

## ■ Plasmanitrierung: Materialveredelung und Umweltschutz



SEITE 4-5

**Zukunft langfristig gesichert***Generationswechsel und Umstrukturierung der ARBURG Geschäftsleitung*

SEITE 6

**Know how bis ins Detail***Erfolgreiche Kundens Schulung*

SEITE 7

**Messekalender****Den Kunden Leistung nahebringen***ARBURG Technology Center*

SEITE 8-9

**Allrounder V Zweifarben***High-Tech Anwendungen im Mehrkomponentenbereich*

SEITE 10

**520 V Zweifarben-Maschine bei BASF***BASF setzt im Labor ARBURG Maschine ein*

SEITE 10-11

**Rationalisierung durch Zweikomponenten-Spritzgießen***ARBURG Eigenproduktion durch neue Technik verbessert*

SEITE 12-13

**Plasmanitrierung in der Produktion***Höchste Qualität und Umweltschutz*

SEITE 14-15

**Entnahme integriert***Picker am Allrounder S*

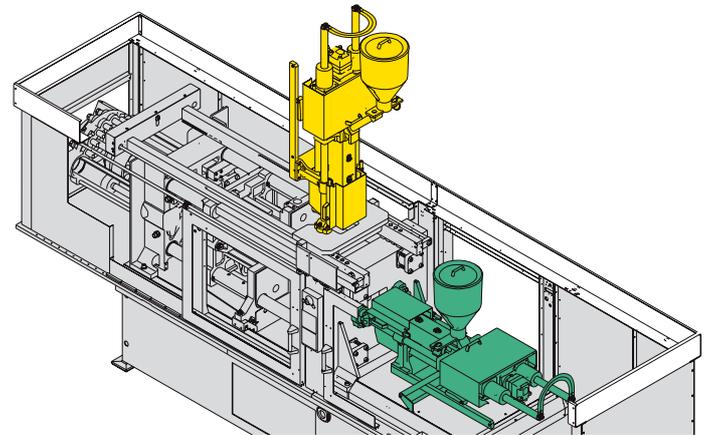
SEITE 15

**"S" wie Selektiv***Umfrage-Ergebnisse zum Allrounder S*

SEITE 16

**ARBURG Italien im Aufwind***Erfolgreiche ARBURG Tochter***Zukunft langfristig gesichert**

Bei ARBURG laufen Generationswechsel und Zukunftssicherung auf vollen Touren. Wie das Unternehmen das macht, lesen Sie auf den Seiten 4 und 5.

**High Tech 2K-Produktion**

Die neuen Zweikomponenten-Maschinen der V-Klasse bieten in Größe, Präzision und Steuerungskomfort richtungsweisende Möglichkeiten. Mehr auf den Seiten 8 und 9.

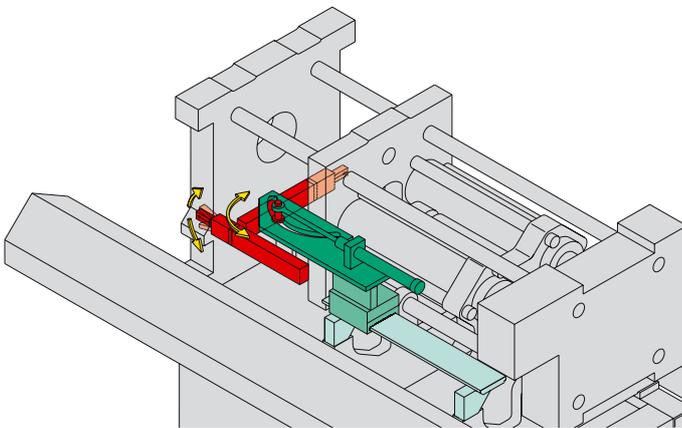
**Rationell durch 2K-Produktion**

Wie ARBURG die eigene Produktion durch den Einsatz von neuen Mehrkomponententechniken rationalisiert hat, erläutert der Bericht auf Seite 10 und 11.



## Plasmanitrierung

Plasmanitrierung bringt in der ARBURG Produktion ein großes Plus an Qualität und bei der Schonung der Umwelt. Ausführlicher Bericht auf Seite 12 und 13.



## Um die Ecke denken

Eine unkonventionelle Art von Picker hat ARBURG für die S-Maschinen entwickelt. Wie platzsparend und effektiv er funktioniert erfahren Sie auf Seite 15.

Willkommen zur zweiten Ausgabe von ARBURG „today“. Nach unserem speziellen Heft zur „K'95“, das hauptsächlich unserem Ausstellungsprogramm gewidmet war, möchten wir Sie heute über Neues und Interessantes aus unserem Haus informieren.

Dabei steht für uns eine Neuigkeit ganz oben, die wir Ihnen aus ganz persönlichen Gründen nicht vorenthalten wollen. Das, was man gemeinhin als „Generationswechsel an der Führungsspitze“ eines Unternehmens bezeichnet, hat mit dem 1. Januar 1996 auch bei ARBURG begonnen.

Weit weniger dramatisch, als es sich vielleicht anhört. Wir haben den Vorsitz in der Geschäftsleitung übernommen und den technischen, den kaufmännisch, organisatorischen Bereich sowie den Vertrieb in die Hände von hochkarätigen Geschäftsführern gelegt, die das Unternehmen bis in's Detail kennen und die unser volles Vertrauen genießen.

Durch das Engagement von Juliane Hehl als Bereichsleiterin im Marketing und Michael Hehl als Assistent der Geschäftsleitung sind die Weichen für die Zukunft als leistungsfähiges Familienunternehmen gestellt.

Bitte bringen Sie der „neuen ARBURG Führungsmannschaft“ ebenso viel Vertrauen und Kooperationsbereitschaft entgegen, wie Sie es bei uns getan haben. Wir jedenfalls sind sicher: Auch in Zukunft wird Ihnen ARBURG Technologie genau das bieten, was mit den Begriffen „Langlebigkeit, Wirtschaftlichkeit, Qualität und praxisorientierter Innovation“ am besten umschrieben ist.

Herzlichst

Karl Hehl

Eugen Hehl

# Zukunft lang- fristig gesichert

**Eugen Hehl**  
Gesellschafter,  
Vorsitzender der  
Geschäftsleitung

**Juliane Hehl**  
Gesellschafterin,  
Bereichsleiterin  
Marketing

**Michael Hehl**  
Gesellschafter,  
Assistent der  
Geschäftsleitung

**Karl Hehl**  
Gesellschafter,  
Vorsitzender der  
Geschäftsleitung



**Seit dem 1. Januar dieses Jahres ist es offiziell: Die Firmeninhaber der ARBURG GmbH + Co, Karl und Eugen Hehl, ziehen sich nach einer in jeder Hinsicht aussergewöhnlichen Unternehmerkarriere aus dem aktiven Tagesgeschäft zurück. Was aber nicht, wie man jetzt vielleicht annehmen könnte, gleichbedeutend mit dem Beginn eines ruhigen Privatlebens ist. Denn das wiederum entspräche so ganz und gar nicht der Mentalität der beiden Unternehmer: Sie übernehmen den Vorsitz der neustrukturierten Geschäftsführung und bestimmen damit die Geschicke des Familienbetriebs auch weiterhin maßgeblich mit.**

Die Geschäftsführung ist seit dem Jahreswechsel in drei Bereiche unterteilt, denen ebenfalls drei Geschäftsführer vorstehen. Der Geschäftsbereich Technik mit den Abteilungen Entwicklung, Abwicklung, Materialwirtschaft und Produktion untersteht Dipl.-Ing. Herbert Kraibühler, der vor über 20 Jahren in das Un-

ternehmen eingetreten ist.

Für Finanzen und Organisation zeichnet Betriebswirt Michael Grandt als Geschäftsführer verantwortlich. In seine Zuständigkeit fällt auch der gesamte Bereich Informationssysteme.

Die Geschäftsführung Vertrieb mit den Abteilungen Vertrieb Inland, Vertrieb Ausland, Technische Kundendienste, Auftragsabwicklung, Projekte sowie die Betreuung der weltweiten Verkaufs- und Service-Gesellschaften hat Dipl.-Ing. Heinrich Fritz übernommen.

