

# ARBURG

## today

Ausgabe 9

Herbst 1998

Sonderausgabe K '98



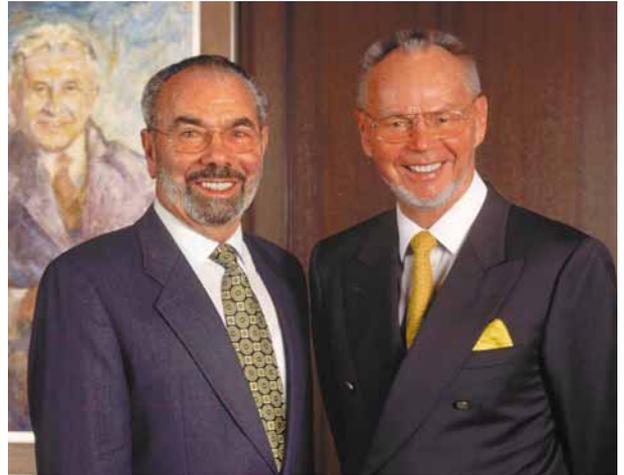
DÜSSELDORF  
K'98

<b>K-Special</b> K '98: Wir zeigen's Ihnen!	3
<b>K-Special</b> Beschränkung auf das Wesentliche Große Spritze	4-5
<b>K-Special</b> Konsequenter Aufbau Die Luft ist rein	6-7
<b>K-Special</b> Der richtige Dreh THERMOLIFT 100-2	
<b>K-Special</b> Moderne Schaltzentrale Gute Karten	8-9
<b>K-Special</b> Spezialisten mit Format Schnell Spannung SELOGICA universell	10-11
<b>K-Special</b> Interview: „ARBURG ist bestens vorbereitet“	12-14
<b>Jubiläum</b> Familientag	14-15
<b>Anwenderbericht</b> Produktion, die Leben rettet	16-17
<b>Anwenderbericht</b> Oberhofer: Produzieren wie die Weltmeister <b>Tech Talk</b> 99 Prozent Trefferquote	18-19
<b>ARBURG Töchter</b> España: Stolz auf den Erfolg	20



**ARBURG GmbH+Co**  
Arthur-Hehl-Strasse  
D-72290 Lossburg  
Tel.: +49 (0) 74 46 33-0  
Fax: +49 (0) 74 46 33 33 65  
e-mail: today\_kundenmagazin@arburg.com  
Website: www.arburg.com

IMPRESSUM



*Wieder einmal ist es soweit: Es ist K-Zeit! Der Mittelpunkt der kunststoffverarbeitenden Welt liegt in diesen Tagen eindeutig in den Düsseldorfer Messehallen.*

*Wir bei ARBURG haben in unserem Jubiläumsjahr konzentriert auf dieses Ereignis hingearbeitet und sind so mit unserer fundierten und langjährigen Erfahrung sicher, Ihnen im Laufe der Düsseldorfer Messe unsere besten Produkte vorstellen zu können. Neuheiten, die auch lange Zeit nach der K-Messe mit der ihr eigenen Informationsflut ihre Wirkung zeigen werden!*

*Daß ARBURG auf der K immer Aufsehen erregt, stellt ja schon lange keine Besonderheit mehr dar. Darauf kann sich der Messebesucher auch in diesem Jahr verlassen: Wir bewegen uns mit unserem Programm in eine neue Dimension.*

*Und das kann man auf der Messe schon von weitem erkennen: Mit unserem neuen Messestand weisen wir in jeder Beziehung der Zukunft den Weg. Unser neues Maschinendesign und die moderne durchgängige Farbgebung werden sicherlich Ihr interessiertes Augenmerk auf sich ziehen. Wir bei ARBURG sind eben „Allrounder for the future“!*

*Sie sehen also - im wahrsten Sinne des Wortes: Es gibt viele Neuheiten bei ARBURG! Neuheiten, die wir Ihnen auch in diesem außergewöhnlichen K-Heft gerne näherbringen wollen. Neuheiten, die während und auch nach der K einen intensiven Kontakt lohnen.*

*Wir wünschen Ihnen viel informatives Vergnügen mit der K-Ausgabe unserer ARBURG today.*

Karl Hehl

Eugen Hehl

# K '98: Wir zeigen's Ihnen!

Alle Wege führen nach Düsseldorf: Dort präsentiert sich die Kunststoff-Welt von ihrer besten Seite.

Auf der K'98 selbst führen alle Wege zum ARBURG Stand. Dort begegnet man der Technologie der Zukunft. Diesem Anspruch bleiben wir auch im Jahre des 75jährigen Jubiläums des Familienunternehmens Hehl treu. Bilden Sie sich selbst Ihr Urteil!

Und natürlich hat sich auch die Redaktion der ARBURG today entsprechend eingestellt: Wir bieten Ihnen auf den folgenden Seiten einen kompakten Überblick über unsere Highlights. Richten Sie also Ihr Augenmerk intensiv auf unsere Programmneuheiten – sowohl auf unserem Stand als auch in der ARBURG today: Es lohnt sich!

Garantiert können Sie dieses Messe-Heft mehrfach nutzen: Als Information während Ihres Besuchs auf unserem Stand und im Nachhinein als wertvolle Erinnerungshilfe.

Viel Vergnügen!

# ARBURG



# Beschränkung auf das Wesentliche

Bei ARBURG sind immer weniger Maschinenreihen im Programm, dafür steigen Flexibilität und Individualität der ALLROUNDER. Wie das funktioniert, zeigt das Beispiel der neuen, größten ALLROUNDER C JUBILEE mit 570 mm Aufspannmaß und der neuen Spritzeinheit (s. nebenstehender Bericht). Eine Beschränkung auf sinnvoll abgestufte Maschinenreihen bringt nämlich nicht weniger, sondern mehr Alternativen. Vorausgesetzt, die Kombinationsmöglichkeiten der Technik-Komponenten stimmen „intern“.

## Gemeinsame Basis, variabler Aufbau

Ein größeres Aufspannmaß, eine erhöhte Zuhaltung sowie ein neues, leistungsfähiges Spritzaggregat charakterisieren die 570 C JUBILEE als neue ALLROUNDER Klasse. Mit der zur K'98 erstmals vorgestellten neuen Größe bewegt sich das Unternehmen einen weiteren Schritt in Richtung mittleres Maschinensegment. Dies ist ein Prozeß, der über die vergangenen zehn Jahre beginnend mit dem 370er über das 420er und

470er bis zum 520er Aufspannmaß kontinuierlich vorangetrieben wurde.

Zwei unterschiedliche Varianten stehen zur Verfügung. Das kleine Modell wartet mit 2000 kN Schließkraft und der bewährten Spritzeinheit 675 auf, das größere mit 2200 kN Schließkraft und neuem Aggregat 1300.

## Anforderungen angepaßt

Neben der neuen Plattenauslegung und Dimensionierung der Schließeinheit sowie der Erhöhung der Schließkraft gegenüber den 520er Maschinengrößen wurde auch die Hydraulik den Anforderungen angepaßt. Für die kleineren Schließkräfte bis 2000 kN steht serienmäßig die Technologiestufe T1 mit einer Regelpumpe für serielle Maschinenbewegungen und geregelterm Aufbau der Werkzeugzuhaltkraft zur Verfü-

gung, der größere ALLROUNDER mit 2200 kN arbeitet ab Werk mit einer verstärkten Hydraulikanlage der Ausbaustufe T3 und drei Regelpumpen zum Fahren bzw. Druckhalten. Damit sind erweiterte, gleichzeitige und schnelle Bewegungen problemlos möglich.

Eine Neuentwicklung ist die Spritzeinheit 1300, die an der 570er erstmals zum Einsatz kommt und mit Schneckendurchmessern von 55, 60 und 70 mm lieferbar ist. Damit lassen sich Spritzteilgewichte von bis zu 740 g/PS erreichen.

Mit der SELOGICA Steuerung hat man alle Maschinenfunktionen zentral im Griff. Mehrere Ausstattungspakete zur Funktionserweiterung lassen individuelle betriebliche Anpassungen der Leistungsfähigkeit zu.

Als Alternative zur grafikbasierenden SELOGICA steht den Kunden auch die bekannte



Da die neuen ALLROUNDER Reihen K, C JUBILEE und S aufgrund ihrer modularen Ausbaumöglichkeiten praktisch nur noch auf jeweils einer Basismaschine aufbauen, sind die „alten“ Typstrukturen zum Großteil aufgelöst. Es gibt also nicht mehr nur die spezielle Maschine mit spezieller Aufspannfläche, Spritzeinheit, Schließkraft und Hydraulik, sondern mehrere, sinnvoll konfigurierbare Alternativen aus den genannten Komponenten.

DIALOGICA Bedienoberfläche zur Verfügung. Dies ist für jene Spritzgießer interessant, die auch andere ALLROUNDER mit DIALOGICA in ihrem Betrieb einsetzen. Bedienergonomie und Optionen bleiben im Vergleich zur SELOGICA bei der DIALOGICA grundsätzlich gleich.

**Modulare Technik macht ALLROUNDER universeller**

Durch die „interne“ Modularität des aktuellen Maschinenprogramms ist es bei ARBURG folgerichtig zu einer Bereinigung der Typenreihen gekommen. Mit nur noch drei ALLROUNDER Modellen und einer gemeinsamen Steuerungsphilosophie können jetzt alle kundenspezifischen Produktionsanforderungen vollständig abgedeckt werden. Mehr noch: Die Kombinationsmöglichkeiten innerhalb der jeweiligen Maschinenreihe lassen insgesamt gesehen sogar weit individuellere An-

passungen an die betrieblichen Produktionserfordernisse als bisher zu.

Die Philosophie, die dahinter steht, ist klar. Jede Programmerweiterung bringt eine Vielzahl möglicher Maschinenvarianten mit sich, die für jeden Kunden einen bislang nicht verfügbaren Ausstattungsspielraum wirtschaftlich nutzbar werden lassen. Womit bewiesen wäre, daß der alte Spruch „Weniger ist mehr“ nichts von seiner Aktualität verloren hat.

