

■ Eine harmonische Ver-
knüpfung von Innovation,
Design und
Qualität



SEITE 3

Neu zur FAKUMA

Allrounder 270 und 320 S in der Technologiestufe 2 mit mehr Leistung

ARBURG Türkei

SEITE 4-5

Technologie und Entwicklung

Geschäftsführer Technologie und Entwicklung Herbert Kraibühler über das ARBURG-Konzept der Modulbauweise

SEITE 6

Leistungsfähig und kompakt

Kompakt, gleichzeitig aber sehr leistungsfähig ist der jüngste Maschinentyp der C-Klasse, der Allrounder 420 C 1300.

SEITE 7

Schnecken im Eiltempo

Neue Bearbeitungszentren reduzieren Arbeitsschritte um 75%

SEITE 8-9

Die harmonische Verknüpfung von Innovation, Design und Qualität bei Bang & Olufsen

ARBURG-Maschinen bei der renommierten dänischen Designmarke im Einsatz

SEITE 10-11

Sieben auf einen Streich

Allrounder Arbeitsstellungen

SEITE 12-13

Die Allrounder S im Praxisbetrieb

Umfrage unter Allrounder S-Anwendern

SEITE 13

Teamgeist in der Ausbildung

Interdisziplinäre Zusammenarbeit von Auszubildenden aus verschiedenen Unternehmensbereichen.

SEITE 14-15

CD mal zwei

Erste Allrounder mit Zwei-Kavitäten-Werkzeug ausgeliefert

Betreuung allround in Tschechien

SEITE 16

Niederlassung Großbritannien: Nicht nur bei ISO 9002 ganz vorne!

ARBURG Tochter jetzt ISO 9002-zertifiziert

IMPRESSUM

ARBURG GmbH + Co

Arthur-Hehl-Straße

D-72290 Loßburg

Tel. 07446/33-0

Fax 07446/33-3365



Auf die Maschinenhersteller kommen immer dann harte Preisverhandlungen zu, wenn Konjunktur und Zukunftsaussichten grade mal wieder nichts Gutes ahnen lassen. Maschinenkonzepte sollen dann nicht nur innovativ, sondern auch sehr billig sein. Umfassende Beratung und perfekter Service natürlich inclusive.

Solche Tendenzen können unserer Meinung nach langfristig betrachtet nur schaden. Innovative technische Entwicklungen haben genauso ihren Preis wie umfassende Beratungs- und Serviceleistungen.

Und die Argumente unserer Kunden unterscheiden sich in diesem Bereich nicht im geringsten von den unseren.

Wer heute qualitativ hochwertige Produkte herstellt, muß auch mit hochwertigen Produktionsanlagen fertigen. Wenn wir bei ARBURG von einer lückenlosen Beratungs- und Serviceleistung sprechen, dann meinen wir damit beispielsweise so nützliche Dinge wie unsere anwendungstechnische Beratung, unsere Projektplanung, unsere Technology Center, unser internationales Servicenetz, unseren computergesteuerten Ersatzteildienst, unsere Schulungsprogramme oder unseren Telefonservice.

Und nur wenn in Kaufentscheidungen all diese Faktoren mit einfließen, sehen wir bei ARBURG eine für beide Seiten fruchtbare Zusammenarbeit mit unseren Kunden. Denn wir wollen auch in Zukunft partnerschaftlich mit Ihnen erfolgreich sein.

Billige Maschinenteknik wird spätestens dann teuer, wenn Betreuung, Service oder Ersatzteile fehlen. Und fortschrittliche Technik läßt sich nur umsetzen, wenn die notwendigen finanziellen Mittel vorhanden sind, um Forschung und Entwicklung konsequent voranzutreiben.

Ein Unternehmen arbeitet für uns nur dann im Sinne seiner Kunden, wenn sich die Bereiche Preis, Technik und Service die Waage halten. Auf diese Weise entstehen Technologien und Dienstleistungen, auf die man sich verlassen kann, die im wahrsten Wortsinne auch „preis-wert“ sind und die Grundlage bieten für eine Partnerschaft mit Zukunft.

Herzlichst

Eugen Hehl

Karl Hehl

Allrounder 270 und 320 S mit mehr Leistung



Gleich um mehrere Varianten wird die jüngste ARBURG-Maschinenbau-reihe erweitert: Die Allrounder S wird es ab der Messe in Friedrichshafen auch als 270 und 320 S mit 350 und 500 kN Schließkraft geben. Auf Spritzaggregatseite werden die beiden Größen 60 und 150 durch die 350er Spritzeinheit ergänzt.

