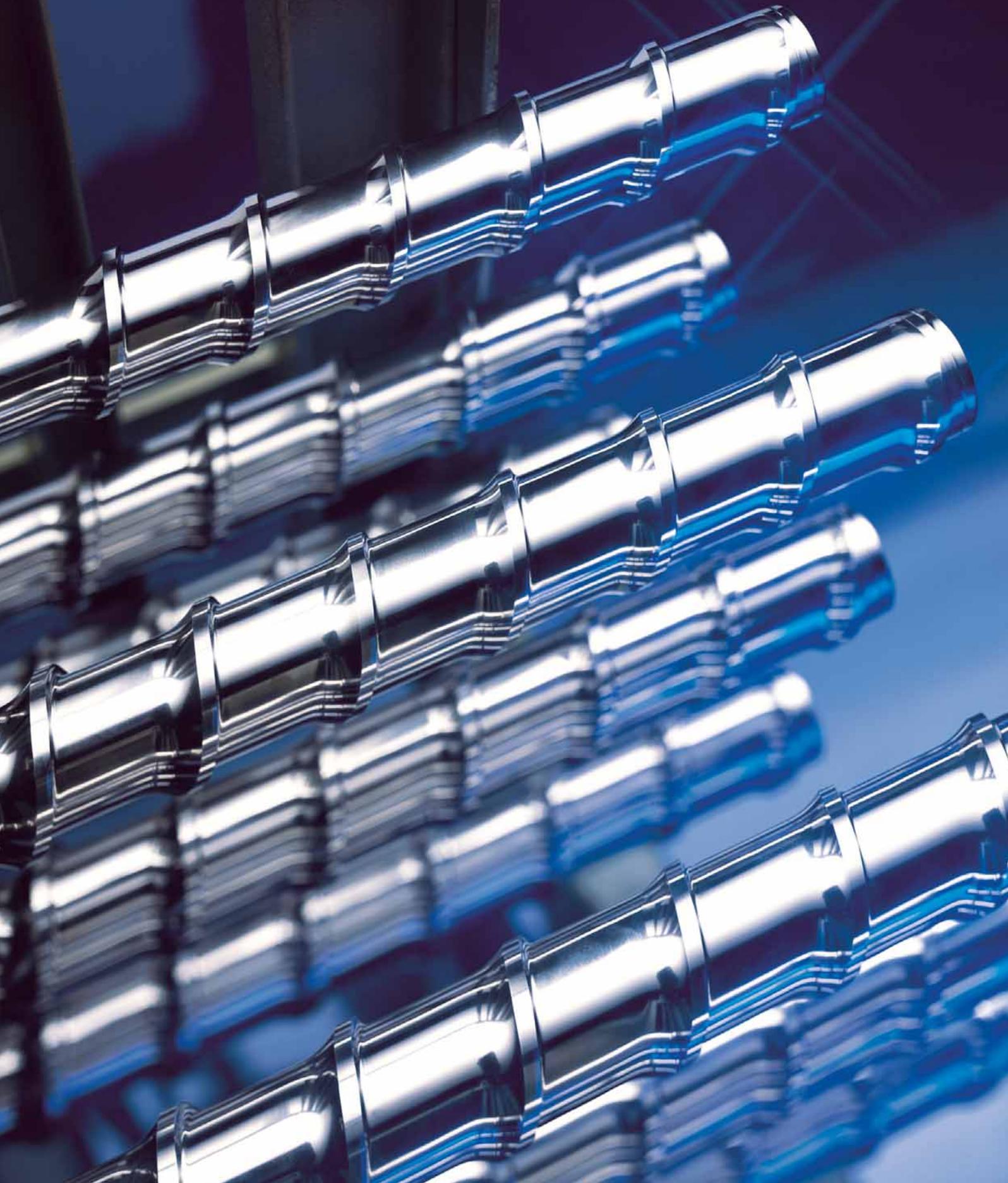


today

Das ARBURG Magazin

Ausgabe 19

Frühjahr 2002



4 K 2001

Ein voller Erfolg

6 Service

Mehrwert für den Kunden

7 Ersatzteile

Schnell, schneller, ...

8 Kundenreport

KBS-Spritztechnik: Bewegung in Kunststoff

10 Skandinavien

Mehr als nur Mitternachtssonne

13 Tipps & Tricks

Entlüftung: Wichtig für die Spritzteilqualität

14 Kundenreport

Gida Plast: Süßes schön verpackt

16 Elektrische Antriebe

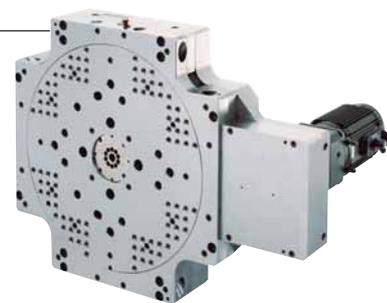
Durchdachtes Konzept

18 Geschichte

Meilensteine

19 Tech Talk

AES: Energieeinsparung durch drehzahlgeregelten Hydraulikantrieb



IMPRESSUM

today, Das ARBURG Magazin, Ausgabe 19, Frühjahr 2002

Nachdruck – auch auszugsweise – genehmigungspflichtig

Herausgeber: 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, 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



Insgesamt fertigt ARBURG rund 60 Prozent der Maschinenkomponenten – darunter auch alle Schnecken – komplett in Eigenregie in Loßburg. Denn an die Qualität der Produkte stellt das Unternehmen selbst die höchsten Anforderungen.





Liebe Leserinnen und Leser,

Sie werden es auf einen Blick erkannt haben, wenn Sie unser Magazin seit längerer Zeit erhalten: Vor Ihnen liegt eine optisch vollkommen neue today. In einem

ganzheitlichen Prozess, der in der Fachsprache Relaunch genannt wird, haben die Experten unserer Unternehmenskommunikation auf Anregung der Geschäftsführung unserem Kundenmagazin eine neues, modernes Gewand verpasst. Von der Titelbildgestaltung über das Seitenlayout bis hin zu kleinsten Detailfragen, die dem Leser zumeist so gar nicht bewusst sind, haben unsere „Blattmacher“ Susanne Wurst, Peter Zipfel und Dr. Christoph Schumacher moderne Layoutströmungen und neueste journalistische Erkenntnisse umgesetzt. Ohne dabei allerdings ein Ergebnis zu produzieren, das in einem Jahr wieder überarbeitet werden muss, weil das Layout dann schon wieder veraltet ist. Modern, großzügig, visuell attraktiv, lesefreundlich, informativ – so stellen wir Ihnen unser Magazin heute vor. Eben so, wie es einem internationalen Informationsmedium, das in fünf Sprachen

mit einer Gesamtauflage von rund 35.000 Exemplaren dreimal pro Jahr erscheint, sehr gut zu Gesicht steht. Denn mit dieser Auflage ist die today eine der wichtigen Publikationen der Kunststoffwelt – und schlägt so manche kommerzielle Fachpublikation um Längen, was die Auflage und die Verbreitung angeht.

Inhaltlich bleibt alles beim Alten, da wir in der Vergangenheit viel Zuspruch bezüglich des Inhalts erhalten haben: Wir präsentieren Ihnen auf seriöse Art wichtige Neuheiten in Sachen Technologie und Organisation unseres Unternehmens, interessante Kundenreportagen sowie Tipps und Tricks zur Kunststoffverarbeitung. Messeüberblicke und historische Themen runden das informative Bild ab.

Wir hoffen, dass Sie das neue Erscheinungsbild ebenso positiv beurteilen wie wir und wünschen Ihnen viel Vergnügen und Lesespaß mit unserer „neuen“ today.