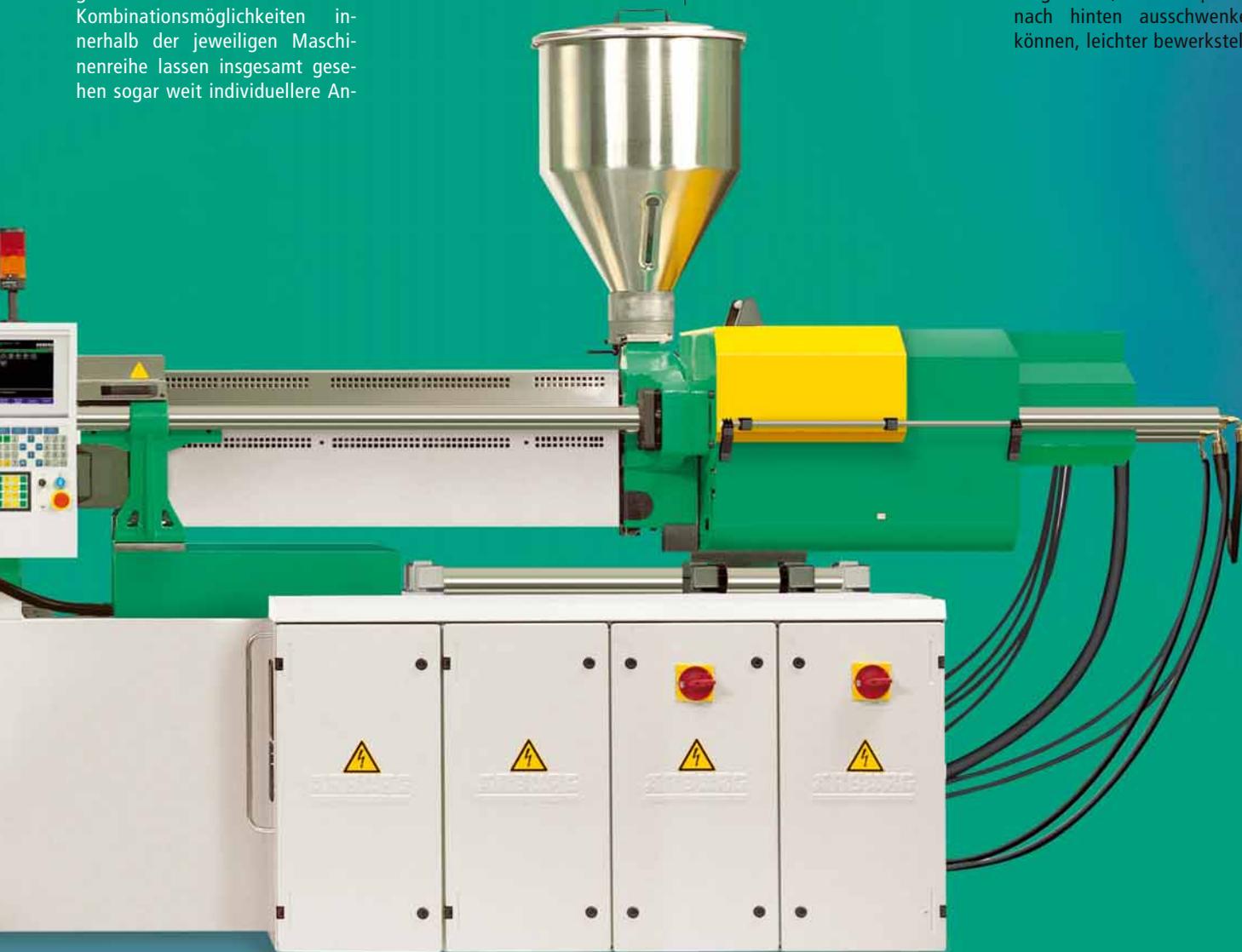
# Große Spritze

**Die Euromap-Größe 1300 bezeichnet die größte und leistungsfähigste Spritzeinheit im ARBURG Programm.**

Sie wurde für den neuen ALLROUNDER 570 C JUBILEE entwickelt und ist mit Schnecken-durchmessern von 55, 60 und 70 mm lieferbar. Damit lassen sich Spritzteilgewichte von bis zu 740 g/PS erreichen. Die übrigen Features entsprechen denen der kleineren ALLROUNDER Spritzeinheiten.

Auch für das 1300er Aggregat gibt es drei unterschiedliche Zylindermodule, mehrere hydraulische Ausbaustufen und bis zu drei Veredelungsklassen für Zylinder und Schnecken. Standard ist die Einspritzregelung mit geschlossenem Regelkreis, optional sind auch Lageregelung und Spritzprozeßregelung erhältlich. Darüber hinaus werden zukünftig auch Zylindermodule für spezielle Spritzgießverfahren wie Duroplast, LSR oder Pulvermaterial lieferbar sein.

Die Beheizung der Zylinder ist über die SELOGICA programmierbar und arbeitet adaptiv. Die Schnecken der Module werden über eine Schnellkupplung mit der Spritzeinheit verbunden, die Versorgungsleitungen über einen zentralen Stecker. Ausbau und Reinigung lassen sich durch die Möglichkeit, die Spritzeinheit nach hinten ausschwenken zu können, leichter bewerkstelligen.



# Konsequenter Ausbau

**Nicht nur steuerungstechnisch, sondern auch in den Bereichen Leistung und Größe geht ARBURG den Weg des konsequenten Ausbaus zielstrebig weiter. Äußeres Zeichen dieser Entwicklung ist die Vorstellung der bisher größten ALLROUNDER S zur K'98 in Düsseldorf. Deutlich wird mit dieser Maschinenpräsentation auch, wohin der Weg in Sachen Modularität zukünftig geht.**

Denn auch hier stehen Kundenorientierung und Praxisnutzen an erster Stelle. Was nichts anderes bedeutet, als daß Größenabstufungen und Modularität sich auf realistische Technik-Kombinationen beschränken. Denn nicht alles, was machbar erscheint, ist auch sinnvoll.

## **470 S: Neue Größe, selektive Kombinationen**

Schließkräfte von 1000 und 1300 kN in Verbindung mit Spannmaßen von 420 und 470 mm charakterisieren diese neue Baugröße 4 der ALLROUNDER S Maschinenreihe. Sie setzen damit bereits den ersten Schritt in Richtung auf sinnvolle, modulare Kombinationen. Die übrigen Features, unter dem Begriff „selektive Modularität“ zusammengefaßt und bei den anderen Baugrößen neben der innovativen Farbgestaltung bereits konsequent verwirklicht, bleiben natürlich vollständig erhalten.

So entsprechen sich etwa die Baugrößen 3 und 4, was die Technologiestufen der Hydraulik betrifft. Die serienmäßige Ausbaustufe T1 - Hydraulikanlage mit einer Regelpumpe für serielle, gere-

gelte Maschinenbewegungen sowie programmierbarem, regeltem Aufbau der Werkzeugzuhaltekraft - wird durch die optionalen Ausbaustufen T2 mit zwei Regelpumpen für geregelte Maschinenbewegungen und manuell einstellbarer Zuhaltekraft sowie T2 mit zwei Regelpumpen und servogeregelter Schließeinheit ergänzt. Mit beiden Varianten sind gleichzeitige Fahrbewegungen möglich. Top-Ausstattung in diesem Bereich ist die Technologiestufe T3, die schnelle, erweiterte gleichzeitige Fahrbewegungen zuläßt, da bis zu drei Regelpumpen eingesetzt werden können.

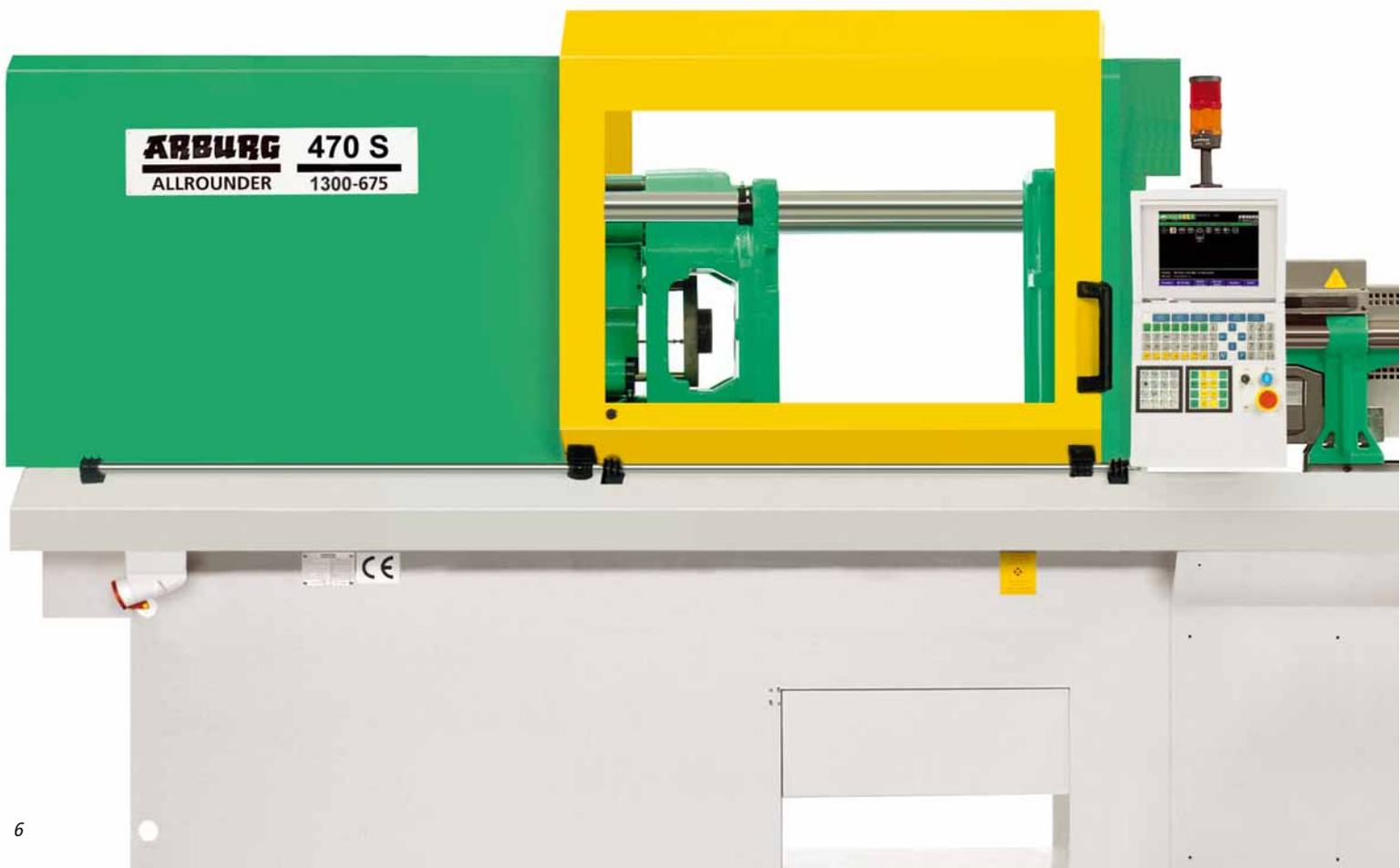
## **Schließeinheit: Neue Anordnung der Hydraulik**

Gleich angeordnet sind bei den Baugrößen 3 und 4 auch die beiden Schließzylinder: Die vertikale Positionierung wurde gewählt, um die Erreichbarkeit von Auswerfer und Ausschraubeinheit zu verbessern. Auch komplexere Werkzeuge mit umfangreicher Peripherie finden jetzt mehr Platz.

In Sachen Steuerungstechnik gibt es bei den großen ALLROUNDERn S nichts Neues. Und das ist auch gut so: Denn die praxisnahe, leistungsfähige Eingabephilosophie der SELOGICA ist bei ARBURG ab der K'98 maschinenübergreifend verfügbar. Komplexe Fertigungsabläufe werden transparent und damit leicht zu bedienen. Die Basisversion mit grafischer Ablaufprogrammierung und Istwert-Darstellung des Einspritzvorgangs kann durch mehrere zusätzliche Module aufgabenorientiert erweitert werden. Damit ist auch die Steuerungsseite der S-Maschinen selektiv modular.