Alle drei Geschäftsführer kennen das Unternehmen schon durch ihre teils langjährige Firmenzugehörigkeit. In ihren jetzigen Positionen treffen sie die für ihren Bereich verbindlichen Entscheidungen und berichten den beiden Gesellschaftern und Vorsitzenden der Geschäftsleitung, Karl und Eugen Hehl.

Aber auch für die Nachfolge innerhalb der Unternehmerfamilie wurden mit Januar '96 die Weichen gestellt. Prokuristin und Gesellschafterin Juliane Hehl hat die Bereichsleitung im Marketing übernommen, Michael Hehl, ebenfalls Gesellschafter und Prokurist, ist Assistent des Geschäftsvorsitzenden Eugen Hehl. Zusammen mit Renate Hehl sind somit fünf Gesellschafter am Unternehmen ARBURG beteiligt.

Die neue Konstellation an der Unternehmensspitze stellt einen wichtigen Schritt in die Zukunft dar, der zum einen die Kontinuität der Firmenentwicklung, zum anderen aber auch die Innovationspotentiale sichert.

**Michael Grandt**  
Geschäftsführer  
Finanzen  
Organisation

**Herbert Kraibühler**  
Geschäftsführer  
Technik

**Heinrich Fritz**  
Geschäftsführer  
Vertrieb



# Know how bis in's Detail

**In der täglichen Praxis eines Spritzgießbetriebes gilt es, Maschinentechnik möglichst umfassend zu nutzen, um wirtschaftlich optimal Spritzteile zu produzieren. Rationelles Arbeiten erfordert allerdings vom Einrichter und vom Bediener detaillierte Kenntnisse. Zur technischen Ausstattung der Maschinen, zum Verarbeitungsprozeß und natürlich auch zu den Materialien, die eingesetzt werden. Über ein solches, spezielles Know how verfügt natürlich der Hersteller von Spritzgießmaschinen. ARBURG gibt diese Kenntnisse bereits seit mehr als 25 Jahren an seine Kunden weiter.**



Franz Beitzl, der Leiter der ARBURG-Kundenschulung, war von Anfang an maßgeblich am Aufbau der Abteilung beteiligt. Er war es auch, der 1969 die ersten regelmäßig veranstalteten Schulungskurse abhielt, damals noch für die Mitarbeiter des schweizerischen Vertriebsteams von ARBURG.

Bereits zu diesem frühen Zeitpunkt hatte ARBURG erkannt, daß es unerlässlich ist, nicht nur die jeweils modernste verfügbare Technik in die Allrounder zu integrieren, sondern den Kunden auch zu zeigen, wie diese innovativen Technologien am besten im Betrieb zu nutzen sind.

## Praxisorientierte Schulung

Zur damaligen Zeit war nicht nur die Personalsituation im Kunststoffbereich durch einen sehr hohen Anteil an Quereinsteigern gekennzeichnet, sondern auch durch eine unzureichende

Infrastruktur: fachspezifische Unterlagen und Literatur, auf die kunststoffverarbeitende Betriebe hätten zugreifen können, gab es wenig. Umso wichtiger war da der Aufbau eines funktionierenden Schulungssystems, das den Kunden die Maschinentechnik von ARBURG praxisorientiert nahebrachte.

Praxisbezogen sind die Schulungskurse auch heute noch. Denn die beste Theorie nützt nichts, wenn sie im Betrieb nicht umsetzbar ist. Aus diesem Grund können die Kursteilnehmer bei ARBURG direkt an der Maschine üben, was Ihnen an Grundlagenwissen vermittelt wurde. Und da eine angenehme Atmosphäre die besten Lernerfolge bringt, wird bei der Zusammenstellung der Kurse besonders darauf geachtet, daß die Teilnehmerzahl nicht zu groß wird. Jedem „Schüler“ soll schließlich die Möglichkeit gegeben werden, das

Erlernte auch praktisch zu „testen“.

Daß dieses Konzept all die Jahre hindurch gegriffen hat, beweist das 25jährige Schulungsjubiläum von ARBURG im Jahr 1994 eindrucksvoll. An die 40.000 Kursteilnehmer hatten bis dahin die „Informationsveranstaltungen“ an den Standorten in Loßburg, Radevormwald, Berlin und Paris besucht.

## Umfangreiches Kursangebot

Im Laufe der Zeit wurden die Schulungsveranstaltungen inhaltlich erweitert. Beschäftigten sich die Kurse zu Beginn ausschließlich mit den Maschinen und ihren Funktionen, so kamen nach und nach Informationsseminare zu Hydraulik, Steuerungs- und Servicetechnik, Qualitätsüberwachung sowie Kunststofftechnologie hinzu. Ganz aktuell wurde das Angebot um Sonderkurse zur Verarbeitung von

Kautschuk, LSR, Duromeren und Keramik sowie zum ARBURG-Handling am Allrounder V und zur Qualitätssicherung AQS ergänzt.

Zukünftig sollen auch Informationen zum Formenbau in die Kurs-Systematik einbezogen werden. Darüber hinaus wird die Dauer der Grundkurse von jetzt einem auf zwei Tage verlängert, um den gestiegenen technischen Anforderungen Rechnung tragen zu können.

## Gut geschulte Kursleiter

Ein so umfangreiches Kursangebot erfordert natürlich auch auf Seiten der Kursleiter eine entsprechende Anzahl von fundiert ausgebildeten Mitarbeitern. Insgesamt 8 „Lehrkräfte“ sind bei ARBURG in der Kundenschulung tätig. Die müssen natürlich selbst immer wieder lernen, was später die Kursteilnehmer an Wissen mit in ihren Betrieb nehmen sollen. Sicherergestellt ist damit aber auf jeden Fall, daß in den Kursen keine Frage offen bleibt.

## „In-house“-Kurse

Wenn den Kunden die Möglichkeit fehlt, Kurse an den Schulungsorten zu besuchen, kommt die ARBURG-Schulung auch gern zum Kunden. Externe Lehrveranstaltungen sind ohne weiteres durchführbar. Es gilt lediglich, einen gemeinsamen Seminartermin festzulegen.

Um schließlich auch auf internationaler Ebene besser arbeiten zu können, werden für 1997 verschiedene Schulungskurse in englischer Sprache vorbereitet.

Bei Interesse an einer der zahlreichen Anwenderschulungen von ARBURG sollten Sie den „Kursterminer“ anfordern, der halbjährlich erscheint. Dort ist das gesamte Kursangebot übersichtlich aufgelistet und erklärt.

Messen sind mit die beste Gelegenheit sich ein umfassendes Bild der Branche zu machen. Hier die wichtigsten, auf denen ARBURG weltweit vertreten ist.

Messe	Ort	Termin
<b>März</b>		
ASEANPLAS'96	Jakarta, Indonesien	12.-15.03.96
Plastimagen '96	Mexico City	12.-15.03.96
Plastica '96	Griechenland	15.-19.03.96
Techni-Show	Utrecht	18.-22.03.96
Chinaplas	Peking, China	19.-23.03.96
KMO	Bad Salzflun	20.-23.03.96
Linkage	Hong Kong	28.-31.03.96
<b>April</b>		
C�eramique	Limoges, Frankreich	11.-12.04.96
Replitech	Utrecht, NL	16.-18.04.96
ARBURG Hausmesse	Loßburg	18.-20.04.96
ARGENPLAS'96	Buenos Aires	18.-24.04.96
EMAQH'96	Buenos Aires	27.04-04.05.96
<b>Mai</b>		
Europlastica	Belgien	07.-11.05.96
ARBURG Hausmesse	ATC Rednitzhembach	09.-10.05.96
Plastexpo '96	Lyon, Frankreich	21.-24.05.96
ARBURG Hausmesse	ARBURG Italien	23.-25.05.96
<b>Juni</b>		
Replitech International	San Jose, USA	04.-06.06.96
Plastics Fair Chicago	Rosemont, USA	11.-13.06.96
ARBURG Hausmesse	ATC Radevormwald	12.-14.06.96
PM <sup>2</sup> Powder Metal Show	Washington D.C.	16.-21.06.96
Posen MTP	Polen	16.-21.06.96
Medical Design	New York, USA	Juni 1996
<b>Juli</b>		
Koplas 1996	Seoul, Korea	29.06.-03.07.96
Feria Intern. de Bogota	Bogota, Kolumbien	04.-14.07.96
Plastic Fair 1996	Ho Chi Minh, Vietnam	23.-26.07.96
<b>August</b>		
Thaiplas 1996	Bangkok, Thailand	22.-25.08.96
<b>September</b>		
Intern. Messe Br�n	Tschechien	16.-20.09.96
<b>Oktober</b>		
Ausplas '96	Australien	08.-11.10.96
IPF	Japan	11.-15.10.96
Fakuma	Friedrichshafen	15.-19.10.96
Equiplast	Barcelona, Spanien	20.-25.10.96
Replitech Asia	Singapur	22.-24.10.96
<b>November</b>		
Fisa '96	Santiago, Chile	31.10.-10.11.96
Interplas '96	Birmingham, GB	10.-14.11.96
Plastics Fair '96	Charlotte, USA	12.-14.11.96
<b>Dezember</b>		
Interplastica	Moskau	03.-06.12.96
TUYAP	Türkei	04.-08.12.96