Dadurch werden die Kombinationsmöglichkeiten von Hydraulik, Steuerung, Spritz- und Schließ-einheiten noch größer. Die Allrounder 270 und 320 S werden sowohl in beiden Schließkraftgrößen als auch mit allen drei Spritzaggre-gaten erhältlich sein.

Erweiterte Auswahl-möglichkeiten

Mit dem Ausbau der Ma-schinenreihe stehen auch neue Zylindermodule zur Auswahl. Die Standard-Durchmesser reichen jetzt von 18 bis 45 mm. Das lei-stungsstärkste Aggregat 350 kann dabei mit Modulen von 35, 40 und 45 mm Schneckendurchmesser be-stückt werden.

Für die Maschinen mit 500 kN Schließkraft sowie die Kombinationen mit dem größten Spritzaggre-gat stehen zwei leistungs-gesteigerte Hydraulikan-triebe mit 15 und 18,5 kW zur Verfügung.

Erweiterte, selektive Modularität

Die übrigen, selektiv-mo-dularen Ausbaustufen blei-ben auch bei den neuen

Maschinenvarianten in vol-lem Umfang erhalten. Die Hydraulik kann neben der Hauptpumpe optional mit einer zusätzlichen Druck-haltepumpe bzw. mit einer weiteren Hauptpumpe zum Ausführen gleichzeitiger Fahrbewegungen ausge-stattet werden.

Serienmäßig sind die All-rounder S mit manuell ein-stellbarem Kühlwasserver-teiler mit vier freien An-schlüssen bestückt. Als zu-sätzliche Ausbaustufe steht eine geregelte Version mit maximal 10 freien Kühl-kreisläufen zur Verfügung.

Die Selogica-Maschinen-steuerung mit monochromem Flachbildschirm ge-hört ebenfalls zum Serien-umfang der Allrounder S. Alternativ sind ein Farbbild-schirm sowie die Software-Pakete „Erweiterte Über-wachungen“, „Erweiterte Fahrbewegungen“, „Pro-duktionssteuerung“, „Auf-tragssteuerung“, „Optimie-rung“, „Qualitätssicherung“ sowie „Dokumentation“ er-hältlich.

Die Spritzeinheiten lassen sich durch die zur Verfü-gung stehenden Zylinder-module genau auf die je-

weiligen betrieblichen Auf-gabenstellungen anpassen. Neben dem serienmäßigen Thermoplast-Zylinder gibt es in allen Größen Garni-turen, mit denen sich Elasto-mere, Silikone und Duro-plaste verarbeiten lassen. Zusätzlich sind alle Module neben der Standardversion auch in einer verschleiß- sowie einer hochverschleißfes-ten Ausführung lieferbar. Die Einspritzregelung als

Basisausstattung wird durch die Optionen Lageregelung und Spritzprozeß-Regelung ergänzt.

Die erweiterten Kombina-tionsmöglichkeiten mit den zur Fakuma präsentierten neuen Größen und Lei-stungsklassen erlauben eine noch universellere Abstim-mung der S-Maschinenreihe auf die jeweiligen Produk-tionsanforderungen.

NEUE ARBURG TÖCHTER 1

Neue Niederlassung in der Türkei gegründet

Im August wurde die AR-BURG-Tochter in Istanbul gegründet. Der hohe technische Standard in der Türkei sowie die Nähe zur EU ließen diesen Schritt sinnvoll erscheinen. Die insgesamt 400 qm großen Räumlichkeiten integrieren ein Ersatzteillager, einen Showroom, einen Schulungsraum sowie EDV-vernetzte Büros, die in den kommenden Wochen online mit ARBURG in Loßburg verbunden werden. Neben

Niederlassungsleiter Selim Tankut werden künftig vier weitere Mitarbeiter für ARBURG in der Türkei tätig sein.

Die ARBURG-eigene Orga-nisation soll sowohl quali-tativ hochwertige Service-leistungen wie auch Er-satzteilversorgung für die bereits installierten All-rounder sichern. Darüber hinaus will ARBURG seine Position als Partner türki-scher Spritzereien weiter ausbauen.