## **Drei Spritzeinheiten, viele Kombinationen**

Insgesamt drei Spritzaggregate - 150, 350 und 675 - stehen an den 470 S-Maschinen zur Verfügung. Die drei für die Baugröße 4 erhältlichen Aggregate können mit jeweils drei unterschiedlichen Schneckendurchmessern, mehreren hydraulischen Ausbaustufen



und bis zu drei Verschleißklassen für Zylinder und Schnecken ausgestattet werden. Optional gibt es als Alternative zur zentral festen Einspritzposition die horizontal frei verschiebbare Spritzeinheit auch für die beiden neuen Maschinengrößen.



Aus den oben genannten technischen Details der verschiedenen Maschinenkomponenten ergeben sich vielfältige Kombinationsmöglichkeiten, die die großen ALLROUNDER S ebenso flexibel und individuell konfigurierbar machen wie die Baugrößen 1, 2 und 3. Damit stellt ARBURG seinen Kunden ein durchgängig modulares Maschinenkonzept zur Verfügung, das dort, wo es sinnvoll ist, verschiedene technische Alternativen anbietet und ein Zuschneiden der Maschinenkonfigu-

ration auf die jeweiligen betrieblichen Anforderungen leicht umsetzbar macht. In dieses Konzept vollständig integriert ist die SELOGICA Steuerung, die eine baugrößenübergreifende Bedienoberfläche durch verschiedene optionale Ausstattungspakete individualisiert.

Die langjährige Entwicklungsarbeit hat bei ARBURG ein Modulsystem entstehen lassen, das höchste Praxisorientierung aufweist. Es ist so flexibel, daß die Kunden sich mit den zur Verfügung stehenden Technikalalternativen „ihren“ ALLROUNDER gezielt zusammenstellen können, jedoch auch so begrenzt, daß unsinnige Konfigurationen von vornherein ausgeschlossen sind. Diese Philosophie findet sich bei ARBURG im Maschinenprogramm immer wieder. In der SELOGICA Steuerung mit ihrer automatischen Plausibilitätsprüfung genauso wie bei den ALLROUNDER Reihen C JUBILEE und K.

Einen entsprechend großen Erfolg hat die „selektive Modularität“ deshalb auch auf dem Maschinenmarkt. Weil sie sich an den Bedürfnissen der Teileproduzenten orientiert und damit auch wirtschaftlich optimale Lösungen zur Verfügung stellt.



## Die Luft ist rein

**Staubarme Luftverhältnisse sind für die Produktion verschiedener Kunststoffteile, z.B. in der Medizintechnik, Voraussetzung.**

Um diese Produktionsatmosphäre herstellen zu können, bietet ARBURG als Zubehör für die ALLROUNDER S eine Reiraumhaube, eine Flowbox, an. Die Box erzeugt einen laminaren Luftstrom im Inneren der Schließeinheit. Dies geschieht durch das Ansaugen von Außenluft über ein Gebläse.

Die Luft wird durch einen Filter in die Schließeinheit geführt, was dort zu einem leichten Überdruck führt, der das Eindringen von Staubpartikeln in den Schließbe-



reich der Maschine wirkungsvoll verhindert.

Die optionale Haube wird einfach auf die Maschine aufgesetzt, lediglich geteilte Schuttschieber sind erforderlich. Der Filterwechsel ist durch den zweigeteilten Aufsatz mit Schnappverschlüssen denkbar einfach.

## THERMOLIFT 100-2

Mit dem THERMOLIFT 100-2 lassen sich Probleme wie Wasseraufnahme oder -anlagerung an Kunststoffgranulaten bzw. rieselfähigem Mahlgut für den jeweiligen Verarbeitungsprozess optimal lösen. Der THERMOLIFT 100-2 arbeitet auf Basis der Konvektionstrocknung, wobei die erhitzte Luft das Granulat umströmt. Dadurch sind Trocknungsvorgänge in kürzester Zeit möglich. Optional ist eine Trockenlufteinheit erhältlich.

## Der richtige Dreh

**Die Übertragung der SELOGICA Steuerungsphilosophie auf alle Maschinenreihen macht deren Vorteile auch für die Drehtischmaschinen nutzbar.**



Ohne Sondersteuerung hat der Bediener über die SELOGICA auch diesen Gesamtlauf vollständig im Griff. Interessant sind besonders das eindeutige Erkennen der jeweiligen Maschinenabläufe und die direkte Zugriffsmöglichkeit auf spezielle Drehtischfunktionen. Es können hier sowohl feste als auch „mitfahrende“ Funktionen (z.B. „Ausschrauben von Station 1 auf Station 2“) programmiert und überwacht werden.

Der Drehtisch fährt serienmäßig zwei Stationen mit der Bewegung „180° vor/zurück“ an. Optional gibt es aber auch eine Dreistationen-Version, die umlaufend arbeitet. Die horizontale Arbeitsposition ist prädestiniert für die serienmäßige Produktion von Einzelteilen.

Die Sicherheit des Maschinenbedieners wird durch zwei unabhängige Schuttschieber gewährleistet, die weder den Zugriff auf die fahrende Drehplatte noch auf den Arbeitsbereich der Maschine zulassen. ALLROUNDER Drehtischmaschinen verfügen über Schließkräfte zwischen 400 und 2000 kN bei Tischdurchmessern von 900, 1200 und 1500 mm.

# Moderne Schaltzentrale

**Während der K'98 gibt es auf dem ARBURG Messestand neue ALLROUNDER Technik, neue Maschinengrößen und spezielle Anwendungen zu sehen. Ein entscheidender Wandel vollzieht sich mit der Vorstellung der 221 K Kniehebelmaschine eher im Stillen.**

Durch die Ausstattung dieser Maschinenreihe mit der SELOGICA Steuerung steht bei ARBURG jetzt programmübergreifend eine Steuerungsphilosophie zur Verfügung, die alle technischen und kundenspezifischen Aufgaben vollständig abdeckt.

Damit ist auch klar, wie bei ARBURG die steuerungstechnische Zukunft aussehen wird: Das Unternehmen stellt seinen Kunden eine durchgängige Bedienoberfläche für alle Maschinenreihen zur Verfügung, welche Ergonomie, Transparenz und einfache Handhabung in optimaler Form miteinander verbindet.

Die Vorteile einer solchen Vereinheitlichung liegen auf der Hand: Einfache und sichere Handhabung komplexer Maschinenteknik, kein Umdenken mehr auf Bedienerseite, reduzierter Schulungsaufwand, universelle, zwischen verschiedenen Maschinenreihen austauschbare Datenbasis, effektiverer Service.

## 221 K: Kniehebeltechnik mit modernster Steuerung

Abgeschlossen wird diese generelle Vereinheitlichung der Steuerungstechnologie durch die Ausrüstung der Kniehebelmaschinen mit der SELOGICA Steuerung. Dadurch erlangen auch diese ALLROUNDER ein deutliches Plus in Sachen Leistungsfähigkeit, Präzision und universeller Einsatz. Erhalten bleiben – wie bei ARBURG bereits seit langem gute Tradition – die ausgereiften Technik-Komponenten, auf die sich die Kunden verlassen können, wie etwa der hydraulische Kniehebel-Formschluß mit Fettzentral-schmierung oder die Ausführung der Spritzeinheiten als geschlossene Baugruppen mit zentraler Versorgung.

Das Antriebskonzept der S-Baureihe mit einer geregelten Verstellpumpe zur Ausführung serieller, geregelter Maschinenbewegungen wurde für die ALLROUNDER 221 K übernommen.

men. Damit ist auch die Spritzeinheit serienmäßig einspritzgeregelt und die Düsenanlagekraft programmierbar. Zwei unterschiedliche Leistungsvarianten mit 5,5 oder 7,5 kW-Motor stehen zur Verfügung. Die freien Anschlüsse der Kühlwasserverteiler sind in Zweierschritten auf bis zu acht erweiterbar. Sie lassen sich entweder von Hand einstellen oder sind alternativ geregelt erhältlich.

Der Formschluß entspricht dem der 221 M.

## Zwei Maschinentypen

Bei der Spritzeinheit werden zwei Leistungsvarianten in den Euomap-Größen 75 und 100 angeboten, so daß mit den Schließkräften von 250 und 350 kN die ALLROUNDER 221 K 250-75 und 221 K 350-100 zur Verfügung stehen.

Alle von der 221 M bekannten Optionen einschließlich der schwenkbaren Schließeinheit (U-



Version) sind auch für die neuen 221 K lieferbar.



### SELOGICA: Vorteile auch bei Kniehebel

Ein leistungsfähiges, intelligentes und vor allem durchschaubares Maschinenmanagement ist bei ARBURG aufgrund der übergreifenden Steuerungsphilosophie jetzt also durchgängig für alle Maschinenreihen möglich. Die SELOGICA Steuerung mit LCD-Farbmonitor unterstützt ähnlich wie bei ALLROUNDER C JUBILEE und ALLROUNDER S den universellen Einsatz der Kniehebelmaschinen durch verschiedene Ausstattungsvarianten.

Insgesamt sechs Optionspakete stehen zur Verfügung, um die Bedienung der ALLROUNDER K noch umfangreicher und komfortabler möglich zu machen. Die „Erweiterten Überwachungen“ kontrollieren die Werkzeuglage sowie den Spritzdruck. Durch das Optionspaket „Erweiterte Fahrbewegungen“ ist die Anzahl der Fahrstufen für unterschiedlichste Abläufe (z.B. Werkzeug, Auswerfer oder Kernzug) frei wählbar. Der in diesem Paket enthaltene erweiterte Editor macht den Zugriff auf den Maschinenablauf noch ausführlicher und komfortabler.

Das Ausstattungspaket „Produktionssteuerung“ ermöglicht ein individuelles Ein- und Ausschalten der Maschinen mit Temperaturabsenkung und Vorwärmung sowie Anfahren und Beenden der automatischen Produktion. Ebenfalls in den Bereich der erleichterten Bedienung fällt das Ausstattungspaket „Optimierung/Bedienhilfen“. Es dient zur Anpassung der ALLROUNDER an die jeweiligen betrieblichen Bedürfnisse und weist unter anderem frei programmierbare Parameterseiten und zusätzliche Einstellmöglichkeiten bei Zeiten und Einheiten auf.

Interessant ist das Ausstattungspaket „Qualitätssicherung“. Hierdurch läßt sich die

serienmäßig vorhandene Qualitätsüberwachung und Prozeßanalyse erweitern. Fehlerauswertung, automatische Referenzwertermittlung sowie erweiterte grafische Kontrollen sind wichtige Stichworte. Qualitätsrelevante Istwerte und maschinenbedingte Veränderungen faßt das Ausstattungspaket „Dokumentation“ zusammen.

### Mehr Flexibilität durch gemeinsame Steuerung

Am Beispiel Optionspakete lassen sich die Vorteile, die durch eine einheitliche Bedienoberfläche entstehen, sehr gut verdeutlichen. Die Funktionserweiterungen tragen nicht nur maschinenübergreifend gleiche Namen, auch die Handhabung ist prinzipiell gleich. Der Maschinenbediener weiß also sofort, welche Funktionstasten er drücken muß, um das gewünschte Ergebnis zu erzielen. Egal, ob er an einem ALLROUNDER K, C JUBILEE, S oder V steht. Interne Kosten durch Einschulung oder Kurse lassen sich auf diese Weise minimieren, Einrichtprozesse effektiver durchführen und die Steuerungsausrüstung optimal an den jeweiligen Einsatzfall anpassen.