## Den Kunden Leistung nahebringen

Der ARBURG-Service bezeichnet sich nicht ohne Stolz als „Kunden-Dienst“. Für alle Mitarbeiter in diesem Unternehmensbereich haben nämlich Schnelligkeit und Kundennähe oberste Priorität. Neben dem Stammwerk Loßburg sind vor allem die ARBURG Technology Center (ATC) kompetente Anlaufstellen in Sachen Allrounder-Know how.

Das ATC in Radevormwald wurde als „ARBURG Info-Center“ bereits 1982 erdffnet. Mit Herrn Hans Schmücker als Leiter verfügt der Standort über einen erfahrenen ARBURG-Mitarbeiter, der seinen Job von Grund auf beherrscht. Neben ihm sind in Radevormwald noch 16 weitere Mitarbeiter tätig, die sich auf 2500 qm Fläche um die Belange der Kunden im Norden kümmern.

Jährlich werden hier ca. 80 Schulungskurse durchgeführt und den norddeutschen Kunden somit lange Anfahrtswege erspart.

Mit der offiziellen Einweihung des „ARBURG Technology Centers“ Rednitzhembach in der Nähe von Nürnberg im März 1995 wurde die Kundenbetreuung des Unternehmens wieder um einen entscheidenden Schritt direkter. Jetzt können auch die ARBURG-Kunden im Südosten und Süden der Bundesrepublik anwendungstechnische Beratung sowie Schulung „direkt vor Ort“ in Anspruch nehmen.

Vorf hr- und Schulungsräume bieten genügend Platz zum Testen der Maschinen und für praxisnahe Kurse. Dafür stehen in den Gebäuden im unverwechselbaren „ARBURG-Design“ die neuesten Allrounder zur Verfügung.

An beiden Standorten können Kunden auch Versuche und Probespritzungen mit eigenen Werkzeugen fahren. Die Serviceleistungen werden durch ein umfangreiches Ersatzteillager und neueste Meß- und Diagnosetechnik vervollständigt.

In Rednitzhembach sind drei Mitarbeiter fest stationiert. Neben dem Leiter Thomas Vieweger helfen zwei Anwendungstechniker mit sachkundiger Information und Beratung weiter.

„ARBURG Technology Center“, dieses kunden-nahe Service-Angebot ist auch Bestandteil der internationalen ARBURG Strategie. In allen wichtigen Ländern der Welt, in denen Tochtergesellschaften bestehen, hat ARBURG ebenfalls regionale ATC's eingerichtet. Zum Nutzen des Kunden.



ARBURG Radevormwald



ARBURG Rednitzhembach

# Vorteile der High-Tech-Allrounder V auch im Mehrkomponentenbereich nutzen

Wenn Teile aus mehreren Farben oder mehreren Stoffen hergestellt werden, sind die Anforderungen an die Maschinenteknik nicht nur aufgrund der komplexen Werkzeuge gleich um einiges höher als beim „normalen“ Spritzgießen. ARBURG hat der Entwicklung in diesem Bereich durch Mehrkomponenten-Versionen der V-Reihe mit den 420 V und 520 V Rechnung getragen. Damit gibt es zwei neue, modular aufgebaute und flexible Maschinen, die auch die Herstellung höchst anspruchsvoller Spritzteile einfach und komfortabel ermöglichen.

Grundlage für die einfache Produktion ist die problemlose Steuerung aller Maschinen- und Werkzeugfunktionen. Dies stellt die Selogica-Steuerung der Allrounder V sicher. Der gesamte Prozeßablauf ist durch den logischen Aufbau der Steuerungstechnik sicher beherrschbar. Speziell auf den Mehrkomponenten-Betrieb der Allrounder abgestimmt zeigen sich die Vorteile der Ablaufprogrammierung in Bezug auf die erweiterten Funktionen in Verbindung mit der Hardwareerweiterung. Mit der Selogica und ihrem am Einricht- bzw. Produktionsvorgang orientierten, vollgrafischen Editor lassen sich auch hochkomplizierte Verfahrensabläufe - bspw. mit mehreren Kernzügen - einfach und vor allem zeitsparend direkt am Bildschirm zusammenstellen.

Die freie Programmier-

barkeit sowie die erweiterten Kontroll-, Dokumentations- und Hilfsfunktionen der Selogica tun ein Übriges, um die Herstellung von Mehrkomponenten-Spritzteilen zu vereinfachen.

Wirtschaftlich muß aber nicht nur der Produktionsprozeß, sondern auch die Anschaffung sein. Das Allrounder V-Konzept ist modular, d.h. anwendungsspezifisch konfigurierbar. Für den Käufer der Maschine hat dies den Vorteil, daß er die Technik an seine betrieblichen Bedürfnisse anpassen kann.

## Große Werkzeuge, großer Holmabstand

Im Bereich der Mehrkomponenten-Technik wird in zunehmendem Maß versucht, alle Produktionsvorgänge im Werkzeug, ohne nachgeordnete Fertigungsschritte zu realisieren. Auf diese Weise werden die

Formen immer komplexer und auch großvolumiger. Deshalb hat ARBURG auch die großen Allrounder 420 V und 520 V auf die Mehrkomponenten-Technik ausgelegt.

Damit können bis zu 520 x 520 mm lichter Säulenabstand zum Aufspannen von Werkzeugen genutzt werden. Außerdem lassen sich schließseitig die Holme um bis zu 200 mm gegenüber der Standardmaschine optional verlängern. Damit sind bis zu 950 mm bei der 420 V und 1150 mm maximaler Plattenabstand bei der 520 V realisierbar.