Die Zukunft heißt: Modultechnik in Serie



Herbert Kraibühler
Geschäftsführer Technik

Den Firmenleitsatz „Allrounder für wirtschaftliches Spritzgießen“ in Entwicklung und Produktion konsequent umzusetzen ist das primäre Ziel für alle technischen Entwicklungen im Haus ARBURG. Es gilt, innovativ vorzudenken, den daraus resultierenden technischen Vorsprung in neue Maschinenkonzepte umzusetzen und so den Vorsprung am Markt gegenüber den Mitbewerbern zu behaupten. ARBURG beschäftigte sich in diesem Zusammenhang seit Beginn mit modularen Spritzgießsystemen. Diese Philosophie soll laut Technischem Geschäftsführer Dipl.-Ing. Herbert Kraibühler die führende Position von ARBURG als Maschinenhersteller auch in Zukunft sichern helfen.

Die aktuelle technologische Entwicklung bei ARBURG basiert laut Kraibühler, dem als technischem Geschäftsführer Konstruktion, Entwicklung und Fertigung sowie Beschaffung und Qualitätswesen unterstehen,

auf der neuen Maschinenbaureihe „Allrounder S“ sowie der „Selogica“-Steuerungsgeneration. Beide Entwicklungen zeichnen sich durch eine hohe Flexibilität ausgehend von einer einheitlichen Grundausstattung aus, wobei die Modulbauweise im Gegensatz zu früheren Maschinen- bzw. Steuerungs-Typen noch viel weiter geht.

Kennzeichnend für die Allrounder S-Modelle sind zunächst das neue Design und die veränderte Farbgebung. Kernstück der Maschinen ist die Selogica-Steuerung, die in ihrer höchsten Ausbaustufe seit drei Jahren

bereits in der Allrounder V-Baureihe verfügbar ist. Sie zeichnet sich durch eine grafische Ablaufprogrammierung mit integriertem Prozeßmanagement aus.

Die mechanische Konzeption der Allrounder S zielte darauf ab, die Außenabmessungen der Maschinen so kompakt wie möglich zu halten und durch die Trennung von Maschinenständer und Hydraulikeinheit minimale Arbeitsgeräusche zu realisieren. Die neue Schließeinheit ist schlauchlos, bietet großzügige Aufspannmaße und ein Höchstmaß an Genauigkeit, Steifigkeit und Zugänglichkeit.

Produktionsphilosophie

Auch die Produktionsphi-

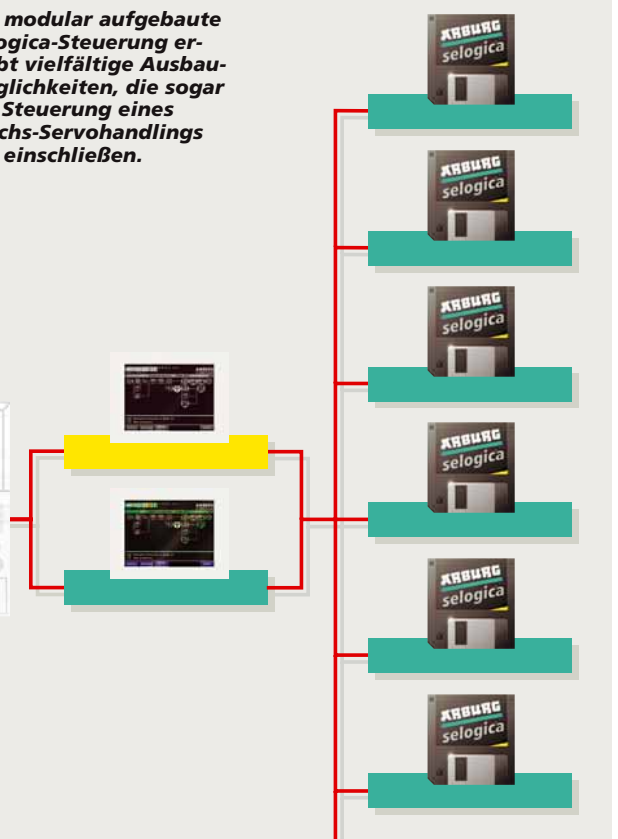
losophie spiegelt sich nach den Worten von Herbert Kraibühler in der Konzeption der neuen Allrounder S wider. Das durch Kundenorientierung und anwendungstechnisches Know how entstandene Wissen führte folgerichtig zur Realisierung eines modularen Maschinenaufbaus. Durch kontinuierliche Verbesserungen und Praxisnähe läßt sich eine hohe Verwendbarkeit gleicher Baugruppen erreichen. Für die Kunden ergibt sich daraus eine optimal an die individuellen Bedürfnisse anpaßbare Maschinenteknik mit hoher Qualität, Sicherheit und Wirtschaftlichkeit durch Serienproduktion sowie kurzer Verfügbarkeit.