Die sprichwörtliche Vielseitigkeit der ALLROUNDER wird zukünftig also nicht mehr durch steuerungstechnische Unterschiedlichkeit erreicht, sondern vielmehr durch eine übergreifende Bedienphilosophie mit jeweils an Maschinenteknik und Kundenbedürfnisse angepaßte Features. Durch die genannten Vorteile hat dieses System mit einem Mehr an Flexibilität eindeutig die Nase vorn. Es spricht für das Unternehmen, daß ein solcher „Quantensprung“ im Maschinenprogramm mit stetigen, aber leisen Schritten eingeführt wurde.



## Gute Karten

**Mit dem SMARTLINER 800, einer Komplettlösung von ARBURG und Axxicon Molds, lassen sich Chip- bzw. Smart-Card-Kartenkörper mit dem Spritzgießverfahren problemlos in Serie herstellen.**

Die Fertigungszelle umfaßt die Maschine mit SELOGICA Steuerung, Entnahmehandling, Förderband, vollautomatische Magazinierung mit Wechselsystem und Spritzgießwerkzeug. 800 Kartenkörper lassen sich pro Stunde mit der Fertigungszelle produzieren.

Interessant für kleine Serien ist, daß das Umrüsten des Werkzeugs durch den einfachen Austausch der Werkzeugeinsätze innerhalb weniger Minuten durchführbar ist. Neben einem einfachen Materialhandling überzeugt die Produktionslinie vor allem durch minimalen Platzbedarf, absolute Maßhal-

tigkeit und hohe Reproduzierbarkeit.

Die Fertigungszelle läuft vollautomatisch, die Entnahme der Karten erfolgt über ein in die Maschine integriertes Handling. Es arbeitet pneumatisch und ist über die SELOGICA Steuerung programmierbar. Die gesamte Zykluszeit liegt bei weniger als 4,5 Sekunden. Am Ende der Kühlstrecke schließt sich die Magazinierung mit automatischem Magazinwechsel an, auf der Kühlstrecke ist bspw. die Laserbeschriftung der Karten bereits durchführbar.

Die Ablage der Kartenkörper in den Magazinen erlaubt eine unkomplizierte automatische Weiterverarbeitung.



# Spezialisten mit Format

**Das ALLROUNDER Prinzip, wonach eine Maschine für möglichst viele Einsatzfälle tauglich sein soll, ist bei ARBURG heute aktueller denn je. Bezieht sich dies doch nicht nur auf die Maschinenteknik, sondern ebenso auf die universelle SELOGICA Steuerung, die die Lösung komplexer Produktionsaufgaben schnell und sicher macht.**

Deutlich wird dies beispielsweise an der neuesten Zweikomponenten-Maschine im ARBURG Programm, dem ALLROUNDER 320 S 500-150/60, der auf dem Messestand des Unternehmens in Düsseldorf zu sehen ist. Die grundsätzlichen Features der „S“ wie modularer Aufbau, leistungs-

fähige, durch Optionspakete erweiterbare SELOGICA, kleine Stellfläche aufgrund kompakter Außenmaße sowie weitgehende Peripherieintegration sind auch Vorteile der Maschinen mit zwei Spritzeinheiten.

Einer der wichtigsten Punkte ist aber zweifellos, daß die SELOGICA Steuerung zum Verarbeiten von zwei Komponenten nicht zusätzlich erweitert werden muß. Damit bot sich die Aufstockung der Maschinenvarianten um Versionen mit zwei Spritzeinheiten geradezu an.

Die ALLROUNDER 320 S gibt es in Zweifarbausführung mit 350 und 500 kN Schließkraft. Sechs verschiedene Kombinationen von Spritzaggregaten lassen sich zusammenstellen, wobei ho-

izontal die Größen 60, 150 sowie 350 und vertikal 60er und 150er Aggregate angeboten werden.

## Technik folgt Anforderungen

Die Schließeinheit wurde verlängert. Dort findet auch die gesamte Hydraulik mit zwei servogeregelten Hauptpumpen sowie einer weiteren, servogeregelten Druckhaltepumpe Platz, die in dieser Ausführung zum Verarbeiten von zwei Komponenten Stan-

dard ist. Hydraulikmodul und eigentlicher Maschinenständer sind voneinander getrennt. Die bewegliche Werkzeugplatte mit zurückversetzten Fahrzylindern läßt im Bereich der Schließeinheit viel Freiraum. Sie ist zusätzlich auf dem Maschinenständer abgestützt, was für hohe Steifigkeit und ein optimales Führungsverhalten der gesamten Konstruktion sorgt. Die Trennebeneinrichtung zum Aufnehmen der vertikalen Spritzeinheit wird auf die bei-



den oberen Holme der Schließbeinheit aufgesetzt und ist damit durch horizontale Verschiebbarkeit auf jede Werkzeugkonfiguration abzustimmen. Die Holmverlängerung um 100 mm macht den Einbau auch aufwendiger 2K-Werkzeuge mit umfangreicher Peripherie problemlos möglich.



### Zweikomponenten- und Modultechnik

Der ALLROUNDER 320 S stellt seinen Benutzern die modernste ARBURG Maschinen- und Steuerungstechnik für die Verarbeitung von zwei unterschiedlichen Materialien oder Farben zur Verfügung. Das bedeutet nicht nur ein Plus an universellem Einsatz, sondern vor allem auch an Produktionstransparenz und Übersicht durch einfache Einrichtung und Bedienung. Die Auswahlmöglichkeiten, die sich durch die modulare Systematik der S-Baureihe auch für den Bereich Zweifarben- bzw. Zweistoffspritzungen ergeben, lassen

die individuelle Abstimmung auf die Anforderungen des Kunden in sinnvoller Weise zu.

Für die Leistungsfähigkeit der SELOGICA gibt es allerdings auch beim Arbeiten mit mehreren Spritzeinheiten keine Alternative. Ohne zusätzliche Erweiterungen sind Hard- und Software in der Lage, auch diesen anspruchsvollen Produktionsvorgang inklusive aller damit verbundenen Peripherieabläufe zu managen. Die optionalen Erweiterungspakete für die Bereiche Überwachung, Fahrbewegungen, Produktions- und Auftragssteuerung, Optimierung/Bedienhilfen, Qualitätssicherung sowie Dokumentation stehen im gleichen Umfang wie bei den übrigen S-Maschinen zur Verfügung.

Damit rücken die Zweikomponenten ALLROUNDER aus dem Status der Sondermaschinen heraus und sind grundsätzlich im modularen S-Maschinenprogramm integriert. Zwei Tatsachen tragen zu dieser Entwicklung maßgeblich bei: Die Modularität der S-Maschinen und die Leistungsfähigkeit der SELOGICA Steuerung. Ergibt zusammen: Höchst flexible ALLROUNDER, die genau auf die jeweiligen Produktionserfordernisse zugeschnitten sind.

## Schnell Spannung

**Werkzeug-Rüstzeiten können mit dem mechanischen ARBURG Schnellspannsystem deutlich verringert werden.**

Der Maschinenstillstand wird durch das Spannsystem effektiv verkürzt, die Produktion dadurch wirtschaftlicher. Das Spannsystem besteht aus drei Komponenten, die aber auch modular voneinander unabhängig einsetzbar sind.

Das mechanische Schnellspannsystem sorgt für eine zügige Ausrichtung und Fixierung des

Werkzeugs über 4 x 2 Spannstücke, die Schnellkupplung für den Auswerfer effektiviert die Koppelung von Maschine und Werkzeug, der Werkzeugträger das „Einschieben“ der Werkzeuge von der Vorder- oder Rückseite der ALLROUNDER.

Das Vorbereiten der Werkzeuge auf das Arbeiten mit dem Schnellspannsystem erfolgt über handelsübliche Normalien. Das Spannsystem zeichnet sich nicht nur durch seine problemlose Handhabung, sondern auch durch seinen leichten Einbau und die einfache Funktionsweise aus.



## SELOGICA universell

**Ihre umfassende Einsatzfähigkeit stellt die SELOGICA Maschinensteuerung nicht nur bei den Standardmaschinen unter Beweis, sondern verstärkt auch im Bereich spezielle Verarbeitungsverfahren.**

Dort, wo früher umfangreiche Sondersteuerungen bzw. -programme notwendig waren, spielt die SELOGICA jetzt ihren großen technischen Vorsprung aus. Dies gilt etwa für ALLROUNDER Drehmaschinen, bei der Mehrkomponententechnik und ganz aktuell für die LSR-Verarbeitung. Alle Maschinen- und Peripherieabläufe lassen sich in die Steuerung integrieren und zentral managen.

Dabei hilft die grafische Ablaufprogrammierung genauso wie die logisch-selektive Bedienerführung, umfangreiche Plausibilitätsprüfungen und die bereits serienmäßig integrierten Funktionen zur Qualitätssicherung. Optionale Ausstattungspakete erhöhen Produktionstransparenz und Bedienkomfort weiter.

Die SELOGICA kommt als ausgereiftes Steuerungssystem mittlerweile reihenübergreifend an allen ALLROUNDERn zum Einsatz.



# Interview

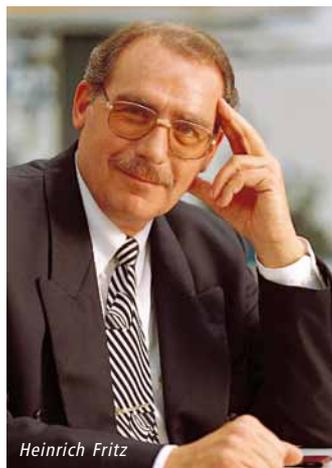
## „ARBURG ist bestens vorbereitet“

**Im Interview äußerten sich Technik-Geschäftsführer Herbert Kraibühler und Vertriebs-Geschäftsführer Heinrich Fritz zu Fragen der zukünftigen Strategie.**

**Wie beurteilen Sie die derzeitige Wettbewerbssituation auf dem Sektor des Spritzgießmaschinenbaus?**

**H.F.:** Im Vergleich zu anderen Maschinenbaubranchen gibt es hier einen sehr starken Wettbewerb. D.h., es gibt sehr viele Hersteller weltweit, was für uns bedeutet, daß wir einen sehr starken globalen Wettbewerb verspüren. Allerdings sind in Europa sicherlich die meisten und wichtigsten Spritzgießmaschinenhersteller angesiedelt.

In vielen Teilen der Welt, vor allem in Europa, ist die derzeitige Konjunkturlage gut. Normalerweise müßte man jetzt davon ausgehen, daß die Wettbewerbssituation entspannt ist. Dies ist jedoch nicht der Fall, denn es geht jetzt um Zugewinn von Marktanteilen. Wir werden neben hohen Preisnachlässen auch mit zum Teil



Heinrich Fritz

unglaublichen Zahlungsbedingungen konfrontiert.

In Asien ist der Wettbewerb derzeit noch schärfer, denn um die paar wenigen Aufträge, die es dort gibt, wird natürlich bis auf's Letzte gekämpft. Wir als führender Hersteller auf diesem Sektor mit relativ hohen Marktanteilen sind natürlich besonders im Kreuzfeuer des Wettbewerbes.