Ihre

Juliane Hehl



Ein

Für ARBURG war der Messeauftritt auf der Weltausstellung K 2001 in Düsseldorf ein voller Erfolg und wurde dem Jahres- und Messemotto „ARBURG – Die Neue Dimension“ mehr als gerecht: So herrschte an allen Messetagen ein überaus großer Andrang auf dem ARBURG Stand, wobei der große ALLROUNDER 720 S mit 3.200 kN Schließkraft das absolute Highlight darstellte.

Rundum zufrieden mit dem Verlauf der K 2001 zeigten sich die Verantwortlichen bei ARBURG. Acht Tage lang präsentierte das Unternehmen seinen Besuchern, was hinter dem Jahres- und Messemotto steckt: Neue Dimensionen soweit das Auge reichte – von den Exponaten über den 1.450 Quadratmeter großen, aufwändig konzipierten doppelstöckigen Messestand bis hin zur komplett aufeinander abgestimmten umfassenden Kommu-



nikation mit „augenfälliger“ Außenwerbung, kompaktem Standfolder und multimedialer Imagebroschüre.

Ein „Hingucker“ im wahrsten Sinne des Wortes war dabei die Außenwerbung: Ein erstauntes Augenpaar, das in Kombination mit



voller Erfolg

„13 A 13“ und dem ARBURG Logo die K-Besucher auf den richtigen Weg brachte: Zum ARBURG Messestand, der in Halle 13 unter der Nummer A13 zu finden war. Dort angekommen fanden die Interessenten mit dem erstmals zur K aufgelegten Standfolder, dessen eindeutige Farbcodierung in Form eines Registers mit den Maschinendisplays übereinstimmte, punktgenau zu „ihrer“ Maschine.

Weiter wurde anlässlich der K 2001 auch die neue multimediale ARBURG Imagebroschüre erstmals offiziell vorgestellt, die in sieben Sprachen aufgelegt wurde. Bestehend aus Broschüre und integrierter CD-ROM liefert sie umfassende Informationen zum Unternehmen, wobei sich die beiden Medien ergänzen. Inhaltlich wird nicht nur auf die Technik und Geschichte des Hauses eingegangen, sondern darüber hinaus auch auf zukunftsweisende Visionen und Imagekomponenten.

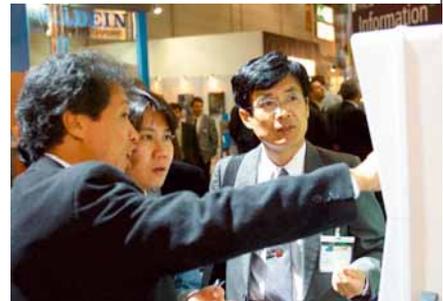
Live den neuesten Stand der ARBURG Technologie erleben, konnte das Fachpublikum auf

mit 3.200 kN Schließkraft, der damit der 630 S als größte Maschine der Produktpalette nachfolgte. Ausgestattet mit dem neuen vertikalen Robot-System MULTILIFT V wurden gleich zwei Neuheiten an einem Exponat vorgestellt. Gefertigt wurde auf der großen 720 S ein rund 900 Gramm schwerer Trittschmelz, der sich bereits am ersten Tag als begehrtes Sammelobjekt entpuppte. Ebenso wie die anderen beiden stieß auch die dritte Neuheit auf großes Interesse: der ALLROUNDER 420 A 800-400 als erster Vertreter der neuen Maschinenbaureihe ALLDRIVE mit modularer Antriebstechnologie. So kann der ALLROUNDER A über die elektrische Basisausstattung – die klassischen Antriebsachsen – verfügen und alle anderen Achsen hydraulisch bewegen, er ist aber auch bis hin zu einer voll-elektrischen Version des gleichen Maschinentyps ausbaubar.

Aufsehen erregte auch die Fertigung von Handygehäusen auf einem Zweikomponenten ALLROUNDER 630 S 2500-1300/150. Dieser war mit einem Drei-Stationen-Drehwerkzeug der Firma Weber aus Esslingen ausgestattet: Während in der ersten und zweiten Station die Gehäuse gespritzt wurden, konnte diese auf der dritten Station bei geschlossenem Werkzeug entnommen werden.

Vervollständigt wurde der ARBURG Messeauftritt auf der K 2001 durch Anwendungen aus den Bereichen Mikrospritzguss, Mucell-Verfahren, Herstellung von PET-Preforms, LSR-Verarbeitung, Gasinnendrucktechnik, Intervall- und Sandwichverfahren, Umspritzen von Einlegeteilen oder Energieoptimierung beim Spritzgießprozess.

dem Messestand. So waren unter den zahlreichen Fachbesuchern auch viele langjährige Kunden aus fast allen Ländern der Welt, die nach Düsseldorf gekommen waren, um sich vor Ort über die K-Neuheiten zu informieren. Im Mittelpunkt stand der ALLROUNDER 720 S



Neue Dimensionen auf der K 2001: Beeindruckende Standelemente wie überdimensionale gläserne Aufspannplatten (links), augenfällige Außenwerbung wie am Eingang Nord der Messe Düsseldorf (Mitte links) (Foto: Messe Düsseldorf), gewaltiger Besucherandrang auf dem ARBURG Messestand mit der 720 S als Highlight im Mittelpunkt (Mitte rechts) und anregende Expertendiskussionen unter den internationalen Fachbesuchern (oben).

Mehrwert für den Kunden



Der Mehrwert für den Kunden steht im Vordergrund: Daran arbeiten der neue Bereichsleiter Eckhard Witte und die beiden Abteilungsleiter Roland Paukstat und Wolfgang Umbrecht (v.l.).



Die angebotenen Serviceleistungen nehmen bei der Kaufentscheidung der Kunden einen immer höheren Stellenwert ein. Denn nicht nur Stillstandszeiten lassen sich durch effektive Dienstleistungen rund um die Maschinen minimieren. Es gilt, von der Beratung an über den Kauf bis hin zu Auslieferung, Inbetriebnahme, Schulung, Wartung und Ersatzteilservice ein umfassendes Betreuungspaket für die Kunden zu schnüren, das möglichst keine Wünsche offen lässt.

Um diesem ehrgeizigen Ziel wieder ein Stück näher zu kommen, hat ARBURG den Servicesektor jetzt strategisch nachhaltig aufgewertet. Mit Eckhard Witte wird ein Bereichsleiter mit fundierter Erfahrung im Unternehmen die gesamten Aufgaben des neuen Servicebereichs koordinieren. Ihm zur Seite stehen als Abteilungsleiter Wolfgang Umbrecht für die Abwicklung der erbrachten Dienstleistungen sowie qualitätsorientierter Themen und Roland Paukstat als Abteilungsleiter Kundendienste für den operativen Service und Ersatzteildienst.

Die Umstrukturierungsmaßnahmen sollen laut Aussage von Eckhard Witte ARBURG noch näher an die Kunden bringen und deren Zufriedenheit über den gesamten Servicebereich durch eine noch effizientere Kundenbetreuung erhöhen. Roland Paukstat und Wolfgang Umbrecht sehen es natürlich noch produktionsspezifischer: „Die Fertigung beim Kunden muss laufen, das ist oberstes Gebot. Dafür tun wir alles, was wir können, wobei wir das jeweils effektivste und schnellste Mittel – Tausch, Neuteil, Austausch oder Reparatur – einsetzen, das uns zur Verfügung steht.“

Der Mehrwert für den Kunden steht also wie immer bei ARBURG im Vordergrund. Die neue Struktur folgt dieser Prämisse durch die Etablierung einer schnelleren, intensiveren Partnerbetreuung. Und das gilt nicht nur für alle Kunden, sondern auch für die Niederlassungen und Vertretungen des Unternehmens in aller Welt. Auch hier will ARBURG noch effektiver und besser werden. Denn wer auch international seine Kooperationspartner schneller bedienen kann, wird bei den Kunden dort letztlich die Nase vorn haben.