Der durch das Werkzeug vorgegebene Zyklus wird auf dem Monitor als Diagramm mit grafischen Symbolen aufgebaut. Maschinenablauf und Eingabemöglichkeiten konfigurieren sich im Hintergrund.



Die modular aufgebaute Selogica-Steuerung erlaubt vielfältige Ausbaumöglichkeiten, die sogar die Steuerung eines 3-Achs-Servohandlings mit einschließen.



Entwicklungsstrategie

Das gesamte Spritzgieß- und Maschinen-Know how konzentriert sich bei ARBURG in Loßburg. Neben der mechanischen wird auch die gesamte Steuerungsentwicklung durch das jeweilige Planungsteam geleistet. Auf diese Weise entstand auch das vor mehreren Jahren begonnene Projekt der Selogica-Maschinensteuerung. Nach zwölf Jahren Erfahrung mit Bildschirmsteuerungen vollzog man mit der Selogica-Steuerung den Schritt zur hierarchischen Bedienoberfläche. Dies bedeutet die Abwendung von Eingabebildern gleicher Priorität.

Marktkonform: Spezielle Spritzgießtechniken und -verfahren

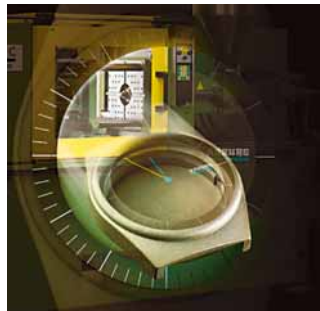
Noch umfangreicher, übersichtlicher und einfacher lassen sich mit der Selogica-Steuerungsphilosophie spezielle Spritzgießverfahren umsetzen. Ein gutes Beispiel dafür ist laut Aussage von Herbert Kraibühler die Mehrkomponenten-Spritzgießtechnik.

Interessant sind auch die CD-Maschinen von ARBURG. Auf Basis einer Allrounder 270 C entstand eine Spritzgießanlage, die alle Anforderungen der CD-Fertigung umfassend erfüllt. Sie ist leistungsfähig, stellt eine hohe Reproduzierbarkeit durch geregelte Funktionen sowie kürzeste Zykluszeiten durch die Einbindung eines mechanischen Handlings sicher. Anwendungstechniker mit speziellen Kenntnissen zur CD-Fertigung stehen den Kunden für eine optimale Betreuung bei Planung und Realisierung solcher Systeme zur Verfügung.

Ein weiteres, spezialisiertes Anwendungsgebiet der Spritzgießtechnik ist das Pulverspritzgießen. Vor rund fünf Jahren begann, so Kraibühler weiter, bei ARBURG die Arbeit in diesem Bereich. Heute besitzt das Unternehmen nicht nur ein umfassendes Wissen über die Pulververarbeitung, sondern auch Fertigungs- und

Testmöglichkeiten für die Materialbeurteilung von Pulver und Binder sowie zur Materialaufbereitung. Teile aus Pulvermaterialien können im eigenen Labor produziert, entbindert und gesintert werden. ARBURG kann also qualifizierte Aussagen zur gesamten Prozeßkette machen und damit den Kunden wirklich lückenlose Informationen zur Verfügung stellen. Eine Bestrebung, die in der Firmenphilosophie generell ihren festen Platz hat, wie Kraibühler betont.

Die Weiterentwicklung der zur K'95 erstmals vorgestellten Studie einer elektrischen Maschine hat neben dem Ausbau der Allrounder S-Baureihe hohe Priorität.