## Verfügbare Spritzaggregate

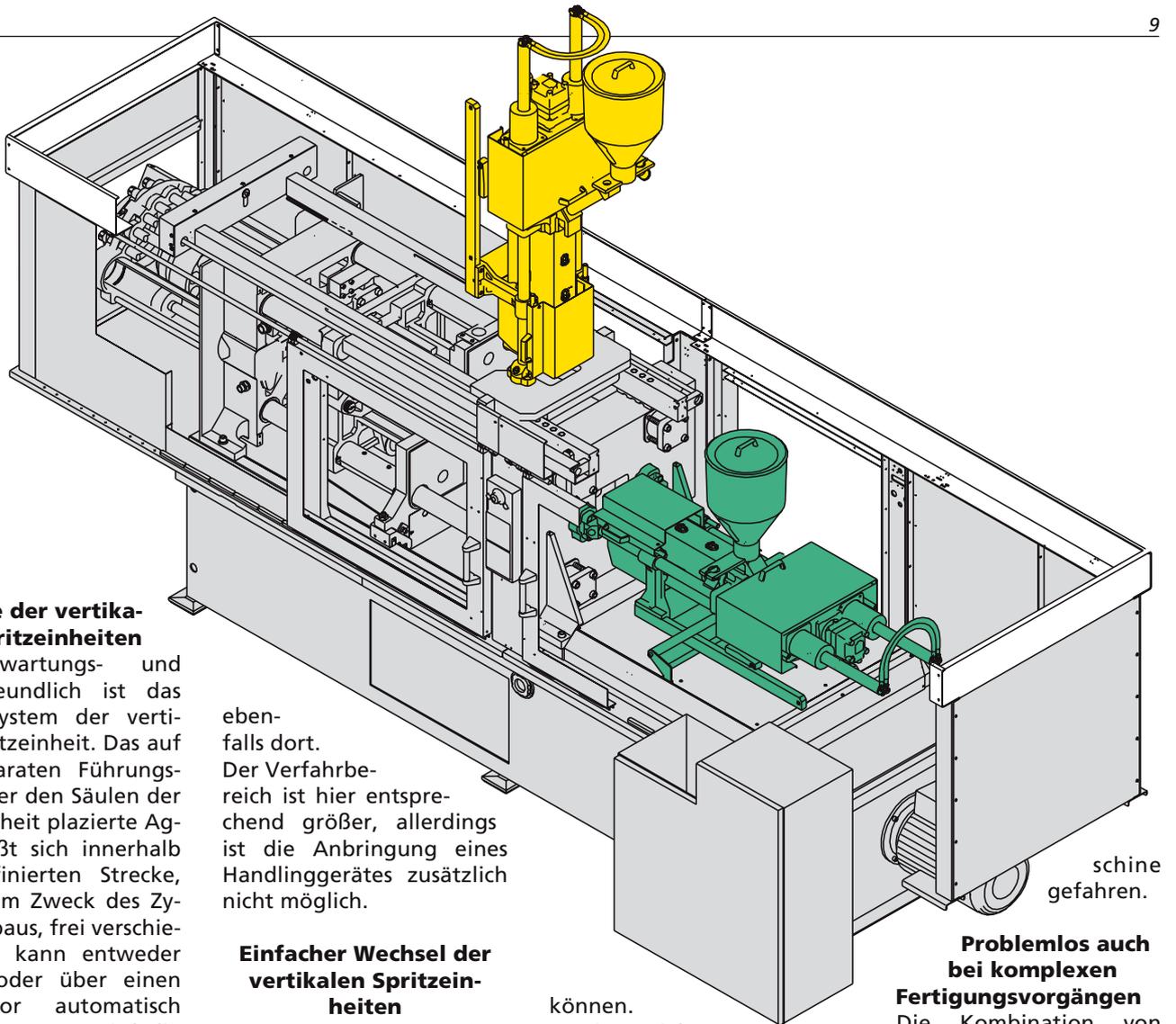
Die beiden Aggregate der Maschinen arbeiten serienmäßig horizontal durch die feste Platte und vertikal in der Trennebene. Andere Bauformen, wie z.B. horizontal nebeneinander durch

die feste Platte, sind ebenfalls möglich. Die horizontale Spritzeinheit ist wahlweise sowohl für zentrale Einspritzung, als auch für um 170 (420 V) bzw. 220 mm (520 V) frei verschiebbare Spritzeinheit erhältlich (Vario-Prinzip). Für diese Komponenten gelten die gleichen Ausrüstungsmerkmale wie bei den vergleichbaren Serienmaschinen.

Die Einspritzregelung ist serienmäßig, optional mit lagegeregelter Schnecke. Die Düsenanlagekraft wird manuell eingestellt. Optional ist diese Größe auch programmierbar.

Die Abhebewege der Düse an der horizontalen Spritzeinheit sind so ausgelegt, daß ein Zylinderwechsel ohne Ziehen des Aggregats möglich ist.





### Montage der vertikalen Spritzeinheiten

Sehr wartungs- und wechselfreundlich ist das Montagesystem der vertikalen Spritzeinheit. Das auf zwei separaten Führungsleisten über den Säulen der Schließeinheit platzierte Aggregat läßt sich innerhalb einer definierten Strecke, bspw. zum Zweck des Zylinderbaus, frei verschieben. Dies kann entweder manuell oder über einen Hydromotor automatisch erfolgen. Bewegt wird die Spritzeinheit in beiden Fällen über zwei Spindeln, die links und rechts neben den beiden Führungsschienen laufen. Die hydraulische Verfahrenautomatik ist über die Selogica-Maschinensteuerung programmierbar.

Zusätzlich erlauben zwei unterschiedliche Bauformen die Zuführung aller Versorgungsleitungen einmal von der festen und zum anderen von der beweglichen Seite der Schließeinheit. Bei der ersten Variante wird beim Ausbau der Formen die vertikale über der horizontalen Spritzeinheit abgestellt. Das ermöglicht zusätzlich zum Einspritzen in die Trennebene auch den Betrieb eines Handlings am Allrounder.

Bei der zweiten Alternative befindet sich die Position der vertikalen Spritzeinheit zwischen Zylinder- und beweglicher Aufspannplatte. Die Zuführung der Versorgungsleitungen erfolgt

ebenfalls dort. Der Verfahrensbereich ist hier entsprechend größer, allerdings ist die Anbringung eines Handlinggerätes zusätzlich nicht möglich.

### Einfacher Wechsel der vertikalen Spritzeinheiten

An den Allrounder V-Maschinen entfällt das Herunternehmen des kompletten Spritzaggregats, wenn ein Zylinderwechsel notwendig wird.

Vielmehr können die Zylinder einfach und bequem in eine Einbauhilfe eingesetzt und von dort aus abtransportiert werden. Die Einbauhilfe besteht aus zwei miteinander verbundenen Holmen. Beim Ausbau wird der Zylinder in die Einbauhilfe abgesenkt und arretiert.

Zusätzlich besteht die Möglichkeit, die zentrale Lagerschale für die Düsen Spitze mit Hilfe einer Kurbel manuell um 100 mm nach oben oder unten zu verfahren. Dies erlaubt sowohl beim Ein- als auch beim Ausbau eine exakte Abstützung und Zentrierung aller Spritzzylinder, also auch der Module, die über die Abhebebewegung des Aggregates nicht gänzlich freigefahren werden

können.

Beim Einbau wird das Zylindermodul wieder in die Einbauhilfe eingesetzt, manuell nach oben gefahren, exakt positioniert und angeschlossen.

### Die Hydraulik der großen Mehrkomponenten-Allrounder

Die großen Allrounder V sind in den Zweikomponenten-Versionen grundsätzlich mit zwei Hauptpumpen, einer Haltepumpe und einer weiteren Pumpe zum Umwälzen des Hydrauliköls ausgestattet. Der Antrieb der Pumpen erfolgt standardmäßig über einen 37kW E-Motor. Die Schließhubsicherung übernimmt ein elektrisches Ventil, der Kernhaldedruck wird in Serie manuell eingestellt. Ein programmierbares Druckproportionalventil ist auch hier als Option erhältlich. Der hydraulische Antrieb einer Werkzeughrehplatte wird über eine der Kernzugeinrichtungen der Ma-

schine gefahren.

### Problemlos auch bei komplexen Fertigungsvorgängen

Die Kombination von komfortabler Steuerung und problemlosem Zylinderwechsel macht die Produktion von Mehrkomponenten-Teilen wieder ein gutes Stück einfacher und sicherer. Damit wird der gesamte Produktionsprozess nicht nur transparenter, sondern auch schneller und wirtschaftlicher.



# Rationalisierung der ARBURG Eigenproduktion durch Zweikomponenten-Spritzgießen



Dreheinheit des Werkzeugs stammt von ARBURG und arbeitet mit Festanschlägen. Die Ausschraubeinheit „F“ wird eingesetzt, um das Innengewinde zu entformen. Das Heißkanalsystem stammt von Männer. Das Material des Grundkörpers ist PA, die Dichtungen bestehen aus TPE. Die Konfiguration wird durch Thermolift 100-2 Trocken- und Fördergeräte komplettiert.