Schnelle Abwicklung der Ersatzteilbestellung dank ausgefeilter Logistik: Von der Auftragsannahme (l.) über die Bereitstellung im Lager (2.v.l.) bis zum Versand der Ersatzteile (unten).

Schnell, schneller, ...

Wird ein Ersatzteil benötigt, muss dieses meist schnellstmöglich zur Verfügung stehen. Dafür hat ARBURG in der Vergangenheit bereits sehr viel getan, doch auf diesen Lorbeeren ruht man sich nicht aus. Im Gegenteil, es wird ständig daran gearbeitet, den Ersatzteilservice noch weiter zu verbessern. Und zwar in allen die Ersatzteillogistik betreffenden Bereichen.

Eingang der Bestellung, Erfassen des Auftrags, Kommissionierfreigabe an das Lager, Aufsplitten des Auftrags in die Lagerbereiche Hochregal-, Kleinteile- und Paternosterlager, Transport in den Versand, Zusammenstellen der Lieferung aus den einzelnen Lagerbereichen, Verpacken und Versand der Ersatzteile – so verläuft der Weg einer Ersatzteilbestellung quer durch das Unternehmen.

Hand in Hand arbeiten heißt es also für alle am Ersatzteilversand beteiligten Abteilungen, damit das benötigte Teil schnellstmöglich zum Kunden kommt.

Wichtige Eckpunkte sind im Bereich des Ersatzteilversands die Ersatzteilverfügbarkeit und die Versandquoten – Ziel ist, diese Größen immer weiter zu erhöhen.

So konnte beispielsweise durch die kontinuierliche Aktualisierung der Ersatzteilplanung die Ersatzteilverfügbarkeit deutlich verbessert werden. Weiter wurde der Bestellservice intensiv ausgebaut: Außer per Telefon oder Fax können deutsche Kunden seit Oktober 2001 auch per Internet bestellen, ab dem zweiten Halbjahr 2002 wird dieses Bestelltool auch zahlreichen internationalen Kunden zur Verfügung stehen.

Weiter brachte die Modernisierung des Hochregallagers, die eine kontinuierliche Einlagerung und damit eine schnellere Verfügbarkeit der Teile ermöglicht, auch Vorteile für die Ersatzteillogistik. In gleichem Maße positiv wirkte sich die Verbesserung des innerbetrieblichen Transports aus. So werden heute viele Transportaufgaben automatisch über Förderanlagen realisiert, für die früher Gabelstapler eingesetzt wurden.

Und auch im Versand hat sich einiges geändert, das dem Ersatzteilversand zugute kommt. Neben der größeren Fläche bringt auch die Zusammenlegung des Maschinen- und Ersatzteilversands Vorteile, was sich besonders bei den Ersatzteillieferungen an Niederlassungen bezahlt macht.

Weiter wurde durch die Einführung der versetzten Arbeitszeiten sichergestellt, dass die



Lieferkette eines bis 15.30 Uhr bestellten und im Lager verfügbaren Ersatzteils nicht im Versand abbricht, sondern dieses noch am gleichen Tag mit dem letzten Lkw auf seinen Weg in Richtung Kunde geschickt wird.

Verbesserungen also an allen Ecken und Enden, die dazu beitragen, Ersatzteilverfügbarkeit sowie Versandquoten ständig zu erhöhen und damit sicherzustellen, dass die Ersatzteile schnellstmöglich zum Kunden gelangen.



Foto: KBS

Bewegung in Kunsts

Oben: Qualitätskontrolle: Vergleichen des Spritzteils mit der Zeichnung.

Unten: Seit 2001 gibt es mit der KBS-Spritztechnik CH in St. Antoni, Schweiz, einen weiteren Produktionsstandort. (Foto: KBS)

Rechts oben: Zu Hause im Schwarzwald: Das neue KBS Stammwerk in Schonach wurde 1999 bezogen.

Rechts unten: Komplexe Technik: Werkzeug zum Umspritzen einer Metallachse mit Spindeltrieb mit einem Zahnrad aus POM.

Der Leitsatz ist Programm. Die **KBS-Spritztechnik stellt technische Spritzteile her, und zwar meist solche, die äußerst präzise arbeiten und damit den qualitativ höchsten Kundenerwartungen gerecht werden müssen. Es geht um Zahnräder, Schnecken, Spindeln, Zahnstangen, Gehäuse und Riemenräder. Kurz um Kunststoffteile, die Fahrzeuge, Maschinen, optische Geräte, Medizintechnik, Weißware oder Gebäudetechnik in Bewegung halten.**

Die KBS-Spritztechnik ist ein Partnerunternehmen der SBS-Feintechnik. Der Stammsitz der Unternehmensgruppe befindet sich seit Gründung in Schonach im Südschwarzwald.

Der Unternehmenslogan „Was uns antreibt“ beschreibt die Tätigkeit der Gruppe ziemlich genau: Es geht um Entwicklung, Produktion und Montage von Metall- und Kunststoffteilen, aber vor allem auch um kundenspezifische Systemlösungen für Getriebe, Getriebemotoren und mechatronische Aufgaben.

Die Unternehmensgruppe bietet ihren Kunden von klassischer Metallbearbeitung





stoff

über Werkzeug- und Formenbau, Betriebsmittelkonstruktion, Prototyping und Spritzgießen bis hin zur Baugruppen- und Systemmontage das komplette Betreuungsspektrum aus einer Hand. „Was die SBS in Metall fertigt, produziert die KBS in Kunststoff“, so der geschäftsführende Gesellschafter Thomas Burger. Klar, dass da auch die Inserttechnologie mit ihrer Verbindung von Metall und Kunststoff nicht fehlen darf.

Produkte der Unternehmensgruppe stecken beispielsweise in Pkw und Lkw, Bodenreinigungs- und Gartengeräten, Dialysegeräten oder in der Gebäudeautomation. Produktdiversifikation, hohe Fertigungstiefe und ganzheitliche Lösungen kennzeichnen die Unternehmensstrategie des seit sechs Generationen erfolgreichen Familienunternehmens.

KBS steht für hochpräzise Spritzlinge im Bereich von 0,01 bis circa 300 Gramm Teilgewicht, die sich in der Antriebstechnologie einen festen Platz mit internationalem Kundenkreis erobert haben.



Das von SBS entwickelte CAD-gestützte „Expert Gear System“-Programm (EGS) zur Entwicklung computeroptimierter Zahnrad-Geometrien macht die Unternehmensgruppe zu einem besonders wertvollen, integrativen Entwicklungspartner der Industrie.

In Schonach arbeiten insgesamt 16 Spritzgießmaschinen mit Schließkräften zwischen 250 kN und 1.600 kN. Thermoplaste und Elastomere mit sämtlichen Füll- und Verstärkungsstoffen werden dort verspritzt, teilweise gleitmodifiziert und integriert in Kunststoff-Metall-Verbindungen. Materialversorgungs- und Kühlanlagen arbeiten computergesteuert und vollvisualisiert. Eine leitrenerggesteuerte Maschinendatenerfassung gewährleistet die lückenlose Dokumentation aller Prozessparameter im Zuge eines modernen Qualitätsmanagements.