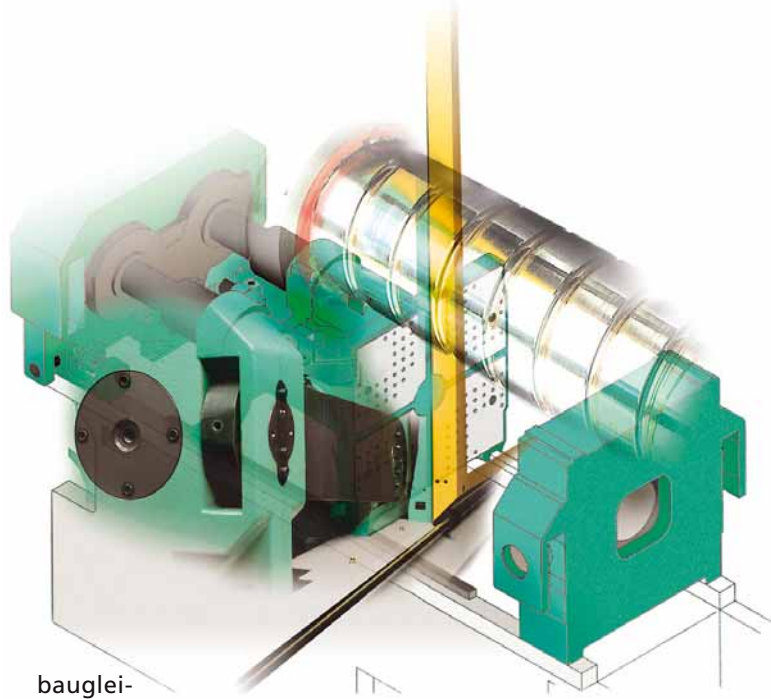


Außer den elektrischen Antrieben sieht Kraibühler besonders bei der Umsetzung der Motordrehungen in Maschinenbewegungen noch Entwicklungsspielraum. Begleitet werden diese Aktivitäten durch eigene Anmeldungen zur patentrechtlichen Absicherung.

Das Freiraumsystem der Schließeinheit, gekoppelt mit Schließ- und Zuhaltfunktionen, ist laut Kraibühler ebenfalls ein gelungener Ansatz für zukünftige Entwicklungen. Durch die Optimierung dieser und anderer Techniken wird eine Maschinenalternative für die Zukunft entstehen, die ebenso wie die Allrounder S breite und damit individuelle Einsatzmöglichkeiten zur Verfügung stellt.

Beschaffungs- und Fertigungsphilosophie

Abgestimmt auf die Produktionsphilosophie funktionieren Beschaffungswesen und Gesamtfertigung. Durch den modularen und



baugleichen Aufbau der Allrounder werden die benötigten Teile weitgehend nach Planvorgaben beschafft bzw. gefertigt. Der Produktionsplan wird mit Vorgaben über ca. 6 Monate im Voraus erstellt. Daraus errechnet sich der zeit- und mengenmäßige Bedarf der Teile. Lieferzeiten zwischen vier und sechs Wochen sind durch diese Vorgehensweise realisierbar.

Bereits im Entwicklungs- und Konstruktionsstadium werden Arbeitsvorbereitung und Fertigung einbezogen. Dadurch können Anlaufzeiten und daraus resultierende Probleme auf ein Minimum reduziert werden.

Bei der Teilekonstruktion ist die Umsetzung der Komplettbearbeitung maßgeblich. Es wird angestrebt, alle Teile in möglichst nur einem Durchgang zu bearbeiten. Bei der Fertigung von kubischen und Rotationsteilen ist dieses Ziel bereits großteils umgesetzt. Nicht zuletzt die hohe Investitionsbereitschaft im Haus ARBURG macht nach Kraibühler diese innovativen Fertigungsvarianten schnell und einfach umsetzbar. Die ständige Erneuerung und Verbesserung der Produktionseinrichtungen gewährleisten das Arbeiten auf dem jeweils modernsten Fertigungsstand. Neueste Produktionstechnik zur Her-

stellung modernster Maschinen - nicht zuletzt auch dafür steht laut Herbert Kraibühler der Name ARBURG.

ARBURG setzt bereits traditionell auf eine hohe Eigenfertigungstiefe. Fertigungs-Know how wird dadurch weitgehend im Haus gehalten. Eigenfertigung erfolgt heute hauptsächlich in Bereichen, wo höchste Genauigkeit und kürzeste Reaktionszeiten



Ein Lötroboter in der Leiterplattenbestückung
Ein Lötroboter in der Leiterplattenbestückung
gefertigt sind. Serienfertigung und dadurch erreichbare hohe Stückzahlen bringen gemeinsam eine optimale Auslastung aller Fertigungseinrichtungen, sogar bis hin zum 3-Schicht-Betrieb.

Leistungsfähig und kompakt

Kompakt und sehr leistungsfähig ist der jüngste Maschinentyp der C-Klasse, der Allrounder 420 C 1300. Die Stärke bei Zuhaltung und Spritzaggregat wurde von den 470er-Modellen übernommen. Die kleinere der beiden verfügbaren Spritzeinheiten wird aber auch auf der 420 C mit 1000 kN Schließkraft eingesetzt. Damit ist die Position der Maschine in der C-Reihe klar: Die 420 C 1300 rundet die Allrounder mit 420 x 420 mm Aufspannmaß nach oben hin ab und stellt somit die ideale Verbindung zu den 470er-Varianten her.