## Funktionsablauf des Werkzeugs

Gleichzeitig zur Werkzeugöffnung fährt der Kern zur Steuerung der ersten Formteilung geschwindigkeitssynchron mit. Diese hydraulische Bewegung wird über Kernzug 2 gesteuert und öffnet die Schieber, die die Kontur der Vorspritzlinge mit Außengewinde bestimmen. Die Wegüberwa-

chung des Kernzugs erfolgt über die Öffnungsbewegung. Ist das Werkzeug geöffnet, startet das durch den 3. Kernzug gesteuerte Ausschrauben. Mit dem pneumatischen Auswerfer wird das fertige Spritzteil ausgestoßen, über Kernzug 3 wieder eingeschraubt.

Danach folgt das Drehen des Werkzeugs um 180° über die von Kernzug 1 betätigte Drehplatte an der beweglichen Platte. Das Werkzeug wird wieder geschlossen. Dabei werden sowohl der pneumatische Auswerfer als auch die erste Werkzeugteilung (Kernzug 2) mechanisch zurückgedrückt. Die Schieber werden geschlossen und die Außenkontur des Spritzlings hergestellt. Jetzt kann erneut mit beiden Spritzaggregaten eingespritzt werden.

## Besonderheiten

Das Auswerfen der Spritzteile erfolgt über eine Abstreifplatte, die, wie beschrieben, pneumatisch betätigt ist. Die dafür notwendige Druckluft wird wie die Zuleitungen zur Werkzeugtemperierung über die starre Mittelwelle des drehbaren Werkzeugs zugeführt und über gefräste Kanäle weitergeleitet.

Durch die Drehbewegung um 180° werden Hohlkern und Außenkontur gewechselt. Die Spritzteile werden jedoch zentral auf dem Gewindekern zum Ausschrauben des Innengewindes gehalten.

Beim Anspritzen der Dichtungen sichern die Außenschieber lediglich die Konturen vor Überspritzungen. Das Ausschrauben der Innengewinde erfolgt über einen zentralen Getriebe-

antrieb, der die Schraubbewegungen simultan auf beide Gewindekerne überträgt. Der Gewindeantrieb ist mit einer Nut versehen und läuft in einem 360°-Rundkanal in der Dreheinheit. Dreht die Drehplatte auf ihre festgelegte Position (jeweils um 180°), wird die Nut des Gewindeantriebs automatisch mit dem zentralen Drehkern der Ausschraubeinheit verbunden. Damit ist die Kraftübertragung möglich und die Schraubbewegung kann ausgeführt werden.

## Wirtschaftliche Produktion durch leistungsfähige Steuerung

Wirklich effizient und unproblematisch handhabbar wird der gesamte Produktionsprozeß für dieses Teil aber durch die zentrale Programmierung des Zyklus am Ablaufeditor der Selogica-Maschinensteuerung. Ohne Sonderprogramme kann der vollständige Fertigungsvorgang über einfache Bildsymbole frei positioniert und in seinem Ablauf den individuellen betrieblichen Bedürfnissen angepaßt werden. Die Selogica-Steuerungstechnik erlaubt also auch im Bereich Mehrkomponenten-Spritzgießen eine wirtschaftliche Teileproduktion durch ein einfaches und schnelles Handling komplexer Herstellungsvorgänge.



## Beim 2K-Spritzen baut BASF auf Allrounder

Für Materialversuche und Kundenabmusterungen mit Teilen aus zwei Farben oder Stoffen setzt die BASF AG in Ludwigshafen einen Allrounder 520 V mit zwei Spritzaggregaten ein. Daß auf der Maschine auch Teile aus einem Material sowohl mit horizontaler als auch vertikaler Spritzeinheit produziert werden können, ist für die Ludwigshafener ein willkommenes Plus an Flexibilität.

Für die großteils komplexen und voluminösen Werkzeuge, die in diesem Bereich im Einsatz sind, war der Allrounder 520 V mit zwei Spritzaggregaten die optimale Maschine.

Die 520 V verfügt über eine Schließkraft von 2000 kN und wurde mit zwei Spritzeinheiten der Größen 250 (vertikal) und 350 (horizontal) ausgestattet. Er ist an die werksinternen Unfallverhütungsvorschriften angepasst.

Den eigentlichen Ausschlag zum BASF-Kauf bei ARBURG gab neben der optimalen Selogica-Steuerungstechnik jedoch die technische Ausführung der Trennebenen-Einrichtung sowie des Ein- und Ausbaus des vertikalen Zylinders. Interessant an dieser Technik ist besonders, daß das Trennebene-Aggregat auf einer Strecke von maximal 350 mm frei verschoben werden kann, um den Werkzeug-Ein- und Ausbau und den Zylinderwechsel zu erleichtern.

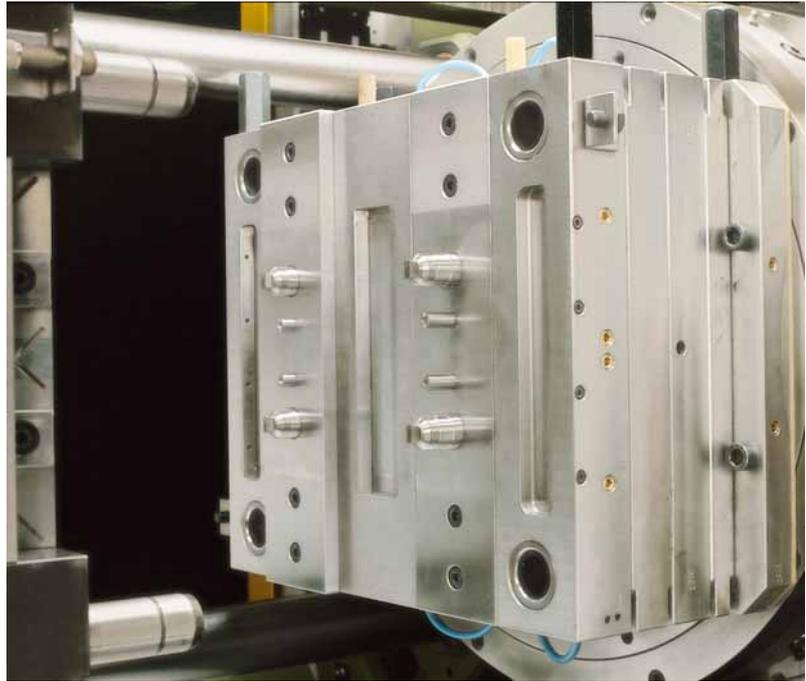
Verfahren wird die vertikale Spritzeinheit im Fall von BASF, mit einem optional lieferbaren über die Selogica programmierbaren Hydromotor.

Besonders der Wechsel der Zylindermodule kann bei einer solchen Maschinen- bzw. Aggregatgröße schnell zum zeitraubenden Vorgang werden. Auch hier hat ARBURG eine Lösung entwickelt, die an der festen Platte montiert und einfach über eine Kurbel bedient wird.

Ein leistungsfähiger 45 kW Elektromotor sorgt für den Antrieb von insgesamt 4 Pumpen. Der Allrounder 520 V von BASF verfügt über zwei Kernzeuginrichtungen.

Die besonders für den Mehrkomponenten-Bereich neuartige Selogica-Steuerungsphilosophie macht den Fertigungsprozeß transparent und ohne Sondersteuerung sicher und übersichtlich. Weitere gute Gründe also, um sich bei BASF für den Allrounder 520 V zu entscheiden.

Tatsächlich stellt ARBURG nicht nur Spritzgießmaschinen her, sondern produziert auch selbst Spritzgießteile. Natürlich sind dies wiederum Komponenten für die Allrounder-Fertigung. Wenn das Unternehmen mit diesem umfassenden Know how bei der Herstellung von Allrounder-Spritzteilen rationalisiert, dann sind im Rahmen dieses Projekts bestimmt einige Details umgesetzt, die auch für ARBURG-Kunden interessant sein können. Wie beispielsweise im Fall eines neuen Zweikomponenten-Werkzeugs zum Spritzen von Ventilgehäusen für die ARBURG-Wasserbatterie.