In der Schweiz läuft die Fertigung auf 20 ARBURG ALLROUNDERn mit Schließkräften

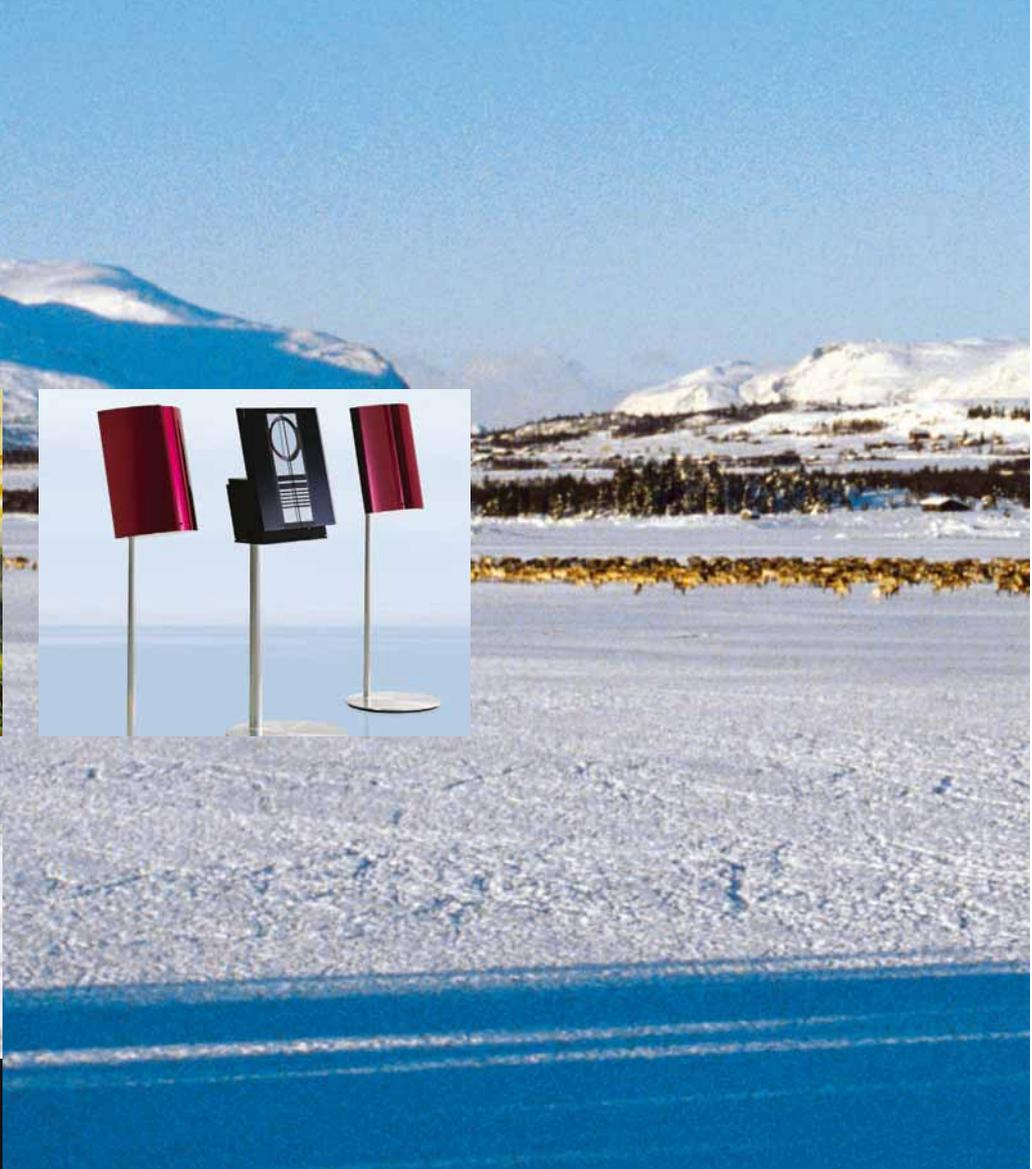
zwischen 250 und 1.000 kN. Eine der Hauptaufgaben hier wie dort: Das Umspritzen von Einlegeteilen aus Metall, ein Spezialgebiet, mit dem sich auch ARBURG seit der Entwicklung der ersten eigenen Maschine einen klangvollen Namen gemacht hat. Die Zusammenarbeit mit ARBURG geht bis ins Jahr 1979 zurück, als die erste Maschine, ein ALLROUNDER 170, ausgeliefert wurde.

Bei KBS hat man es architektonisch und vor allem auch technisch mit einem jungen, innovativen und hochmodernen Unternehmen zu tun. So hat KBS immer die jeweils neueste Maschinengeneration von ARBURG in den Produktionshallen aufgestellt. Die letzten Maschinen, insgesamt acht ALLROUNDER S, wurden erst im November 2001 nach Schonach und an St. Antoni geliefert. Und die nächsten, da gibt sich Thomas Burger sicher, folgen sehr bald, da man verstärkt in die Mehrkomponententechnologie einsteigen will. Präzision, Schnelligkeit, Service und das passende Preis-Leistungs-Verhältnis waren und sind für die KBS-Spritztechnik die ausschlaggebenden Faktoren für die langjährige Zusammenarbeit mit ARBURG.



INFOBOX KBS-Spritztechnik

Unternehmensgruppe: KBS-Spritztechnik ist Partnerunternehmen von SBS-Feintechnik
Gründung: 1896 Josef Burger Söhne, daraus 1953 SBS-Feintechnik, 1993 KBS-Spritztechnik
Mitarbeiter: 340 (SBS und KBS) und 50 bei Zulieferer SBS-Mechatronics (Montagebetrieb)
Standorte: Schonach, Südschwarzwald, Deutschland und St. Antoni, Kanton Fribourg, Schweiz



Mehr als nur

Rechts: Transparent wie ARBURG II, aber auf Stelzen steht das Herzstück des B&O-Stammsitzes in Struer, „The Farm“ genannt.

Unverwechselbar in Design und Funktion: HiFi-Equipment von B&O aus Dänemark (kleines Bild), (Fotos: B&O)





Mitternachtssonne

Sandinavien: Das ist Mitternachtssonne, Elche, Stabkirchen, weite unberührte Natur, Langläufer, Rentierschlitten und ... High-tech-Industrie, Telekommunikation, Informationstechnologie in einer der wirtschaftlich expansivsten Regionen Europas. Skandinavien ist eben doch viel mehr als nur Ferienhäuser, Lappen und Fjorde. Eine Annäherung mit Informationen der ARBURG Handelspartner.

Tatsächlich boomt die skandinavische Wirtschaft seit etwa Mitte der neunziger Jahre kontinuierlich. Dies nicht zuletzt auch auf Grund der Beitritte Finnlands und Schwedens in die Europäische Union.

Vor allem der Bereich Informationstechnologie macht die Region auch im internationalen Vergleich stark. Natürliche Ressourcen wie Öl, Fisch und Holz sind weitere herausragende ökonomische Bereiche, die Skandinavien weltweit bekannt gemacht haben. So weit die grundlegenden Fakten. Aber wie sieht es aus ARBURG Sicht „hoch im Norden“ aus?

Sozusagen flächendeckend ist das Unternehmen in allen wichtigen Märkten präsent, angefangen mit der eigenen Niederlassung im dänischen Hvidovre, Kopenhagen. Langjährige Kunden mit klangvollen Namen wie etwa LEGO oder Bang & Olufsen machten diesen Schritt 1997 gleichermaßen sinnvoll wie notwendig.

In Finnland, Schweden und Norwegen arbeitet ARBURG mit Vertretungen zusammen. Seit 1996 nimmt die Firma EM-KONE OY in Kerava



nahe Helsinki die Interessen des Unternehmens in Finnland wahr. Elektroindustrie, Medizintechnik und Telekommunikation sind die Sektoren der Wirtschaft, in denen ALLROUNDER und die passende Peripherie verstärkt zum Einsatz kommen. Einer der High-End-Kunden in Finnland ist die Firma Plastoco, die Spritzteile für Fühler fertigt, die in Wetterballons eingesetzt werden. Weitere interessante ARBURG Kunden: Perlos und Eimo.