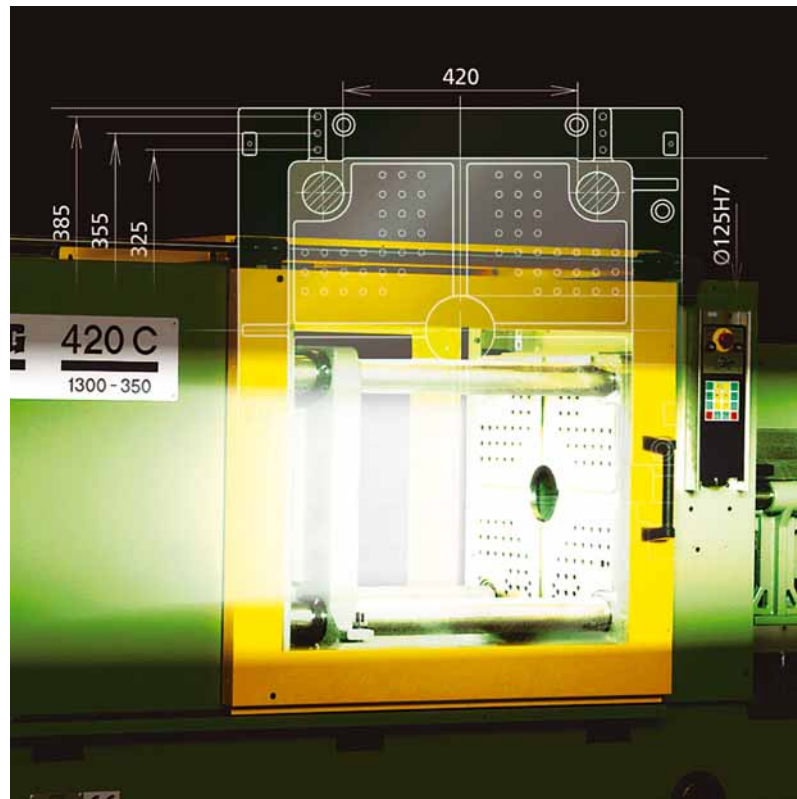
Die Schließeinheit ist mehrfach geführt und dadurch sehr stabil. Die bewegliche Platte ist vertikal und horizontal abgestützt. Alle Fahrbewegungen werden präzise und energiesparend ausgeführt. Der Zuhaltedruck ist geregelt. Mit einem Aufspannmaß von 420 mm ist die Schließeinheit groß genug, um auch komplexere Werkzeuge und die daran gekoppelte Peripherie aufzunehmen. Trotzdem ist die Maschine so kompakt in ihren Abmessungen, daß der Platzbedarf im Betrieb auf minimalem Niveau gehalten werden kann. Die Schließkraft von 1300 kN macht das Arbeiten mit dem großen Spritzaggregat 675 problemlos möglich.

Zwei Spritzeinheiten stehen als Basisausstattung zur

Verfügung. Das 350er Aggregat kann mit Schnecken-durchmessern von 35, 40 und 45 mm bestückt werden, das 675er mit 45, 50, 55 und 60 mm. Die maximal erreichbaren Spritzteilgewichte in Polystyrol liegen bei 194 bzw. 427 Gramm. Beide Einheiten sind modular aufgebaut, was bedeutet, daß Aggregat und Zylinder sowie sämtliche Versorgungsleitungen zentral koppelbar sind, um den Ein- und Ausbau zu erleichtern. Der Staudruck läßt sich zweistufig programmieren und kann sowohl positiv als auch negativ gefahren werden. Die adaptive Temperaturregelung wird mit Toleranzfeldvorgaben überwacht.

Steuerung: Dialogica-16 mit selektiver Menü-technik

Alle C-Maschinen arbeiten mit der flexiblen und ergonomischen Dialogica-16-Bildschirmsteuerung. Die selektive Menütechnik erlaubt durch das Ausblenden nicht benötigter Parameter eine schnelle und gezielte Programmierung. Alle Daten werden in Absolutwerten eingegeben, was

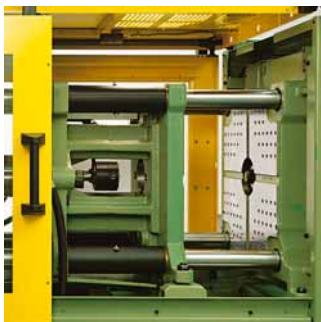


die Bedienung ebenfalls vereinfacht. Die Qualität wird durch umfangreiche Überwachungsfunktionen mit Toleranzwertvorgaben gesichert. Bis zu 100 Datensätze haben auf einer Diskette Platz. Programmierbare Ein- und Ausgänge erlauben den Anschluß von Peripherie wie bspw. Leit-rechner, Temperiergeräte oder AQS-Systeme.