**Wohin geht generell die technologische Richtung im Kunststoff-spritzgießmaschinenbau in den nächsten 5 bzw. 10 Jahren?**

**H.K.:** Die Tendenz geht dahin, daß wir Maschinen mit unterschiedlichen Antriebsarten ausrüsten können. Das wird zu einer neuen Modularität führen, die über die Anwendungsmodularität zur Antriebsmodularität geht. Ein Beispiel hierfür ist die Kombination der Maschine mit dem elektrischen Dosiermotor.

**Welche technologische Entwicklung ARBURGs hat Sie in den letzten drei Jahren ganz persönlich gefreut?**

**H.K.:** Mich hat die Entwicklung und Einführung der SELOGICA Steuerung ganz besonders gefreut. Der neue Weg der Bedienphilosophie mit der graphischen Unterstützung der Eingabe ist sicherlich eine wegweisende Philosophie für die Zukunft. Mit der Einführung unserer Jubiläumsbaureihe haben wir den totalen Durchbruch erreicht.

**Wie ist denn die neue Baureihe C JUBILEE eingeschlagen?**

**H.F.:** Unsere bereits hoch gesteckten Erwartungen wurden weit übertroffen. Buchstäblich von einem Tag auf den anderen sind wir mit dieser neuen Maschinenbaureihe weltweit in die Märkte eingedrungen. Die Nachfrage ist ungebrochen und die eingehenden Bestellungen decken einen ganz bedeutenden Anteil unserer Produktion.



Herbert Kraibühler

**Ist der Konjunkturaufschwung im Maschinenbau dauerhaft oder sehen Sie bereits wieder erste kritischen Anzeichen?**

**H.F.:** Von einem dauerhaften Aufschwung kann man im Maschinenbau überhaupt nicht mehr reden. Das gibt es heute nicht mehr. Die Zyklen werden immer kürzer mit immer heftiger werdenden Ausschlägen. Derzeit ist die Lage in Europa und Nordamerika noch recht stabil, vor allen Dingen in Deutschland. In England und Italien sind aber schon einige kleine Wölkchen am Himmel aufgetaucht. Und auch in den USA ist bereits wieder eine leichte Abschwächung im Investitionsverhalten eingetreten. Ob dies nun zu einer Konjunkturabschwächung führt, ist aus heutiger Sicht nicht erkennbar.

**Wohin geht die Reise bei ARBURG in der nächsten Dekade technologisch?**

**H.K.:** Die Reise geht eindeutig zu den Maschinen mit größeren Schließkräften. Wir werden jedoch auch die kleinen Maschinen nicht vernachlässigen, sondern – wie wir es auf der Messe sehen – gerade die S-Baureihe kontinuierlich von kleinen Maschinen hin zu den großen entwickeln.

**Worin liegt das Erfolgsgeheimnis ARBURGs als Technologieführer begründet?**

**H.K.:** Darin, daß wir uns sehr intensiv mit Kundenforderungen auseinandersetzen und dies mit der Beobachtung der Entwicklung der Kunststoff- und anderen spritzfähigen Materialien kombinieren. Die Summe dieser Informationen wird sehr intensiv in die eigene Entwicklung eingebracht und dort berücksichtigt. Des Weiteren ist für uns sehr wichtig, daß wir alle wichtigen Bauteile hier in Loßburg selbst produzieren und somit zu 100 Prozent beeinflussen können.

**Wie ist es um das Ansehen des deutschen Maschinenbaus im Ausland bestellt?**

**H.F.:** Hierzu kann ich Ihnen natürlich nur meine persönliche Meinung sagen. Nach wie vor ist das Ansehen des deutschen Maschinenbaus im Ausland recht gut. Vor allen Dingen der High Tech-Bereich, die Innovationsstärke, die Qualität, Zuverlässigkeit und lange Lebensdauer sind nach wie vor anerkannt und stehen in vie-

len Regionen der Welt noch deutlich über den Möglichkeiten der lokalen Anbieter.

Gleichzeitig stellt man aber auch fest, daß sich der Unterschied in Technologie und Qualität zunehmend verringert und es gibt heute viele Hersteller, die erstklassige Technologie und sehr gute Qualität produzieren. Dennoch sind Kunden bereit, Spitzenprodukte „made in Germany“ auch zu geringfügig höheren Preisen zu kaufen – mit der Erwartung, einen erstklassigen after-sales Service zu erhalten.

#### Wo sehen Sie regionale und technologische Wachstumsmärkte?

**H.K.:** Die sehen wir z.B. in der CD-Produktion, in der Pulverspritzgießtechnologie, auf dem Mehrkomponentensektor und bei den kundenspezifischen Sonderanwendungen. Hier hat ARBURG überall bereits einen guten Namen.

**H.F.:** Ich sehe den größten regionalen Wachstumsmarkt in Südostasien. Mittelfristig gibt es auch gute Potentiale in Mittel- und Südamerika, ebenso in Teilen von Afrika – insbesondere in Südafrika. Hervorragende Möglichkeiten in einigen Ländern Osteuropas und langfristig gesehen natürlich auch im gesamten Gebiet der ehemaligen Sowjetunion finden unser Interesse. Wir sind schon heute bemüht, in diesen Gebieten präsent zu sein und auch dort unseren guten Namen und Ruf nachhaltig aufzubauen. Eine Investition, die in die Zukunft gerichtet ist und das weitere Wachstum unseres Unternehmens sichert.

#### Was hat ARBURG als global player anderen vielleicht voraus?

**H.F.:** Ich möchte hier natürlich nicht zuviel von unserer Strategie verraten. Es ist aber sicherlich u.a. unser konsequent langfristig angelegtes Konzept, das uns heute in die Lage versetzt, auf ein weltweit aktives, leistungsfähiges und anerkanntes Vertriebs- und Servicenetz zu bauen.

#### Werden Sie in den nächsten Jahren Ihr Vertriebsnetz erweitern?

**H.F.:** Diese Frage kann ich mit einem klaren Ja beantworten. Unsere Strategie sieht das weitere Wachstum in den Exportmärkten vor und damit auch die Globalisierung des Gesamtgeschäftes. Wir werden unser dichtes Netz von Niederlassungen in wichti-



gen Wachstumsmärkten weiter ausbauen. Ganz konkret sind wir im Moment dabei, eine Tochter in Ungarn zu gründen. Diese wird im gewohnten ARBURG Stil ausgerüstet und mit ihrem Verkaufs- und Servicepersonal, dem Vorführraum und den Schulungsmöglichkeiten unseren Kunden in Ungarn zur Verfügung stehen.

#### ARBURG ist ein starker Projektpartner für seine Kunden. Wollen Sie diesen Service beibehalten bzw. ausbauen?

**H.K.:** Das stimmt. Diesen Service wollen wir in der Zukunft noch weiter ausbauen. Wir betrachten jeden Auftrag als Unikat, als Herausforderung, an der wir uns beweisen wollen. Dabei hilft uns unsere consequente Baukastentechnik mit der Modularität sowie die Präsenz durch unsere Töchter an den wichtigen Weltmärkten.

#### Wie unterscheiden sich In- und Auslandsmärkte für ARBURG?

**H.F.:** Deutschland als Inlandsmarkt spielt eine ganz bedeutende Rolle und in unseren klassischen Schließkraftbereichen sind wir sicherlich hier absoluter Marktführer. Das wäre ein erstes wichtiges Unterscheidungsmerkmal, denn in vielen Aus-

landsmärkten sind wir dies noch nicht. Der Aufwand einer Vertriebsorganisation außerhalb Deutschlands und vor allen Dingen im Überseebereich ist ungemein größer als im Inland. Andererseits sind aber die Wachstumsmöglichkeiten und die Wachstumschancen in vielen Ländern der Welt ungemein größer als in Deutschland. Unser zukünftiges Wachstum wird also von dort kommen.

#### Wie bewältigt ARBURG die derzeitige Asienkrise?

**H.F.:** Die Situation in den meisten Ländern in Asien ist sehr kritisch: Diese Krise hat uns hart und direkt getroffen, weil wir gerade in Südostasien unser Vertriebsnetz mit eigenen Niederlassungen schon sehr umfangreich aufgebaut haben.

Dieser Raum ist langfristig das größte Wirtschaftswachstumsgebiet der Erde und wir haben unsere Vertriebsstrategie dort ebenso langfristig ausgelegt. Wir werden also unser Engagement in diesen Gebieten nicht verändern und unsere auf sehr hohem Niveau stehenden Service- und Kundendienstleistungen voll aufrechterhalten. Wir wollen unseren Kunden demonstrieren, daß wir auch in schlechten Zeiten zu ihnen halten und Vertrauen in diese Märkte für die Zukunft haben. Wir werden nach Beendigung der Krise deshalb gestärkt unsere Präsenz demonstrieren.

#### Besitzt ARBURG technologische Vorsprünge, die der Markt so noch gar nicht wahrgenommen hat?

**H.K.:** Als Technologievorsprung, der am Markt bis heute nicht so bekannt ist, ist die ARBURG Qualitätsregelung (AQC) zu nennen. Diese kann integraler Bestandteil der Steuerung sein und nach hinterlegten Modellen eine Veränderung der Maschinenparameter vornehmen. Des weiteren sind natürlich die SELOGICA Steuerung und unsere Erfahrung auf dem Gebiet des Pulverspritzgusses zu nennen.



#### Welche mittelfristigen Ziele hat ARBURG für den Vertrieb im Auge?

**H.F.:** Hier verfolgen wir zwei Ziele: Zum einen wollen wir unsere gute Position im enorm wichtigen Markt Deutschland - immerhin verkaufen wir hier 40 Prozent unserer Maschinen - behaupten, möglichst aber noch ausbauen. Zum anderen forcieren wir den weiteren Ausbau und die Verstärkung unserer weltweiten Vertriebsorganisation. Der Einsatz modernster Kommunikationsmittel ist dabei von hoher Bedeutung. Die Zufriedenheit unserer Kunden und den erstklassigen Service wollen wir natürlich sichern.

(Fortsetzung des Interviews auf Seite 14)



(Fortsetzung des Interviews von Seite 13)



**Schauen Sie bei Ihren Entwicklungsprojekten darauf, was der Wettbewerb macht?**

**H.K.:** Bei unseren Projekten schauen

wir in erster Linie auf die Entwicklung bei unseren Kunden. Sehr wenig lassen wir uns von unserem Wettbewerb beeinflussen. Ein typisches Beispiel ist die Bedienoberfläche unserer SELOGICA Steuerung, wo wir einen absolut eigenständigen Weg gegangen sind und diesen auch zu einer starken Abgrenzung gegenüber unserem Wettbewerb nutzen können.

**Wenn Sie einen Wunsch frei hätten: Was würden Sie gerne bereits fertig entwickelt sehen?**

**H.K.:** Ich hätte gerne eine elektrisch angetriebene Maschine zum Preis-Leistungsverhältnis einer heutigen C JUBILEE Baureihe.

**Was erwarten Sie von der K 98?**

**H.K.:** Ich sehe die Überleitung der C JUBILEE zur Standardmaschine der Zukunft, dann den Erfolg des neuen Outfits, somit auch der neuen Farbe und unserer Gesamtdarstellung. Allgemein werden einige Hersteller neu hinzukommen, welche elektrische Maschinen anbieten und es wird sich herauskristallisieren, welche Antriebskonzepte sich dann insgesamt durchsetzen werden.