Links: Ein Klassiker aus der skandinavischen Spritzgießproduktion, nie unmodern: LEGO Bausteinsystem. (Foto: LEGO)

Rechts: Dafür ist Skandinavien bekannt: Hightech-Produkte in ansprechender Form wie das BeoLab 4000, kombiniert mit BeoSound 3000 von B&O. (Foto: B&O)



Der Vater des heutigen Geschäftsführers Stefan Folkesson übernahm mit seinem Partner bereits 1974 die ARBURG Vertretung in Schweden. Fünf Personen betreuen diesen Markt von Mariestad aus aktuell. ARBURG Maschinen kommen vor allem in der Medizintechnik, der Automobilindustrie und überall dort zum Einsatz, wo technische Teile produziert werden. Ein weiterer Wachstumssektor in Schweden ist die Verarbeitung von Metallpulvern.

Seit 1970 vertreibt Plastmaskiner A/S in Oslo ALLROUNDER und Peripherie für ARBURG in Norwegen. Kunden aus der Automobilindustrie, der Elektronik und der Medizintechnik, aber auch aus der Möbelherstellung setzen die Maschinenteknik aus Loßburg in ihren Betrieben ein. Einer der großen norwegischen Kunden: Microplast. Ein gerade in der Auslieferungsphase nach Norwegen befindlicher ALLROUNDER stellt ein für Skandinavien typisches Produkt her: Personenreflektoren. Die sind in den langen Winternächten sehr gut zu gebrauchen.

ARBURG hat es zusammen mit seinen Niederlassungen und Vertretungen geschafft, den eingebrochenen Telekommunikationsbereich durch andere Wachstumsbranchen wie etwa die Medizin- oder Verpackungstechnik aufzufangen. Diese Flexibilität zeichnet das Unternehmen auch in der wichtigen Wirtschaftsregion Skandinavien aus.



ADRESSEN

Dänemark: ARBURG A/S

Stamholmen 193 D,
DK-2650 Hvidovre
Tel. +45 36 77 63 99,
Fax +45 36 77 19 99

Finnland: EM-KONE OY

Palokorvenkatu 2,
SF-04250 Kerava
Tel. +358 (0) 208 345 110,
Fax +358 (0) 923 73 133

Schweden: Rafo AB

Karlsgrogatan 7,
S-54233 Mariestad
Tel. +46 (0) 501 16 555,
Fax +46 (0) 501 10 488

Norwegen: Plastmaskiner A/S

Prof. Birkelandsvei 26 A,
N-1081 Oslo
Tel. +47 23 28 90 30,
Fax +47 23 28 90 31

INFO MESSEN

Scandinavian Open
Hvidovre, Kopenhagen, DK
13. bis 15. Juni 2002

Muovi Plastics
Lahti, FIN
30. Oktober bis 1. November 2002

Scanplast
Göteborg, S
8. bis 12. April 2003



Oben: Typischer Formteilfehler bei schlechter Entlüftung: „Dieseleffekt“ am Fließwegende.

Rechts: Entlüftungskanäle in der Trennebene eines Spritzgießwerkzeugs zur Herstellung einer Bodenplatte.

Entlüftung: Wichtig für die Spritzteilqualität

Bei verschiedenen Kunststoffen beziehungsweise Verarbeitungsverfahren ist eine optimale Entlüftung der Angussverteiler und Kavitäten im Werkzeug notwendig. Geht es doch darum, das Gas-Luftgemisch möglichst rasch ins Freie entweichen zu lassen. Die ARBURG Anwendungstechnik verrät Tipps und Tricks zur Werkzeugentlüftung.

Besonders bei hohen Füllgeschwindigkeiten ist die Gefahr der Bildung von Brandstellen (Dieseleffekt) oft gegeben. Verbrennungen äußern sich als Schwarz- oder Braunfärbung an den Spritzteilen, die einwandfreie Produktion ist gefährdet. Die Verminderung der Einspritzgeschwindigkeit schafft meist nicht die erhoffte Abhilfe: Kaltverschiebungen im Schmelzestrom, die zu Orientierungen führen, sowie eine geringere mechanische Festigkeit können die Folgen sein.

Die Lösung: Eine material- und werkzeuggerechte Entlüftung. Am einfachsten und wirtschaftlichsten ist das Aufbringen eines Diagonal-Schliffbilds in der Teilungsebene. Bei vertieften Stellen führen Entlüftungstempel oder zusätzliche Werkzeugteilungen zum Erfolg. Bewegliche Stempel haben den Vorteil der Selbst-

reinigung, was sich allerdings bei hohen Oberflächengüten an Spritzteilen wieder negativ auswirken kann. Poröse Sintermetalleinsätze und Lamellenstempel-Entlüftungen haben sich ebenfalls bewährt. Technisch aufwändig und damit kostenintensiv sind die Entlüftungs-



varianten durch Überlauf- oder Unterflurkanäle. Der Überlaufkanal verhindert Lufteinschlüsse an Fließfronten und in Bindenähten. Die Zusammenfließstelle wird einfach aus der Kavität hinaus verlagert. Ein Unterflur-Entlüftungskanal wird immer dann eingesetzt, wenn es Formteilgestaltung, Kühlkanalführung oder durch Entlüftungstempel entstehende Oberflächenmarkierungen erforderlich machen. Ausgeführt ist ein solcher Unterflurkanal wie ein Stück Tunnelanguss mit Punktanschnitt und Auswerfer.

„Entlüftungssteuerung“ oder „Vakuum“ heißen die beiden Maßnahmen, die in der Elas-

tomer- beziehungsweise Duromerverarbeitung am besten funktionieren. Die Entlüftungssteuerung unterbricht den Füllvorgang, die Zuhaltkraft wird abgebaut, die Form eventuell leicht geöffnet und damit das Entweichen der Luft aus der Kavität ermöglicht. Die Abdichtung der Kavitäten in der Teilungsebene, der Düse am zentralen Angusskanal sowie des Auswerferpakets macht eine Evakuierung der Formnester realisierbar. Beide Alternativen funktionieren auch bei der Thermoplastverarbeitung.

Wenn der bei der Entformung entstehende Unterdruck durch Entlüftungskanäle rund um die Abstreiferkante allein nicht beseitigt werden kann, bringt ein zusätzlicher Pilz- oder Teller auswerfer den erwünschten Effekt. Die Auswerfer sollten am Umfang mit Entlüftungsfacetten ausgestattet sein, was auch die Entlüftung während der Werkzeugfüllung optimiert.

Eine ebenfalls sehr interessante Verfahrenstechnik ist das Spritzprägen, das vor allem mit höherviskosen Materialien umgesetzt werden kann. Dabei wird das Werkzeug bis auf einen geregelten Prägespalt zugefahren, die vorgewählte Dosiermenge eingespritzt und das Werkzeug mit eingestellter Prägekraft geschlossen. Die Form, mit Tauchkante ausgerüstet, presst das Spritzteil in seine endgültige Form. Vorteile: Spritzlinge mit geringer Spannung, wenig Verzug, hoher Festigkeit und brillanter Oberfläche.

INFOBOX Gıda Plast

Gründung: 1998

Umsatz: 1.850.000 \$ (1999), 2.150.000 \$ (2000) und 980.000 \$ (2001)*

* Reduktion aufgrund der Wirtschaftskrise und Abwertung der Türkischen Lira um circa 120 %
Mitarbeiter: 80 im Unternehmen sowie 500 externe, die in Heimarbeit oder in kleinen Betrieben für das Unternehmen arbeiten.