1300 vereinigt also alle Vorteile der großen und kleinen C-Maschinen in sich. Auf diese Weise ist eine leistungsfähige, aber trotzdem preisgünstige Maschinenvariante entstanden, die optimale Kraft und große Flexibilität bei gleichzeitig bester Nutzung der Platzverhältnisse bietet.

Die Hydraulik arbeitet mit zwei getrennten Pumpen, servoelektrischen Regelventilen und zwei unabhängigen Hydraulikblöcken für Schließ- und Spritzeinheit. Das stellt schnelle und präzise Bewegungen sicher. Auch gleichzeitige Fahrbewegungen lassen sich ausführen. Frei zugänglich und damit servicefreundlich sind alle wichtigen Hydraulik-Komponenten am bzw. im Maschinenständer untergebracht.

Der Allrounder 420 C



Schnecken im Eiltempo



Rationellere Fertigung heißt das Gebot der Stunde. Denn eine rationelle Produktion bringt mehr Flexibilität und damit auch ein Plus an Effektivität bei der Abwicklung kundenspezifischer Aufträge. Wenn ARBURG in die eigene Herstellung investiert, dann erfolgt dies ausschließlich unter Beachtung dieser Prämissen. Das gilt für die Pulverbeschichtung genauso wie für die Plasmanitrierung. Und seit neuestem auch für die Schneckenfertigung.

Mit einem Investitionsvolumen von rund 3,5 Mio. DM wurden zwei in ihrer Technik speziell auf die betrieblichen Anforderungen von ARBURG zugeschnittene CNC-Produktionszentren in den Fertigungsablauf integriert, die seit Februar bzw. seit Mai dieses Jahres die Herstellung und Endfertigung der Kunststoff-Förderschnecken übernehmen.

Im ersten der beiden Produktionszentren sind sämtliche Dreh-, Fräs-, Bohr- und Wirbeloperationen zusammengefaßt. Aus dem im Strang angelieferten und dann auf Länge zugeschnittenen massiven Rundmaterial wird auf dieser Maschi-

ne praktisch die Grundkontur der Schnecken mit sämtlichen notwendigen Features hergestellt. Nachfolgend schließen sich nur noch Schleifoperationen und Warmbehandlung an. Für eine mittlere Schnecke von einem Meter Länge und 35 mm Durchmesser beträgt die gesamte Bearbeitungszeit lediglich ca. 25 Minuten.

Um eine Schnecke komplett bearbeiten zu können, sind 12 Dreh- und Bohrwerkzeuge, sechs Fräswerkzeuge und ein Wirbelkopf zum Ausformen der Schneckengänge notwendig. Dafür müssen insgesamt 15 CNC-Achsen koordiniert bewegt werden. Ein Lader

übernimmt automatisch das Be- und Entladen der Werkstücke.

Nach dem Durchlauf auf einer Außenrundschleifmaschine werden die Schnecken in eine Bandschleifanlage eingespannt, die den Schneckenkörper vollautomatisch mit drei unterschiedlichen Körnungen schleift. Dabei befinden sich die drei Schleifaggregate gleichzeitig im Eingriff. Das bedeutet, daß die Schneckenoberfläche in nur einer Ausspannung fertig geschliffen wird.

Die dazu notwendige Rechnerleistung ist entsprechend komplex. Insgesamt 11 CNC-Achsen müssen interpoliert, d.h. von der Steuerung in ihren Bewegungsabläufen miteinander verrechnet werden.

Abschließend werden die Schnecken noch warmbehandelt, bevor sie in der Baugruppenmontage des Unternehmens in die Spritzzylinder eingesetzt werden. Eine neue Härteanlage, die die Schneckenfertigung komplettieren soll, ist bereits in Auftrag, aber noch nicht installiert. Bis zum Jahresende soll aber auch dieser Bauabschnitt umgesetzt sein.

Nicht zuletzt auf die erreichbare Teilequalität hat die zentralisierte CNC-Bearbeitung der Schnecken nachhaltig positive Auswirkungen. Durch die erhebli-

che Reduzierung der Bearbeitungsschritte und damit der Einsparungen gegenüber dem herkömmlichen Herstellungsverfahren lassen sich Oberfläche und Schneckenengeometrie sehr viel genauer fertigen.