Bislang wurden diese Ventilgehäuse zunächst gespritzt und danach zum Einbau in einem nachgeordneten Arbeitsgang mit Dichtungen versehen. Durch ein neues Zweikomponenten-Werkzeug werden die Dichtungen als zweites Material durch eine zweite Spritzeinheit direkt in die Form eingebracht. Dies geschieht im Zusammenspiel mit verschiedenen Schieber- und Ausschraubbewegungen, die den gesamten Spritzgießvorgang äußerst anspruchsvoll gestalten.

### Fertigungsablauf

Auf einen Grundkörper aus Polyamid (PA) werden insgesamt vier Dichtungsringe mit drei unterschiedlichen Durchmessern angespritzt. Der Vorspritzling wird durch eine Drehbewegung der beweglichen

Formhälfte in die zweite Position zum Anspritzen der Dichtungen gebracht. Auf der zweiten Werkzeugstation wird das weitere Innengewinde entformt und das fertige Teil ausgeworfen. Insgesamt drei Kernzüge und ein pneumatischer Auswerfer werden neben den übrigen Werkzeugfunktionen direkt im Ablaufeditor der Selogica synchronisiert und ohne Sonder-Software zu einem funktionierenden Produktionszyklus zusammengeführt.

### Die Ausrüstung des Allrounders

Bei ARBURG wird das beschriebene Spritzteil auf einem Allrounder 420 V 1000-350/60 hergestellt. Das Werkzeug wurde im Haus entwickelt und von IKO Formen gebaut. Auch die

# Plasmanitrierung

Ökonomische und ökologische Anforderungen sind normalerweise nicht ganz einfach unter einen Hut zu bringen. Vorbildlich gelungen ist das im Fall der Plasmanitrieranlage in der ARBURG-Produktion:

Die zu erwartenden Umweltschutzaufgaben im Bereich der Salzbad-Nitrierung konnten durch die Einführung dieses Härteverfahrens schon heute erfüllt werden. Darüber hinaus verbessert sich durch die Plasmanitrierung auch der Korrosionsschutz der behandelten Teile wesentlich.

# Bessere Qualität, Entlastung für die Umwelt

Zwei handfeste Vorteile also, die zwar auf völlig unterschiedlichen Anforderungen beruhen, durch die Einführung des neuen Verfahrens zur Oberflächenbehandlung aber gleichzeitig umgesetzt werden konnten.

## Das herkömmliche Verfahren

Das Nitrieren der Randschichten von stark beanspruchten Maschinenbauteilen aus Metall wurde bei ARBURG bislang wie in vielen anderen Betrieben in einer Salzbadanlage vorgenommen. Durch die neu entstandenen Oberflächenverbindungen wurden die Teile nicht nur verschleißfester, sondern auch korrosionsbeständiger.

Problematisch bei diesem Verfahren waren vor allem die anfallenden Härtereisalze als hochgiftige Abfallprodukte. Eine Aufbereitung dieser Stoffe war nur sehr begrenzt und mit einem hohen Kostenaufwand möglich. Außerdem war eine Nachbehandlung der Teile notwendig, um den Verzug aufgrund der spontanen Wärmez- und -abfuhr wieder auszugleichen.

## Das Plasmanitrieren

Die Plasmanitrierung von Metallteilen bringt dem gegenüber nicht nur ein Plus bei Verschleißfestigkeit, Korrosionsschutz und Verzug, sondern leistet durch den Wegfall der Nitriersalze auch einen wichtigen Beitrag zum Schutz der Umwelt. Durch die Wirtschaftlichkeit des Prinzips können zu dem jetzt auch Komponenten in die Behandlung

einbezogen werden, die in erster Linie korrosionsgeschützt sein müssen, womit sich das Einsatzspektrum in den Nitrieröfen erheblich erweitert. Hintergrund ist der Trend hin zur voll korrosionsgeschützten und damit umgebungsunabhängig einsetzbaren Maschine.

## Ablauf des Nitrierprozesses

Chemisch gesprochen handelt es sich beim Nitriervorgang um die Einbringung eines zusätzlichen Stoffes in die kristalline Struktur des behandelten Metalls (Aufbau einer Nitritschicht). Die Oberfläche wird dadurch verschleißfester und korrosionsbeständiger, ohne die Elastizität im Kernbereich des Materials zu verringern. Zähigkeit und Schlagfestigkeit der Komponenten verbessern sich.

Gegenüber der Salzbad-Nitrierung bzw. dem Induktionshärten läßt sich durch das Plasmanitrieren ein hochwertiger Schichtaufbau realisieren, der sich durch eine größere Diffusionszone sowie eine porenfreie, in ihrer Dicke variable Verbindungsschicht auszeichnet. Die Reinigung der Bauteile nach dem Nitriervorgang entfällt ebenso wie die Nachbearbeitung von Wärmeverzug.

## Auslegung der Anlage und behandelte Teile

Plasmanitriert werden bei ARBURG sämtliche Holme der Schließeinheit sowie die Kolbenstange, die Zylinder, Schnecken und Säulen der Spritzeinheit und schließlich Zylinderdek-

kel, Kniehebel und Anschlußplatten. Der Gesamtdurchsatz an Material beträgt pro Jahr ca. 1400 Tonnen.

Die während des Nitriervorgangs in den Öfen freier werdende Wärme wird über einen Kühlmantel auf einen Wasserkreislauf übertragen. Eine Wärmepumpe entzieht dem Wasser die Abwärme und führt sie der betrieblichen Heizungsanlage zu. Des weiteren spart ARBURG durch eine spezifische Anlagenspezifizierung ca. 40% an Prozeßenergie ein.

Der Installation der Plasma-Härterei gingen umfangreiche interne Test voraus, die sich sowohl mit der Wirtschaftlichkeit als auch der Leistungsfähigkeit der Anlage beschäftigten.

## Erfahrungen nach zwei Jahren Betrieb

Nachdem die gesamte Anlage zur Plasmanitrierung seit nunmehr fast zwei Jahren reibungslos arbeitet, läßt sich feststellen, daß neben einer erhöhten Leistungsfähigkeit der Här-

tereie auch eine entscheidende Qualitätsverbesserung erzielt werden konnte.

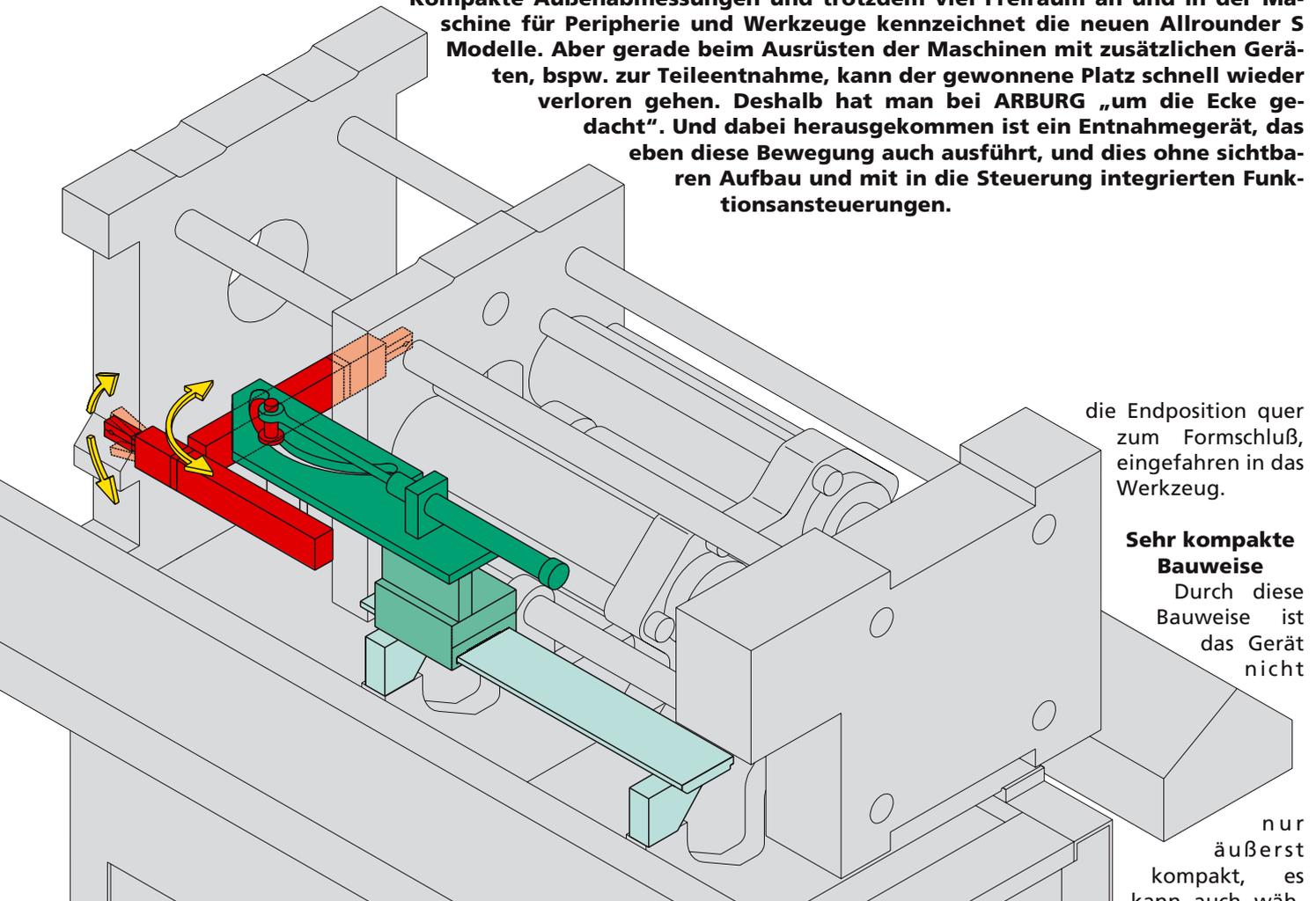
Die Umwelt wird durch den geringen Verbrauch an Gasen sowie den Wegfall der hochgiftigen Cyanidsalze entlastet. Durch Wärmerückgewinnung konnte auch der Energieeinsatz reduziert werden.