Produktionsfläche: 3.750 m²

Standort: Istanbul, Türkei

Dass es bei Süßigkeiten nicht nur auf den Geschmack sondern auch auf das Äußere ankommt, zeigt der Erfolg des türkischen Unternehmens Gıda Plast, das Kunststoffverpackungen für die Nahrungsmittelindustrie herstellt. **Highlight der Produktpalette: Verpackungen für Süßigkeiten in Form von Spielzeugen. Diese vertreibt Gıda Plast auch inklusive des süßen Inhalts unter der eigenen Marke Motto-Candy-Toy.**

Im Jahr 1998 gründete Abdurrahim Dede, der Vater des heutigen Geschäftsführers Evren Dede, Gıda Plast. Anfangs produzierte das Unternehmen ausschließlich Kunststofflöffel und -verpackungen für die Firma ÜLKER, einen bekannten Schokoladen- und Kekshersteller der Türkei. Schnell kamen weitere Kunden aus dem Lebensmittelsektor hinzu, für die verschiedenste Verpackungen gefertigt wurden. Zusätzlich lief in den letzten Jahren die Entwicklung eigener Produkte, die direkt an den Endverbraucher verkauft werden.

Mit steigendem Umsatz und zusätzlichen Maschinen wurde der Platzbedarf schnell größer, so dass das Unternehmen zwei Mal umziehen musste und dadurch seine Produktionsfläche von 500 auf 3.750 Quadratmeter vergrößerte.

Die Produktpalette von Gıda Plast setzt sich heute aus Verpackungen für Lebensmittel, PE-Beutel für Zuckerwaren und der Spezialität des Unternehmens zusammen: Spielzeuge als Verpackungen für Süßwaren. Hinzu kommt die eigene Marke Motto-Candy-Toy, unter der das komplette Produkt bestehend aus Spielzeug und süßem Inhalt vertrieben wird. Zur Zeit werden rund 60 Prozent der Motto-Candy-Toy-Produkte exportiert, wobei in Zukunft mit einer weiteren Umsatzsteigerung und einer Erhöhung des Exportanteils gerechnet wird.

Mit dieser Marke ist Gıda Plast als Nummer eins in den Balkanländern bekannt: Mit

Verkaufsständen in 2.000 Lebensmittelgeschäften in Mazedonien, Vertretern in Bulgarien, Rumänien und Tschechien sowie Kontakten zu Großhändlern in Rußland und Weißrußland. Auch Israel, Palästina und die nordafrikanischen Länder gehören zum Absatzmarkt von Motto-Candy-Toy.

Spielzeuge und Verpackungen werden auch nach Kanada, Rumänien und Israel exportiert.

Die Kunden, für die Gıda Plast insgesamt rund 7.000 verschiedene Produkttypen anbietet und unter anderem rund 15 Millionen Spielzeuge im Monat fertigt, kommen ausschließlich aus dem Nahrungsmittelsektor: Süßwaren-, Schokoladen- und Keksfabriken sowie Großhändler von Süßwaren und Zucker – ein Industriezweig, der

Süßes



in der Türkei traditionell eine große Rolle spielt.

Produziert wird mit insgesamt 14 Spritzgießmaschinen rund um die Uhr in Zwölf-Stunden-Schichten an sieben Tagen in der Woche, verarbeitet werden Polyethylen, Polystyrol und Polypropylen. Die zehn ALLROUNDER – vier ALLROUNDER 320 K 700-250 und sechs ALLROUNDER 370 S 800-350 – werden zwar für die Produktion aller Spritzteile eingesetzt, besonders jedoch für Exportprodukte und Produkte der Kunden, die großen Wert auf Qualität legen. In Sachen Qualitätssicherung (QS) hat Gıda Plast mit Hilfe der Firma ÜLKER ein eigenes QS-System entwickelt, an der Zertifizierung nach DIN EN ISO 9000 wird zur Zeit gearbeitet.



schön verpackt



Seit dem Jahr 2000 besteht die Kooperation zwischen Gıda Plast und der türkischen Niederlassung ARBURG Ltd. Şti. Und seit dieser Zeit schwört das Unternehmen auf ARBURG: Egal ob es um Technik und Qualität der Maschinen, Service, Verkaufsbedingungen und Kundeninteressen oder Unterstützung der Kunden bei Problemen geht. Geschäftsführer Evren Dede ist mit ARBURG rundum zufrieden und beantwortet die Frage, wie er die Zusammenarbeit bewertet mit einem Wort: „Hervorragend!“

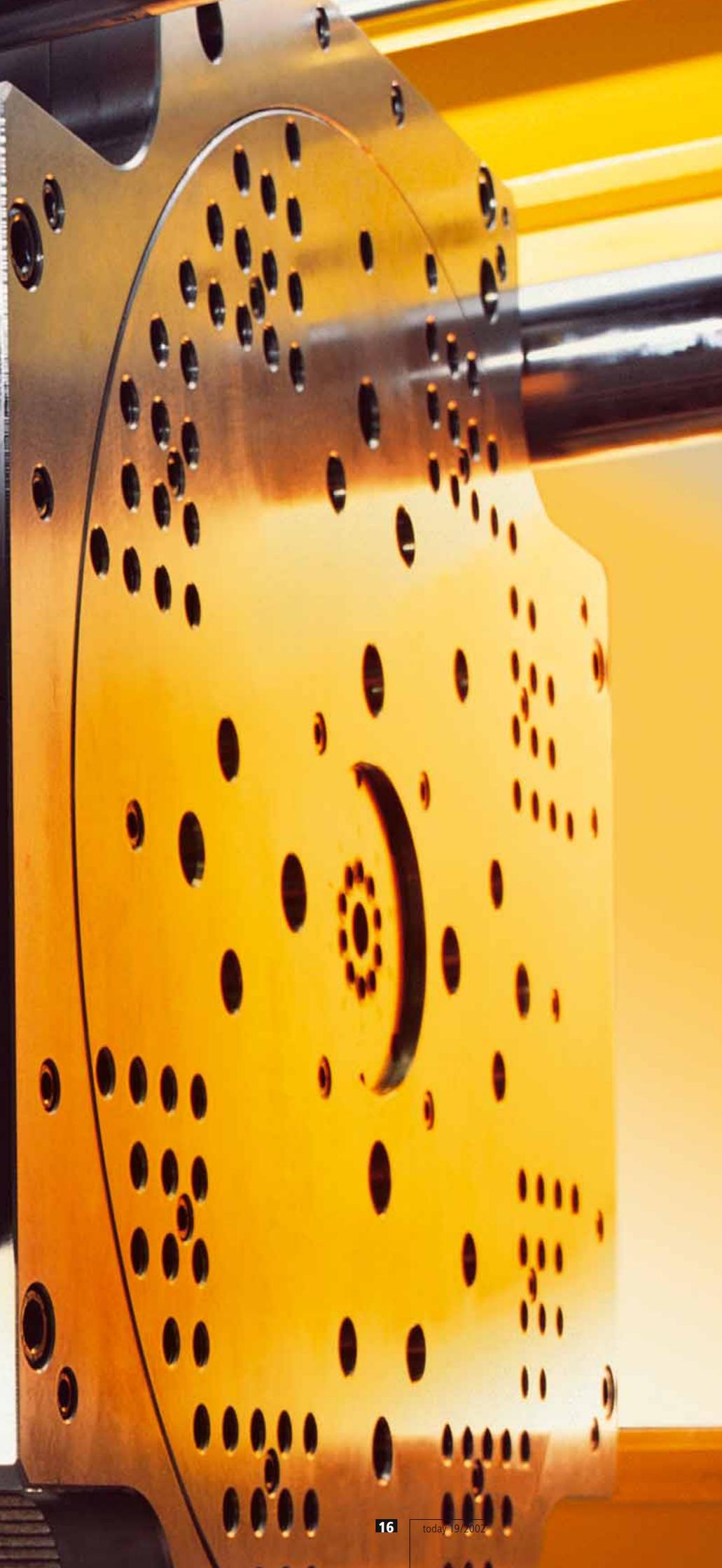
So sei es möglich, mit ALLROUNDERn bei besserer Qualität und ohne Werkzeugverschleiß höhere Stückzahlen zu fertigen als zuvor. Auch im Personalbereich ergaben sich für das Unternehmen große Einsparpotenziale. Pluspunkt

sei auch das einfache Bedienen der ARBURG Maschinen durch die komfortable SELOGICA Steuerung.