**H.F.:** Die K-Messe in Düsseldorf ist auch für unser Unternehmen die größte und wichtigste Fachmesse. Wir sind bestens vorbereitet, uns auch in diesem Jahr als einer der Technologieführer und bedeutendsten Hersteller zu präsentieren. Ich erwarte ein weiterhin verstärktes Interesse aus Übersee. Die diesjährige Messe wird im Jubiläumsjahr des Familienunternehmens Hehl auch einen besonders würdigen und feierlichen Höhepunkt und Abschluß unter unsere Jubiläumsaktivitäten setzen.

## Familientag

**Einen wahren Besucheransturm verzeichnete ARBURG beim „Familientag“: Mehr als 6.000 Gäste besuchten das Unternehmen. Im Rahmen der Feiern zum 75jährigen Jubiläum des Familienunternehmens Hehl hatte man Mitarbeiter und Angehörige zu einer stimmungsvollen Veranstaltung eingeladen.**

Getreu der Unternehmensphilosophie, nach der sich das Familienunternehmen immer auch als Unternehmensfamilie versteht, war für die Verantwortlichen von vornherein klar, daß man das Jubiläum vor allem auch mit den Arbeitnehmern in stilvollem Rahmen feiern würde.

Auf diesen Rahmen hatte man sehr viel Wert gelegt und sich für den farnefrohen Familientag jede Menge Attraktionen und ein buntes Programm einfallen lassen. Zunächst einmal stand jedoch natürlich für die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter die Möglichkeit im Vordergrund, ihren An-

Für den Familientag hatte man bei ARBURG eigens einen dem Anlaß angemessenen Rundgang durch das Unternehmen vorbereitet und mit den farnefrohen Logos des Familientages geschmückt.



video

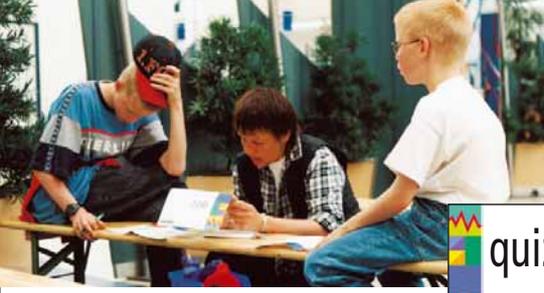


gehörigen den individuellen Arbeitsplatz vorzustellen.

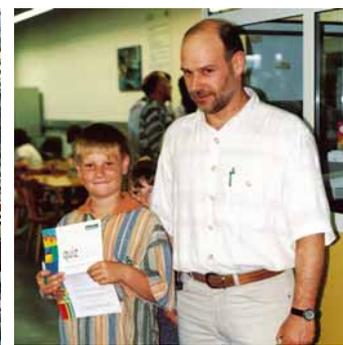
Überall fanden sich interessierte Besucher und Zuhörer, die sich von der raschen Expansion ARBURGs selber ein Bild machen wollten.



... oh happy day! ...



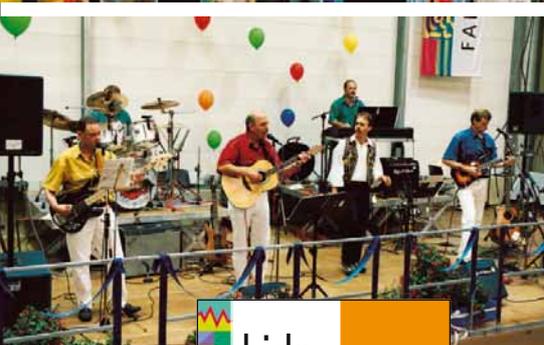
quiz ?



museum ←



rundgang →



kids ←



In der bunt geschmückten Fahrstraße, der mehrere hundert Meter langen LKW-Anfahrtszone, endete dann der Betriebsrundgang. Viele bunte Luftballons, große Transparente, Theken, lange Tischreihen und eine riesige Menge von Besuchern machten deutlich, daß hier ein fröhliches Fest stattfand.

# Produktion, die Leben rettet

**Eines haben Odenwald und Schwarzwald gemeinsam: In beiden Landstrichen vermutet man eher Ausflugsziele und Naturschönheiten denn High Tech-Betriebe und innovatives Know-how.**

Und dennoch gibt es in beiden Regionen eine große Anzahl modernster Unternehmen, die man vielleicht nicht gleich am Namen erkennt, mit deren Produkten man aber quasi tagtäglich in Berührung kommt.

Einen ganz besonders sensiblen Bereich bildet in diesem Zusammenhang die Medizintechnik. Hier entstehen Produkte, die höchsten Anforderungen sowohl in puncto Sauberkeit und Reinheit als auch bezüglich Qualität entsprechen müssen.

*Die Firma FLEIMA-Plastic GmbH in Mörlenbach/Odenwald hat sich auf die Herstellung solcher medizintechnischer Produkte spezialisiert.*

Den besonderen Regeln, die der Herstellung solcher Komponenten zugrunde liegen, begegnet man im Unternehmen auf Schritt und Tritt. Hygienebereiche, weiße Kittel und Hauben, klimatisierte Räume und Desinfektionspunkte kennzeichnen die unterschiedlichen Arbeitsbereiche, in denen die Spritzteile gefertigt, vorkonfektioniert und verpackt werden.

Da bei FLEIMA durchweg Zulieferteile hergestellt werden, die von den Kunden des Betriebs, zu denen die führenden pharmazeutischen und Medizintechnikfirmen Deutschlands gehören, endgültig zusammengestellt und verpackt werden, sind die Hygieneanforderungen zwar nicht im sterilen Bereich angesiedelt, dennoch müssen auch bei der Herstellung der medizintechnischen Teile höchste Reinheitsmaßstäbe erfüllt werden.

Da die Spritzteile zumeist aus hochwertigen Thermoplasten wie bspw. medizinisch zugelassenem Hart- oder Weich-PVC in allen Shore-Härten, Polycarbonat, ABS oder Polyamid bestehen und zum größten Teil hochtransparent sind, führen bereits kleinste Verunreinigungen im Material (Partikelstellen), die eigentlich keine hygienischen oder funktionellen Auswirkungen haben, zum Aussortieren dieser Komponenten. Der Prüfungsdurchlauf muß in der medizintechnischen Fertigung also bereits beim angelieferten Granulat beginnen. Dabei helfen sogenannte „Ursprungszertifikate“, anhand derer genau zu ermitteln ist, wann welche Charge von welchem Hersteller geliefert wurde und ob sie physiologisch einwandfrei ist. Aber nicht nur die Spritzteile selbst, sondern auch der gesamte Herstellungsablauf muß höchsten Sauberheitskriterien entsprechen. Denn eine nachgeordnete Reinigung der gefertigten Komponenten ist ein zusätzlicher Kostenfaktor, den weder die Kunden noch FLEIMA selbst tragen können.

## **FLEIMA: Unternehmen mit Verantwortung**

FLEIMA arbeitet bereits seit der Firmengründung im Jahr 1974 nach den oben genannten Grundsätzen. Mit 30 Arbeitern und Angestellten werden in einem prozentualen Verhältnis von etwa 80 zu 20 Medizintechnik und Technische Teile gefertigt. Gegründet wurde das Unternehmen von Gustav-P. Fleischer und Werner Madl. Immer habe dabei, so Geschäftsführer Fleischer, die moralische Verpflichtung im Vordergrund gestanden, in einem derartig schwierigen Fertigungsbereich – nicht selten sind FLEIMA-Spritzteile bspw. in Geräten und Anlagen eingesetzt, die in OP-Bereichen von Kliniken arbeiten, um Menschenleben zu retten – keine

Kompromisse in Sachen Reinheit und Qualität einzugehen. Die weitaus meisten Teile seien in unmittelbarem Kontakt mit Blut oder Blutbestandteilen, was beispielsweise den Einsatz von Stabilisatoren, Recyklat oder auch Gleitmitteln zum Entformen verbiete. Weiterhin müsse auch auf die Kompatibilität zwischen Materialien und Blutbestandteilen sowie die Toxizität der eingesetzten Basisstoffe geachtet werden. Auch aus diesem Grund habe man sich weitgehend davon verabschiedet, medizintechnische Massenartikel in Großserie herzustellen. Diese würden im Ausland kostengünstiger produziert. Bei FLEIMA sei man auf die Durchführung von Gesamtprojekten zur Entwicklung und Umsetzung neuer Technologien spezialisiert.

Um solche Projekte umfassend im Haus lösen zu können, stellt das Unternehmen die Spritzgußteile nicht nur selbst her, sondern baut auch die dafür notwendigen Spritzguß-Werkzeuge selbst. Zu diesem Zweck verfügt die Firma über einen optimal ausgestatteten Werkzeugbau mit neun Mitarbeitern. Moderne, CNC-gesteuerte Werkzeug-Bearbeitungsmaschinen mit Werkzeugwechsler und ein genormtes Aufspannsystem (EROWA/3R) im gesamten Werkzeugbau garantieren für eine flexible und kurzfristige Auftragsabwicklung. Verlässliche Mitleistungsfirmen ergänzen, wo notwendig, die Werkzeugbau-Kapazität.

## **Theorie muß sich praktisch bewähren**

Ein Projekt läßt sich auch im Bereich Medizintechnik in verschiedene Phasen unterteilen, wobei es Unterschiede besonders bei der Umsetzung der theoretischen Vorgaben in die praktische Produktion gibt. Nach Planung, Entwicklung und Konstruktion gemeinsam mit dem Auftraggeber wird auf Wunsch bzw. Absprache ein Prototyp und, falls nötig, ein Prototypen-Werkzeug gebaut, das ausgiebige Tests mit dem jeweiligen Produkt zuläßt. Erst nachdem die Testphase erfolgreich absolviert ist, wird das Werkzeug aufgrund dieser Erkenntnisse modifi-

ziert und die Serienproduktion aufgenommen.

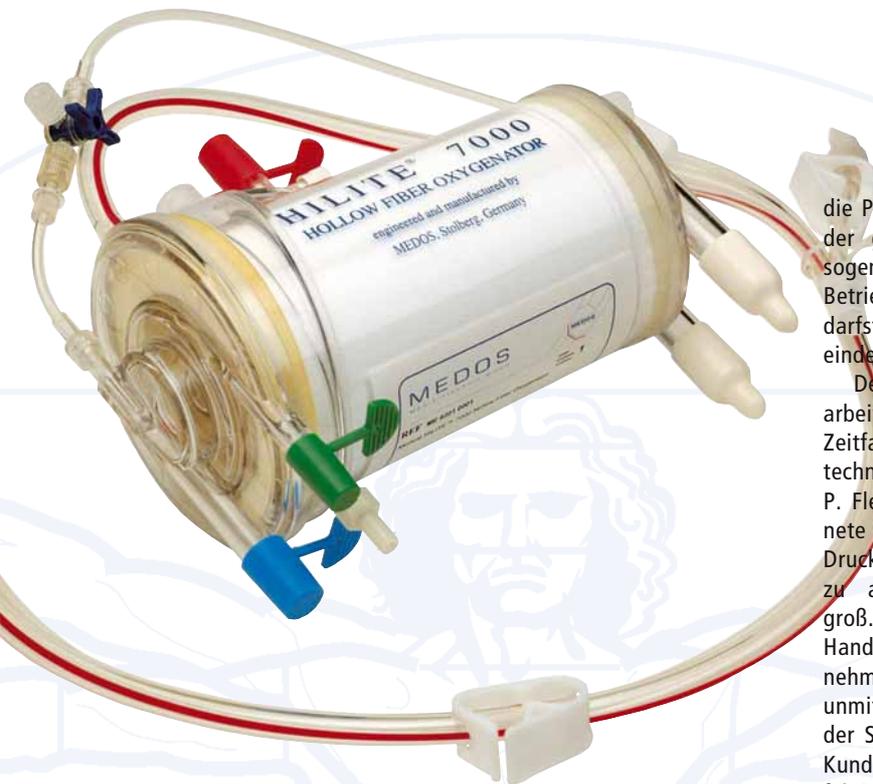
Prinzipiell fällt diese Vorgehensweise bereits in das weite Feld der Qualitätssicherung, ein weiterer Punkt, auf den man bei FLEIMA größten Wert legt, legen muß. Wichtige Entscheidungen fallen bereits am Beginn der Zusammenarbeit mit den Kunden. Wie sieht die Teilephysiognomie aus, um Werkzeugkosten und -lieferzeiten zu minimieren, welches Material ist notwendig, wie und wo werden die Einzelteile verklebt, könnten Abnutzungs- oder materialspezifische Ermüdungserscheinungen Probleme machen, welchen Einfluß haben Temperatur-, Sterilisations- und Fließverhalten auf das Endprodukt, kurz: Wie beeinflußt der Einsatzzweck die Eckdaten des jeweiligen Spritzteils?