Trotz der relativ hohen Einstandsinvestitionen hat sich das Nitrieren im eigenen Haus bei ARBURG gerechnet.



# Entnahme integriert

Kompakte Außenabmessungen und trotzdem viel Freiraum an und in der Maschine für Peripherie und Werkzeuge kennzeichnet die neuen Allrounder S Modelle. Aber gerade beim Ausrüsten der Maschinen mit zusätzlichen Geräten, bspw. zur Teileentnahme, kann der gewonnene Platz schnell wieder verloren gehen. Deshalb hat man bei ARBURG „um die Ecke gedacht“. Und dabei herausgekommen ist ein Entnahmegerät, das eben diese Bewegung auch ausführt, und dies ohne sichtbaren Aufbau und mit in die Steuerung integrierten Funktionsansteuerungen.



die Endposition quer zum Formschluß, eingefahren in das Werkzeug.

## Sehr kompakte Bauweise

Durch diese Bauweise ist das Gerät nicht

nur äußerst kompakt, es kann auch wäh-

Der neue ARBURG-Integralpicker trägt seinen Namen also zu Recht. Die Anpassung des Entnahmegerätes an die Allrounder S Maschinenreihe machte es zunächst notwendig, das Handling so nah wie möglich am Formschluß zu pla-

zieren, um optimale Entnahmemöglichkeiten zu haben. Zum anderen war es aber auch wichtig, so platzsparend wie möglich zu konstruieren, weil die Zugänglichkeit zum Werkzeug nicht behindert werden sollte.

Folgerichtig verfährt das speziell für die Allrounder S konzipierte Handling auf einer Kurvenplatte um 90° und kann so in das geöffnete Werkzeug eingreifen. Die Anfangsposition des Greifers befindet sich also parallel zur Schließeinheit,

rend des gesamten Bewegungsablaufs (Entnehmen und Abwerfen) innerhalb des Standard-Maschinenschutzes arbeiten. Die Auslegung des Pickers und seine Montageposition an der Formschlußrückseite behindern weder den horizonta-

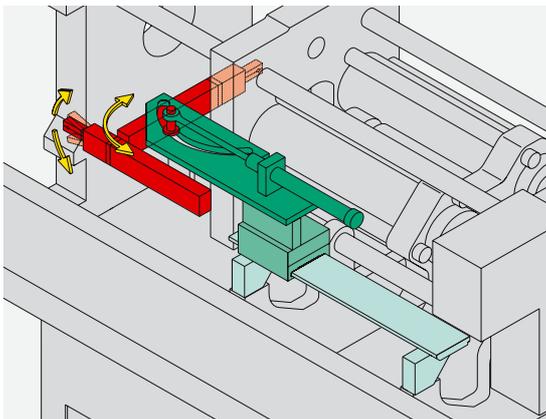


Abb. 1: Greifzange zur Teileentnahme und horizontale Greiferschwenkbewegung

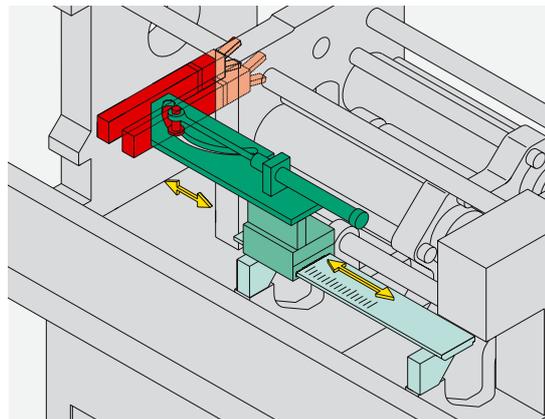


Abb. 2: Einstellung der Trennebenenlage

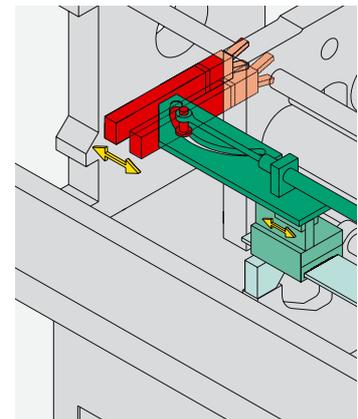


Abb. 3: Zusatzbewegung in Entf

## „S“ wie Selektiv

Nachdem die neue Allrounder S-Baureihe auf der „K'95“ erstmals dem Fachpublikum vorgestellt wurde, beginnt mit Februar dieses Jahres die Serienproduktion der Maschinen in Loßburg. Es liegen bereits eine ganze Reihe von Kundenbestellungen für diese Typenreihe vor. Daß die Allrounder S mit ihren selektiv modularen Konfigurationsmöglichkeiten optimal auf die aktuellen Marktanforderungen zugeschnitten sind, zeigt eine Kunden-Umfrage, die während der Messetage auf dem ARBURG-Stand in Düsseldorf durchgeführt wurde.



len noch den vertikalen Wechsel von Werkzeugen. Das Gerät ist kostengünstig, funktionssicher, wartungsarm und damit wirtschaftlich. Die einfache Montage erlaubt auch die Nachrüstung des Pickers am Allrounder S.

### Für vielseitige Aufgaben einsetzbar

Der Integralpicker ist sowohl zum Entnehmen von Angüssen als auch von Spritzteilen geeignet. Der Abwurf der gegriffenen Teile erfolgt außerhalb des Werkzeugs. Somit kann eine problemlose Trennung von gegriffenen und noch im Werkzeug befindlichen Teile vorgenommen werden.

### Selogica steuert Entnahmevorgang

Der gesamte Ablauf des Entnahmeautomaten wird über die Selogica-Steuerung am Allrounder S programmiert und überwacht. Ein schneller Entnahmevorgang wird durch die Schwenkbewegung sowie die integrierte Steuerung realisiert.

### Optimal ausgerüstet

Die Standardfunktion besteht aus einer Greifzange zur Teileentnahme sowie einer horizontalen Greiferschwenkbewegung zum Eingreifen in den Werk-

zeugraum (Abb. 1). Der Entformhub erfolgt ebenfalls durch die Schwenkbewegung bzw. kann über die Funktion "Werkzeug öffnen mit Zwischenstop" realisiert werden.