So lautet das Fazit von Evren Dede nach zwei Jahren ARBURG Erfahrung: „Jetzt fahre ich ‚Mercedes‘. Jetzt bin ich in sicheren Händen, denn mit ALLROUNDERn besteht keine Gefahr, von der Straße abzukommen.“ Und deshalb werde er auch in Zukunft ausschließlich ARBURG Spritzgießmaschinen kaufen.

Oben: Überwiegend mit ARBURG Maschinen produziert Gıda Plast am Standort in Istanbul; auch Platz für neue ALLROUNDER ist dort bereits vorhanden.

(Fotos: Gıda Plast)



Durchd

Die ALLROUNDER Maschinenpalette bietet seit der Vorstellung des ALLROUNDERS A zur K 2001 allen Kunden die Möglichkeit, von der standardmäßigen vollhydraulischen bis zur vollelektrischen Spritzgießmaschine das gesamte Antriebsspektrum individuell für ihre Spritzteilproduktion zu nutzen. Allerdings gibt es bei ARBURG bereits seit längerem die Möglichkeit, verschiedene Achsen an Standardmaschinen wahlweise servo-elektrisch oder hydraulisch zu betreiben.

Das elektromechanische Dosieren ist das bei den Kunden am weitesten verbreitete Modul von ARBURG. Durch den Einsatz kann eine Reduktion der Zykluszeiten bis in den Sekundenbereich erreicht werden, da gleichzeitig zu anderen Maschinenabläufen dosiert wird. Weitere Vorteile sind die Energieeinsparung sowie die schonendere Masseaufbereitung.

Bei der Friedrich Sanner KG im hessischen Bensheim produziert seit November letzten Jahres ein ALLROUNDER 630 S 2500-1300 mit elektromechanischem Dosierantrieb, Spritzprozessregelung und Barrierschnecke. Auf dieser Maschine kommt ein 24fach-Heißkanalwerkzeug des Unternehmens zum Einsatz, auf dem Röhren für Teststreifenverpackungen hergestellt werden. Bei einem Schussgewicht von 270 Gramm liegt die Einspritzzeit unter einer Sekunde, die Zykluszeit unter zehn Sekunden. Der gleichzeitig zur Werkzeugbewegung stattfindende Auswerferhub und der elektrische Schneckenantrieb in Kombination mit einer Nadelverschlussdüse erlauben die maximale



achtes Konzept

Dosierphase bis zum Schließen des Werkzeugs. Das wiederum bedeutet eine geringere Schneckendrehzahl und eine für das Material HD-PE adäquate Zylindertemperatur. Neben der Zykluszeiteinsparung bringt das eine schonende Masseaufbereitung und vermeidet die Überhitzung des Materials durch Friktion.

Bei Sanner hebt man vor allem den uneingeschränkten gleichzeitigen Fahrbetrieb der einzelnen Achsen mit maximaler Geschwindigkeit und den dadurch entstehenden Zykluszeitvorteil heraus. Darüber hinaus könne sich auch die Energieeinsparung sehen lassen.

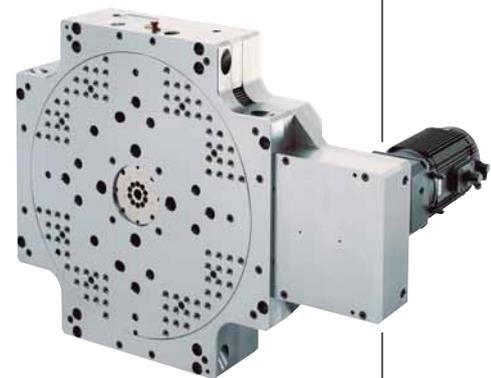
Joachim Fulek, Betriebsleiter Spritzguss und Montage Inhalator bei der Firma Wilden Medizin- und Kunststofftechnik GmbH in Pfreimd, sieht ähnliche Vorteile für seine Produktion. Die neueste Maschinenteknik mit elektromechanischem Dosierantrieb besteht aus zwei ALLROUNDERn 520C, die Deckel für Pulverinhalatoren der Firma AstraZeneca herstellen. Diese großvolumigen Teile laufen teilweise sieben Tage rund um die Uhr. Die gleichzeitig möglichen Fahrbewegungen seien für die Erreichung schneller Zykluszeiten unerlässlich. Darüber hinaus sei der elektrische Dosierantrieb auch sehr viel leiser als der hydraulische und rechne sich durch die reduzierten Energiekosten.

Ein bislang fast einzigartiges elektrisches Feature ist bei der Mauer AG in Ubstadt-Weiher im Einsatz. Das Ausschrauben über die elektrische Kernzugsteuerung. Durch das eingesetzte Absolut-Messsystem ist eine deutlich höhere Positionierbarkeit erreichbar. Zudem kann auch hier die Maschine mit gleichzeitigen Fahrbewegungen arbeiten. Für den Einsatz bei Ausschraubeinheiten sprechen neben der

sehr präzisen Wiederholgenauigkeit durch die Lageregelung auch ein höheres maximales Drehmoment, höhere Drehzahlen und die Möglichkeit, problemlos verschiedene Stufen zu programmieren. So sind Zwischenstopps, das Anlösen des Gewindes bei geschlossenem Werkzeug oder das permanente links oder rechts Drehen direkt programmierbar.

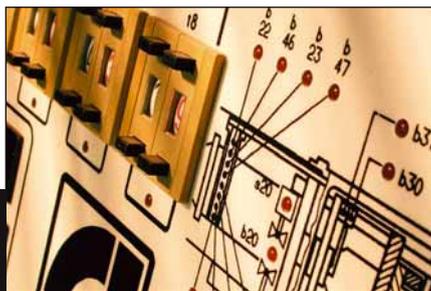
Die entsprechend ausgerüstete Maschine wurde in der Fertigung des Unternehmens positiv aufgenommen und erfüllt laut Aussage des Vorstandsvorsitzenden Klaus Mauer bis heute die Erwartungen in vollem Umfang. Sie sei bedienfreundlich und bewähre sich auch in der Großserienfertigung.

Eine weitere Neuentwicklung, die von ARBURG zusammen mit Weber Formenbau in Esslingen produziert wird, ist die elektrische Dreheinheit für den Einsatz zur Herstellung von Bauteilen in der Mehrkomponentenfertigung. Geschäftsführer Hans Schimek verweist besonders auf die schnell ausführbaren Bewegungen des Drehblocks. Für eine Drehung um 180 Grad benötigt die Einheit nur 1,1 Sekunden, wobei jeder Winkel im und auch gegen den Uhrzeigersinn exakt angefahren werden kann. Das maximale Werkzeuggewicht beträgt 1.200 Kilogramm. Der Einsatz dieses elektrischen Antriebs lässt also Zykluszeitverkürzungen, hochgenaues und energiesparendes Arbeiten auch im Bereich des Zweikomponenten-Spritzgießens effizient umsetzbar werden.



Links und oben: Kooperation: Weber Formenbau und ARBURG haben die elektrische Dreheinheit in enger Abstimmung gemeinsam entwickelt.

MEILENSTEINE



Die jeweiligen maschinentechnischen Anforderungen haben dazu geführt, dass im Laufe der Maschinenentwicklung auch eine Anzahl hochinteressanter Steuerungseinheiten entstanden ist, die den technischen Wandel und die damit einhergehende Zunahme der Komplexität der Spritzgießabläufe eindrucksvoll dokumentieren.