Sind diese Sachverhalte geklärt, sind auch die produktionsbegleitenden Qualitätssicherungsmaßnahmen abzuklären. Neben der ISO-Zertifizierung, die den hohen Qualitätsstandard von FLEIMA generell dokumentiert, sind Prüfintervalle und Kontrolltiefe von den jeweiligen Wünschen der Kunden abhängig. Es gibt also sowohl Intervall- als auch 100%-Kontrollen, visuelle wie auch Vermessungsprüfungen und Qualitätsdokumentationen.

## **Beispiel Oxygenator**

*Im Fall eines für die Firma MEDOS produzierten Hohlfasermembran-Oxygenators des Typs HILITE 7000, einer sogenannten „künstlichen Lunge“, werden alle Bauteile direkt an der Maschine einer 100%-Sicht- und Maßkontrolle unterzogen. Der Oxygenator ist für den Einsatz in einem extrakorporalen Kreislauf bei operativen oder therapeutischen Eingriffen am offenen Herzen konzipiert, bei denen eine Sauerstoffanreicherung sowie gleichzeitige Kohlendioxidreduzierung erforderlich sind.*

Andere Produkte machen lediglich Stichprobenprüfungen in regelmäßigen Abständen notwendig. Einen weiteren Sicherheitsfaktor hat FLEIMA von sich aus in



die Produktion integriert. Von jeder gefertigten Charge werden sogenannte „Rückstellmuster“ im Betrieb aufbewahrt, um im Bedarfsfall die Rückverfolgbarkeit eindeutig zu sichern.

Der in anderen kunststoffverarbeitenden Sektoren so wichtige Zeitfaktor spielt in der Medizintechnik laut Aussage von Gustav-P. Fleischer nur eine untergeordnete Rolle. Daher ist auch der Druck, Teilabläufe der Fertigung zu automatisieren, nicht sehr groß. Bei FLEIMA sind zwar auch Handlinggeräte im Einsatz, übernehmen aber nur Tätigkeiten im unmittelbaren Eingriffsbereich der Spritzgießmaschinen. Die auf Kundenwunsch basierende Konfektionierung läuft bspw. noch manuell ab, was in diesem Zusammenhang aber eher als weitere Kontrollmaßnahme zu verstehen ist.

*Der Behälter des Oxygenator wird z.B. auf einem ALLROUNDER 470 C, Werkzeug mit Ewikon-Heißkanal und Winkeldüse gespritzt, wobei der Zentralverteiler um 90° abgewinkelt im Werkzeug plaziert wurde.*

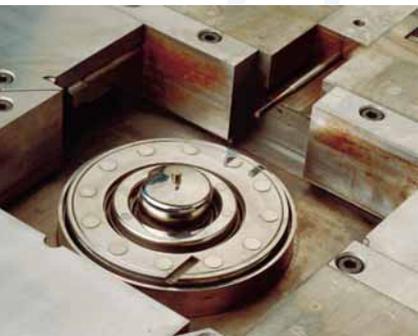
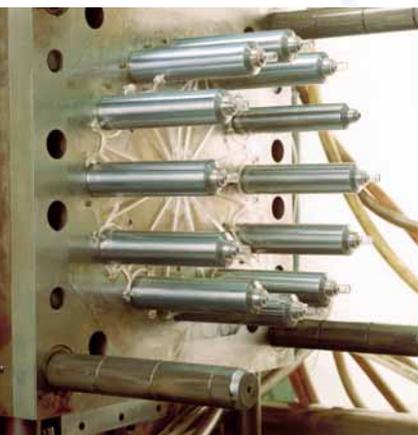
Diese Konfiguration bedeutete für FLEIMA wirkliches Neuland. Die erfolgreiche Problemlösung zeugt von der Innovationsbereitschaft des Unternehmens und davon, daß FLEIMA auch für unkonventionelle Vorgehensweisen zugänglich sowie im wahrsten Sinn des Wortes bereit ist, „um die Ecke“ zu denken.

Kosten lassen sich aber auch bei einer solch anspruchsvollen Projektabwicklung durchaus einsparen. In der Medizintechnik gibt es laut Aussage von Gustav-P. Fleischer ebenfalls so etwas wie „Modellpflege“. Deshalb hält FLEIMA einen beachtlichen Stand an Stammwerkzeugen vor, die durch den Austausch etwa von Formbacken oder Werkzeugeinsätzen kostengünstig und schnell an die neuen Produktionsumstände angepaßt werden können.

Das umfangreiche Know-how, das sich FLEIMA während der fast 25jährigen Firmengeschichte in medizintechnischer Hinsicht angeeignet hat, drückt sich auch im Export aus. Auch hier gilt die Prämisse, daß nicht der Preis, sondern die Qualität die Grundlage für erfolgreiche Geschäfte bildet. Zwischen 30 und 40% beträgt der Exportanteil des Gesamtumsatzes, der hauptsächlich mit Südafrika, Südamerika, der Türkei und Europa erzielt wird.

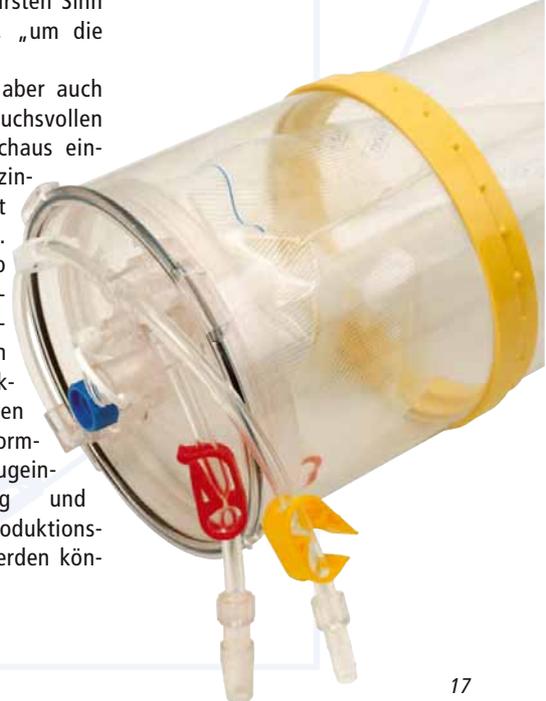
### **ARBURG: Zuverlässigkeit zählt!**

Was FLEIMA an ARBURG und der ALLROUNDER Technik schätzt, läßt sich in wenigen, prägnanten Worten zusammenfassen. Es ist einerseits die Flexibilität der Maschinen, die eine punktgenaue Abstimmung auf das jeweilige Material und die spezielle Verarbeitungscharakteristik zuläßt, zum anderen aber auch die technische Zuverlässigkeit, die bspw. im Bereich Dichtigkeit des Hydrauliksystems zwingend notwendig ist, um die hohen Anforderungen in der Medizintechnik erfüllen zu können. Denn nicht zuletzt von der reibungslosen Funktion der Maschinenteknik hängt es schließlich ab, wie schnell und effizient Kranken und Notfallopfern geholfen werden kann.



*Bestes Know-how auch auf dem Werkzeugsektor: Ein Werkzeug zur Produktion von Luftblasenfallen für Dialysegeräte mit einem Sternanguß (Bild oben).*

*Mit dem Werkzeug (Bild unten) mit Schiebern und Kernzügen werden die Deckel für Oxygenatoren bei FLEIMA hergestellt.*



# Produzieren wie die Weltmeister

Mithilfe einer revolutionären neuen Erfindung wird derzeit der deutsche Markt für Einweg-Partyfäßchen vollkommen neu erobert: Der ARBURG Kunde Oberhofer Werkzeugbau GmbH in Wilhelmsfeld entwickelte in Zusammenarbeit mit dem Partner Huber Verpackungen für die Warsteiner Brauerei, den deutschen Marktführer bei den 5-Liter-Gebinden, einen im Einwegfaß fest integrierten Zapfhahn.

Fachmagazine der Brauereiwirtschaft feierten die Erfindung bereits als „die größte Innovation in der Brauereiwirtschaft der letzten 20 Jahre“. Nach über zweijähriger intensiver Entwicklungsphase wurde das neue Angebot unter dem Motto „Zapfen wie die Weltmeister“ rechtzeitig zur Fußball-WM in Frankreich auf den Markt gebracht: Fußball-„Kaiser“ Franz Beckenbauer wurde dafür in die multimediale Werbekampagne eingespannt.

Huber Verpackungen und Oberhofer Werkzeugbau sind Patentinhaber der neuen Erfindung und versprechen sich zu Recht von dieser Entwicklung entscheidende Impulse für einen ungeheuren Wachstumsmarkt.



## Einfach und genial

Dabei ist die Erfindung laut Kurt Oberhofer, Geschäftsführer des seit 1977 existierenden gleichnamigen Familienunternehmens, ebenso einfach wie genial: Die bislang notwendige Anbringung einer externen Zapfanlage entfällt mit dem eingebauten „Wunderhahn“. Mit drei Handgriffen läßt sich der aus einer PP-Komponente und einem TPE-Element bestehende schwarz-rote Hahn entsiegeln und aus dem Faß herausziehen.

Nach Überprüfung des Unversehrtheitssiegels kann der schwarze Zapfhahnring nach vorne gezogen werden, wobei die weichere TPE-Komponente auf einem lebensmitteltechnisch unbedenklichen Fettfilm bestens in der PP-Hülse gleitet. Ist genug Bier gezapft, wird der Hahn einfach wieder eingeschoben.

## Größtes technisches Problem

„Eines der größten Probleme, das wir in der Projektierungsphase zu lösen hatten, war die Dichtigkeit“, resümiert Kurt Oberhofer zurückblickend. Nachdem man diesen kniffligen Punkt mit tatkräftiger Unterstützung der Spezialisten aus der ARBURG Anwendungstechnik perfekt gelöst habe, erfülle das Faß samt Zapfhahn nun jegliche Belastungs- und Dichtigkeitsanforderungen.