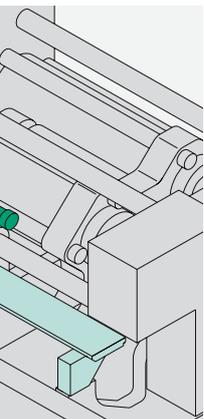
Optional ist das Handling mit einer Zusatzbewegung in Entformungsrichtung ausrüstbar (Abb. 3). Zur Minimierung der notwendigen Werkzeugöffnung kann der Greifer auch mit einer Ein- und Ausfahrbewegung ausgestattet werden (Abb. 4).

### Antrieb erfolgt pneumatisch

Alle Elemente des Pickers werden pneumatisch angetrieben. Die Versorgung des Gerätes erfolgt über eine in die Maschine integrierte Wartungseinheit. Das Anfahren der Endlagen ist gedämpft und wird elektrisch überwacht. Die Trennebenenlage (Abb. 2) ist über eine Skala manuell einstellbar. Die Ventile und Schaltfunktionen sind direkt integriert.

### Einfache Befestigung an der Allrounder-Rückseite

Befestigt wird der Integralpicker auf der Rückseite der Maschine im Formschließbereich unter der Schutzhaube. Dadurch sind keine zusätzlichen Maßnahmen zur Maschinensicherheit notwendig.



Entformungsrichtung

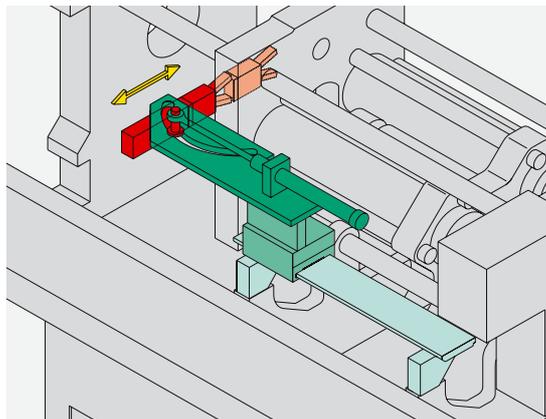


Abb. 4: Ein- und Ausfahrbewegung des Greifers

Befragt wurden Vertreter von insgesamt 100 Spritzgießbetrieben, wobei die interviewten Personen aus allen Ebenen - vom Bediener bis zum Chef - kamen. Abgefragt wurden neben allgemeinen Daten zum Bedarf vor allem design- und bedienungsrelevante Gesichtspunkte.

Die Optik der neuen S-Maschinen wurde von 92% (!) der Befragten als „sehr gut“ oder „gut“ bezeichnet, was für 65% auch bei der Farbgebung zutrifft. Die geringe Aufstellfläche der Allrounder ist für 95% der Interviewten ein wichtiges Kriterium.

Das schwenkbare Steuerungsterminal mit Flachbildschirm und der große Freiraum im Bereich der Schließeinheit sind weitere Pluspunkte der Allrounder S, die von jeweils über 90% der befragten Personen positiv beurteilt wurden.

Bescheinigt wurde der neuen, kleinen Maschinengeneration von ARBURG darüber hinaus auch eine gute Zugänglichkeit zu den wichtigsten Maschinenkomponenten und eine sehr gute Bedienbarkeit. Dies läßt sich vor allem auf die konsequent bedienerorientierte Selogica-Steuerungsphilosophie zurückführen, die direkt am Maschinenablauf orientiert ist.

Die Modularität der gesamten S-Baureihe stößt bei 65% der Interviewten auf großes Interesse. Für 78% der Befragten wäre dies der hauptsächliche Kaufanreiz für eine solche Maschine.

Dies sind in der Tat eindrucksvolle Zahlen, die zeigen, daß ARBURG mit der Auslegung der Allrounder S durchaus „ins Schwarze getroffen“ hat. Ein leistungsfähiges Konzept im kleinen Schließbereich fehlte bislang offenbar auf dem Markt für Spritzgießmaschinen. Wer sich davon überzeugen will, daß ARBURG diese Lücke geschlossen hat, sollte sich die neuen Allrounder S auf der ARBURG-Hausmesse ansehen, die zwischen dem 18. und 20. April 1996 in Loßburg stattfindet.

# Italienische Niederlassung im Aufwind

Die ARBURG-Niederlassung in Peschiera Borromeo



**ARBURG hat als weltweit tätiges Unternehmen ein umfassendes Niederlassungsnetz aufgebaut, das neben den wichtigsten Absatzmärkten in Europa auch die USA und Südostasien sowie Japan direkt betreut. So hat im Juli 1993 auch ARBURG S.R.L. in Peschiera Borromeo bei Mailand ihre Arbeit aufgenommen.**



**Bjoern Noren, Leiter der italienischen ARBURG-Niederlassung**

Auf einer Fläche von 750 qm befinden sich neben den Büroräumen auch ein Vorführraum, ein Ersatzteillager sowie ein Schulungsraum. Hinzu kommen eine Halle mit Ausstellungsraum, Büro und Ersatzteillager in Turin sowie zwei Vorführräume bei der Firma Guberti in Tre-Venezie und dem freien Mitarbeiter, Herrn Bugli, in Bologna.

Seit 1960 war die Firma Sverital S.r.l. als Handelsvertretung in Italien für ARBURG tätig. Der Leiter von Sverital, Herr Bjoern Noren sowie weitere 13 Mitarbeiter konnten von ARBURG für die eigene Niederlassung gewonnen werden.

Heute sind es in Italien 20 festangestellte Mitarbeiter, die sich um die Belange der Kunden kümmern. Besonders im Bereich Service stehen die Italiener voll hinter dem Loßburger Konzept. Ein gut funktionierendes Service-Netz mit 7 Technikern ist Teil des After-Sales-

Service. Einer davon, Herr Aversa, hat seinen Sitz in Turin, von wo er die Kunden rund um Piemonte betreut. Die Kundendienstfahrzeuge sind mit einer Vielzahl an Ersatzteilen ausgestattet, um eine schnelle Problemlösung zu garantieren und damit Maschinenstillstandszeiten möglichst zu verhindern. Alle Service-Techniker sind über Eurofunk jederzeit erreichbar. Damit sie innerhalb kürzester Zeit am Einsatzort eintreffen können.

Der kostenlose Telefonservice, für den Herr Bondioli zuständig ist, ermöglicht den Kunden eine schnelle Problemlösung bei Störungen oder Maschinenausfällen und erspart oft einen Monteurbesuch. Auch für die Kundens Schulungen in Italien ist Herr Bondioli der zuständige Mann.

Unter der Führung von Herrn Noren haben Frau Svensson, Verwaltungsleiterin, Herr Lazarro, technischer Leiter sowie Herr Manzoni, kaufmännischer Leiter noch acht weitere Mitarbeiter in ihrem Stab, die sich hauptsächlich um Verwaltungsaufgaben kümmern.

Für die 10 Verkaufszonen, in die der italienische Markt aufgeteilt ist, verfügt ARBURG über 12 freie Handelsvertreter. Nach den Rezessionsjahren 1991/1992 ist es ihnen gelungen, einen Marktanteil von über 20 % zu erreichen, was bei der Lage der italienischen Lira fast als Glanzstück anzusehen ist.

Auch in der Zukunft soll dieser Marktanteil gehalten und erweitert werden. Dafür sind die Weichen in die Zukunft gestellt. Mit dem Er-



**Valentino Lazarro, Technischer Leiter**

werb eines weiteren Gebäudes, welches voraussichtlich 1997 bezogen werden kann, wird die zur Verfügung stehende Fläche um nochmals 300 qm erweitert.



**Giovanni Manzoni, kaufmännischer Leiter**

Herausgeber:

**ARBURG GmbH + Co**  
Arthur-Hehl-Straße  
D-72290 Loßburg  
Tel. 0 74 46 / 33-0  
Fax 0 74 46 / 33-33 65

Redaktion:  
Dieter Dissel  
Tel. 0 74 46 / 33-33 40  
Fax 0 74 46 / 33-34 13