Prinzipiell lässt sich festhalten, dass die ARBURG Steuerungen immer auf dem jeweils neuesten Stand der Technik waren. Den Startpunkt der Steuerungstechnik setzt die CONDUCTRON, eine relativ einfache, aber effektive Relaissteuerung, die wie ihre Nachfolgerin zum Beispiel über eine Kaltkathodenröhre als Zeitglied verfügte, um Abfolgen wie Abkühlzeit und Nachdruckzeit steuern zu können. Die Relaissteuerungen wurden über einen Potentiometer eingestellt kamen bis etwa 1975 zum Einsatz.

Die folgenden POLYTRONICA Steuerungen gab es dann in verschiedenen Versionen für die ALLROUNDER 221, ALLROUNDER 260 sowie als Zusatzsteuerung für die Zweifarb-Maschinen. Noch waren sie nicht mit Mikroprozessor ausgerüstet, die Ablaufsteuerung bestand aus einer fest verdrahteten Logik, die

über Endschalter- beziehungsweise Zeitablaufsignale weitergeschaltet wurde.

Die POLYTRONICA 2 kam bereits aus der eigenen Fertigung und war auf Quarz-Zeitbasis C-MOS-gesteuert. Die Zyklussteuerung erfolgte über Schieberegister.

Die erste Mikroprozessorsteuerung für Spritzgießmaschinen weltweit setzte ARBURG ab 1975 an den ALLROUNDERn H ein. Die Maschinenparameter wurden über Dekadenschalter eingestellt, die Steuerung der Hydraulik erfolgte über Proportionalventile.

Die ersten Bildschirmsteuerungen erhielten der ALLROUNDER 305 ECO sowie der ALLROUNDER 170 CMD, ab 1987 wurden mit der Fakuma die ALLROUNDER HYDRONICA D präsentiert, die steuerungsseitig über einen Multiprozessor und ein eingebautes Diskettenlaufwerk verfügten. Die DIALOGICA Bildschirmsteuerungen wurden auf den ALLROUNDERn CMD, C und V verwendet, waren modular aufgebaut und arbeiteten zunächst mit 8bit und später mit 16bit Bussystemen. Bis 1998 wurden alle C-Maschinen mit DIALOGICA ausgeliefert, danach wurde auf die SELOGICA Steuerungsgeneration umgestellt.

Die Weiterentwicklung der HYDRONICA D Steuerung war die MULTRONICA, die als wichtiges zusätzliches Feature verschiedene Wegmessungen sowie die adaptive Temperaturregelung aufwies.

Den bisherigen Endpunkt der Steuerungsentwicklung stellt die SELOGICA Bildschirmsteuerung mit LCD-Monitor und grafischem Prozessmanagement über Ablaufdiagramme mit Bildsymbolen dar. Diese Steuerung wird heute an allen Maschinentypen eingesetzt, eine einheitliche Steuerungsphilosophie erhöht damit den Bedienungskomfort für alle Kunden.



Jetzt und einst: Intuitiv verständliche grafische Ablaufprogrammierung der SELOGICA (oben) und Dekadenschalter zur Steuerung der Maschinenabläufe an der HYDRONICA (rechts).



TECH TALK

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

AES: Energieeinsparung durch drehzahlgeregelten Hydraulikantrieb

Dass durch wirkungsgradoptimierte Antriebe der Energieverbrauch von hydraulischen Spritzgießmaschinen deutlich gesenkt werden kann, zeigt das Beispiel des als Option erhältlichen ARBURG Energiesparsystems AES.

Die Grundidee, die hinter dem AES steht, ist denkbar einfach: Bei Anwendungen mit langen Zykluszeiten wird während der Phasen, in denen keine hydraulischen Achsen aktiv sind, die Antriebsleistung des Pumpenmotors dem niedrigeren Energiebedarf der Maschine angeglichen. Statt ständig mit Nenndrehzahl und geringem Wirkungsgrad zu arbeiten, wird zum Beispiel

während langer Kühl- und Aushärtezeiten die Drehzahl und somit die Leistung des Pumpenmotors dem tatsächlichen Energiebedarf angepasst. Wird nach Ende dieser „Ruhephase“ wieder die volle Antriebsleistung benötigt, wird die Drehzahl des Drehstrom-Asynchronmotors wieder bis auf die Nenndrehzahl und somit auch auf Nennleistung erhöht. Der aktuelle Leistungsbedarf wird vom AES ständig über eine in der Maschinensteuerung integrierte Regel- und Steuereinheit abgefragt. Ein Frequenzumrichter stellt die Drehzahl des Elektromotors stufenlos auf den tatsächlichen Leistungsbedarf ein. Der Motor arbeitet also auch bei niedriger Last mit einem optimalen Wirkungsgrad und entsprechend geringem Energieverbrauch.

Sinn macht der Einsatz des AES bei Anwendungen, bei denen „Ruhephasen“ wie Kühl- und Verzögerungszeiten einen wesentlichen Anteil an der Gesamtzykluszeit haben. Hier kann durch das Absenken der Drehzahl effizient Energie gespart werden. Positiver Nebeneffekt ist die geringere Lärmemission der Maschine bei niedrigen Drehzahlen. Wirkungsgradoptimierte Antriebe minimieren zudem den Verschleiß und produzieren weniger Verlustwärme, so dass auch beim Betrieb der Kühlsysteme Energie gespart werden kann.

Egal ob Praxis oder Theorie, das neue Ausbildungszentrum bietet die idealen Voraussetzungen.



AUSBILDUNGSZENTRUM:

Zentral und transparent

Im neuen Ausbildungszentrum spiegelt sich wider, welch hohen Stellenwert die Ausbildung bei ARBURG einnimmt. So ist jetzt der gesamte Bereich Ausbildung zentral auf 1.500 Quadratmetern zusammengefasst.

Von dem Umzug in die neuen Räumlichkeiten profitieren sowohl die derzeit 129 Azubis und Studierende der Berufsakademien als auch ihre neun Ausbilder. Stichworte sind in diesem Zusammenhang beispielsweise die neuen Bearbeitungsmaschinen oder der erweiterte La-

borbereich, wo die praktische Ausbildung jetzt noch effektiver gestaltet werden kann. Neu im Bereich der theoretischen Ausbildung sind die beiden Schulungsräume, die sich bei Bedarf schnell zu einem großen umbauen lassen, oder die eigene Bibliothek.

Dank der offenen Gesamtgestaltung des neuen Ausbildungszentrums werden die Grenzen zwischen den verschiedenen Ausbildungssektoren aufgelöst. Damit können auch die zahlreichen berufsübergreifenden Projekte noch besser koordiniert werden als bisher. Diesem Zweck dient auch der zentrale Treffpunkt

mit Sitzgelegenheiten und Tischen, der in die Ausbildungseinrichtung integriert wurde. Weiter tragen auch die in der Mitte gelegenen und rundum verglasten Büros der Ausbilder zur Transparenz des gesamten Bereichs bei. „Durch die kurzen Wege kann jetzt noch intensiver ausgebildet werden und auch die Kommunikation zwischen den verschiedenen Ausbildungsbereichen wurde noch weiter verbessert“, lautete das Resümee des Ausbildungsleiters Harald Gnegel ein halbes Jahr nach dem Umzug in das neue Ausbildungszentrum.



Die Neue

3200 kN! *

* Große Klasse? Bei uns kein Problem! Denn mit dem ALLROUNDER 720 S produzieren Sie Produkte bis 1300 g. Und das mit der sprichwörtlichen ARBURG Qualität. 3200 kN Zuhaltkraft und 720 mm lichter Säulenabstand - dies sind die imposanten Leistungsdaten unserer Großen!



ARBURG GmbH + Co
Postfach 11 09 · 72286 Lossburg
Tel.: +49 (0) 74 46 33-0
Fax: +49 (0) 74 46 33 33 65
<http://www.arburg.com>
e-mail: contact@arburg.com

ARBURG