Der komplette Hahn wird von vorne in das Faß durchgepreßt, wobei sich Gummimanschetten über die tiefgezogenen Metallringe legen. Das Faß ist nun selbst bei Beaufschlagung von 4 bis 5 bar Druck auch bei vollkommen herausgezogenem Hahn garantiert dicht, während es in gefülltem Zustand immerhin 6 bar Innendruck aushält.

## Schlüsseltechnologie ALLROUNDER

Dabei spielen als Kernstücke der Produktionsanlage zwei ALLROUNDER 520 V 1300-150 die Hauptrolle: Die Zweikomponentenmaschinen produzieren rund um die Uhr 4 Millionen Zapfhähne pro Jahr. Bei diesen Stückzahlen

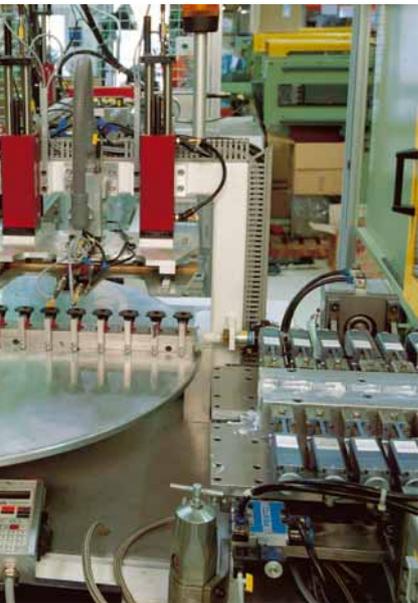


kommen die Vorzüge der SELOGICA Steuerung voll zum Tragen: Neben der synchronen Steuerung des komplizierten Zyklus beider Maschinen lobt Kurt Oberhofer vor allem die hundertprozentige SELOGICA Qualitätskontrolle und Dokumentationsmöglichkeiten.

## Komplexe Produktion

Die beiden ALLROUNDER sind um einen Vier-Stationen-Drehtisch gruppiert, an dem zwei Handlingarme mit Achtfach-Greifern arbeiten und die Teile aus den Achtfach-Kavitäten der beiden ALLROUNDER, die mit Heißkanal betrieben werden, entnehmen. „Es hat uns jeder von einer





so großen Kavitätanzahl abgeraten und maximal eine vierfache Kavität zugetraut“, so Kurt Oberhofer, „aber letztlich haben wir unseren Ziel verwirklicht!“

Das Handling-System, zu dem auch noch ein weiteres Prüfhandling gehört, und der Drehtisch wurden dabei von der Firma Geiger zugeliefert. Nachdem in dem ersten ALLROUNDER 520 V die rote Außenhülse gefertigt wurde, wird diese in der ersten Station des Drehtisches abgelegt. In der zweiten Maschine wird derweil der schwarze Kolben des Auslaufhahnes gespritzt, der daraufhin in der zweiten Station abgelegt wird. Die Montage des Auslaufhahnes erfolgt in der dritten Stati-

on, wo der gefettete Kolben mehrfach in der PP-Hülse zur Prüfung hin- und herbewegt wird. Die vorgeschaltete Befestigungsstation wurde dabei von Oberhofer selbst entwickelt und gebaut und in den Gesamtzyklus des Drehtisches eingepaßt.

Die fertigen Zapfhähne werden dann computergesteuert mit Druckluft auf ihre Dichtigkeit geprüft und die fehlerhaften Teile aussortiert.

#### Vorteile im Formbau

Das Unternehmen stammt aus dem Werkzeugbau, auf dem auch heute noch ein Schwerpunkt des Tätigkeitsfeldes liegt: Immerhin arbeiten 30 der 35 Mitarbeiter noch im Werkzeugbau, 5 Kräfte halten den Spritzgießbetrieb



aufrecht.

Das notwendige

Spritzgieß-Know-how sammelte Oberhofer

Werkzeugbau in den Jahren seit 1982, als man begann, auch Werkzeuge für den Kunststoffspritzguß herzustellen. Seit diesem Zeitpunkt besitzt man ARBURG Maschinen und ist mit deren problemlosem Betrieb voll auf zufrieden. „Erfahrung ist nun mal halt ein Wettbewerbsvorteil“, so Kurt Oberhofer.

#### Weiterer Ausbau geplant

Doch dies soll nur der Anfang gewesen sein: Der Neubau einer größeren Produktionshalle im nahegelegenen Schönau ist bereits geplant. Denn jetzt muß sich die lange Entwicklungsphase auch auszahlen. Oberhofer will genügend Auslaufhähne produzieren, um alle Einwegfässer von Huber Verpackungen mit dem neuen System ausrüsten zu können: Und das sind immerhin 11 Millionen pro Jahr ...



Dipl.-Ing. Peter Mechler

„Tech Talk“ soll sich in regelmäßigen Abständen mit praxisbezogenen Fragen beschäftigen, die in Spritzgießbetrieben immer wieder aktuell werden. Dipl.-Ing. Peter Mechler, für die Technische Information bei ARBURG zuständig, wird unter dieser Überschrift wissenswerte Informationen und interessante Fakten recherchieren. Heute geht es um die Analyse von Problemen beim Einzugsverhalten von Plastifizierzylindern.

## 99 Prozent Trefferquote

**Produzenten haben häufig Probleme mit dem Einzugsverhalten von Plastifizierzylindern. Schlechte Spritzteilqualität bzw. unvollständige Füllung können das Resultat sein. In 99 Prozent aller Fälle führt allerdings die Klärung einer der folgenden Fragen zur Behebung dieser Probleme.**

- Lagert sich der Farbstoff im Einzugsbereich auf der Schnecke ab? Wenn ja, muß der Schmelzpunkt der Farbe berücksichtigt und die Temperatur in der Einzugszone entsprechend verringert werden!
- Sind mechanische Beschädigungen, bspw. durch eine ausgelaufene Rückstromsperre, die Ursache?
- Wurde mit dem Reinigungszyklus die vorher verarbeitete Masse (eventuell mit wesentlich höherem Schmelzpunkt) restlos entfernt? Bei Materialien wie z.B. LCP, PEEK, PPA oder PPS bilden sich grundsätzlich Beläge, die durch Bürsten oder Schwabbeln entfernt werden müssen!
- Bei Materialien wie z.B. PA, PC, ABS sollten grundsätzlich Farbstoffe verwendet werden, die aus dem betreffenden Material compounding wurden. Anlöseverhalten unter Temperatureinwirkung ist ein wichtiger Faktor.
- Grundsätzlich gilt: Die Schnecke muß blanker sein als das Zylinderrohr.
- Ist die Zylindergarnitur alt, gibt es Verschleiß- oder Auswaschungserscheinungen?
- Sind Verklumpungen im Einzugsbereich durch zu hohe Temperaturen oder zu lange Standzeiten entstanden?
- Sind Kondenswasser oder Korrosion in der Einzugsöffnung durch ungleichmäßige Materialvortrocknung oder zu niedrige Temperaturen im Tragkörper die Ursache?
- Wird mehr als max. 30% Recyclat zur Neuware gegeben?
- Wird Farbmittel zugegeben und auf welche Weise?
- Wieviel Farbmittel wird zugegeben? Zwischen 1 und 2% sind bei Masterbatch bzw. Pulverfarbe normal, bei Flüssigfarben geringfügig weniger!



# Espanien

## Stolz auf den Erfolg

Mit der offiziellen Eröffnung des ARBURG Technology Center (ATC) Madrid im Frühjahr wurde der überaus positiven Entwicklung des iberischen Marktes Rechnung getragen.

Die Steigerungen dort weisen sowohl was den Auftragseingang als auch was den Umsatz angeht kontinuierlich nach oben. Grund genug für ARBURG, die Präsenz auf der Halbinsel weiter auszubauen.

Die zukünftige Geschäftstätigkeit war jedoch nicht allein ausschlaggebender Faktor für ein ATC in Madrid. Vom neuen Hauptstadt-Standort aus können die zahlreichen Kunden in Zentralspanien, aber auch im benachbarten Portugal sehr viel umfassender und intensiver betreut werden.

Es geht vor allem darum, den Kunden einen noch besseren Service in den Bereichen Schulung, Ersatzteilversorgung, Probespritzen und anwendungstechnische Beratung anbieten zu können.

### Seit 1989 im Markt präsent

Die Geschichte des Markteintritts in Spanien beginnt bereits

im Jahr 1989. Schon damals erkannte das Unternehmen die Entwicklungspotentiale der iberischen Halbinsel. Der Auswahl des Standortes Barcelona gingen umfangreiche Marktstudien voraus, die bestätigten, daß sich in dieser Region aufgrund der guten Infrastruktur die meisten kunststoffverarbeitenden Betriebe des Landes angesiedelt hatten.

Die Niederlassung verfügt wie alle ARBURG Dependancen über einen Vorführraum mit der aktuellsten Technik, ein gut sortiertes Ersatzteillager, umfangreiche Schulungsmöglichkeiten sowie alle notwendigen Einrichtungen, um Probespritzen mit Kundenwerkzeugen durchzuführen. Gleiches gilt in entsprechend kleinerem Rahmen auch für das ATC in Madrid.

Und die Verkaufszahlen sprechen für sich: ARBURG Spanien gehört eindeutig zu den „Top Five“-Märkten Europas – Tendenz steigend.

### Erfolgsbasis: 16 Mitarbeiter in Barcelona und Madrid

Maßgeblich an dieser positiven Situation beteiligt ist Alfonso Centeno, seit 1. Mai 1995 Niederlassungsleiter in Spanien und bereits als Mitarbeiter der früheren spanischen Vertretung von ARBURG mit Technik und Kunden des Unternehmens bestens vertraut. Mit seinen vielfältigen und langjährigen Kontakten hat er nachhaltig zum Erfolg der ALLROUNDER in Spanien und Portugal beigetragen.

Damit das so bleibt, ist Centeno ständig in „Pendelmission“ zwischen Barcelona und Madrid unterwegs, um an beiden Standorten für eine reibungslose Auftragsabwicklung sorgen zu können. Unterstützt wird Centeno dabei durch 15 weitere Mitarbeiter, fünf davon in Madrid, sowie die online-Verbindung über Computer-Standleitung zwischen Barcelona, Madrid und dem Mutterhaus in Loßburg.

Damit ist es möglich, die Auftragsabwicklung für Spanien derart zu effektivieren, daß die Auslieferung einer Bestellung nur unwesentlich mehr Zeit bean-

sprucht als dies innerhalb Deutschlands der Fall ist.



Der Wegfall der Zollschranken machte diese Vorgehensweise innerhalb der EU möglich. Kostensenkend wirkt sich dieser „direkte Draht“ aber auch deshalb aus, weil dadurch die Lagerhaltung effizient verkleinert werden konnte.

Eine „besondere Vorstellung“ hatte ARBURG für die Eröffnungsfeierlichkeiten des ATC Madrid auf Lager: Die Enthüllungszereemonie der ALLROUNDER C JUBILEE Maschinen, die weltweit zeitgleich am 5. März stattfand, wurde am 26.3. extra für die Madrider Festgäste nochmals wiederholt. Eine besondere Auszeichnung für einen Markt, der bei ARBURG eine der Spitzenpositionen im europäischen und internationalen Vergleich innehat.