Wo früher 32 Arbeitsschritte notwendig waren, genügen heute insgesamt acht, um aus dem Rohmaterial inklusive Warmbehandlung eine fertige Förderschnecke entstehen zu lassen. Das erste Bearbeitungszentrum ersetzt dabei sechs konventionelle Dreh-, Fräs-, Bohr- und Wirbelmaschinen, der CNC-Bandschleifer drei separate Schleif- und Polieroperationen.

Zeit- und Kosteneinsparungen bei gleichzeitig reduziertem Arbeitsaufwand und einer höheren erreichbaren Genauigkeit: Das sind neben einer reduzierten Durchlaufzeit die wichtigsten Vorteile der neu eingeführten Schneckenfertigung bei ARBURG. Der Nutzen dieser neuen Technologie für die Kunden liegt auf der Hand. Schneller zu produzieren heißt in der Praxis effizienter auf alle Anforderungen zu reagieren. Und damit auch spezielle Vorgaben schneller umzusetzen.



Die harmonische Verknüpfung von Innovation, Design und Qualität bei Bang & Olufsen



Wenn die „Kenner der Szene“ heute über AV- und Telekommunikation sprechen, fällt ein Name spätestens dann, wenn es um Ergonomie, Ästhetik und Design geht: Der Name Bang & Olufsen. Die Produkte des dänischen Herstellers fallen seit Jahrzehnten nicht nur durch robuste, langlebige und ausgereifte Technik, sondern vor allem durch ihre ungewöhnliche Gestaltung auf. Auch die Menschen, die sich Geräte von B&O zulegen, sehen sich selbst als eher unkonventionell.

Und dies wiederum ist als wichtiges Verkaufsargument nicht von der Hand zu weisen. Ganz abgesehen davon, daß auch das Innenleben der Telefone, Fernseher, Videorecorder und Hifi-Komponenten diesem äußeren Anspruch gerecht wird. Dafür sorgen nämlich nicht zuletzt die Allrounder von ARBURG.



Klare Konzepte ...



... in allen Bereichen ...



... des täglichen Lebens.

Bereits im Jahr 1925 begann die Geschichte des Unternehmens, als sich die beiden Studenten Svend Olufsen und Peter Bang an der Technischen Universität Dänemark kennenlernten. Ein gemeinsames Interesse verband die beiden angehenden Ingenieure: Das Interesse an dem neuen Medium Radio. Die Entscheidung, eine kleine Fabrik zum Bau von Radiogeräten aufzubauen, war schnell getroffen. Hinzu kam die Strategie, sich von anderen Herstellern durch eine qualitativ hochwertige Produktion und durch die Umsetzung neuer Ideen zu differenzieren. Diese Anschauung ist zwar an sich nicht neu. Allerdings gibt es auf der Welt bis heute nur wenige Firmen, die sich so konsequent an ihre Vorsätze gehalten haben wie Bang & Olufsen.

Dies dokumentiert schon die erste Entwicklung, die



die beiden Firmengründer auf den Markt brachten. Ein strombetriebenes Radio statt der sonst üblichen batteriebetriebenen. Dieses Radio kam 1926 in den Verkauf und fand sofort überdurchschnittlichen Absatz. Seit dieser Zeit hat das Unternehmen sein Ohr am Markt und konnte so bereits früh neue Ideen aufgreifen und weiterentwickeln. B&O gehörte zu den ersten europäischen Firmen in der Unterhaltungselektronik, die ein Tonbandgerät bauten. Der erste Fernseher kam schon im Jahr 1950 dazu, um dem beginnenden TV-Boom Rechnung zu tragen.

Mit neuen Strategien neue Absatzmärkte erschließen

Als in den 60er und 70er Jahren dann der Markt für Unterhaltungselektronik stagnierte bzw. zurückging, wurden bei Bang & Olufsen neue Weichenstellungen in Richtung Zukunft vorgenommen, die dem Unternehmen nicht nur das Überleben, sondern auch beachtliche Zuwachsraten sicherten.

So wurden Marketing

und Vertrieb nicht nur auf Europa beschränkt, sondern dezidiert weltweit vorangetrieben. Neben den Entwicklungen im Bereich Fernsehtechnik verloren die Ingenieure bei B&O nie den Audio-Sektor aus den Augen. „Transistor“ und „UKW“ sind Schlagworte, die dem guten, alten Radio wieder zum Erfolg verhalfen. Bang & Olufsen war auch hier von Anfang an dabei. Nicht zuletzt aber war die aufkommende Kritik am Design der Geräte aller Hersteller ausschlaggebend dafür, daß sich B&O mit dem Aussehen der Technik intensiv auseinandersetzte.

Alle diese Faktoren führten zur konsequenten Verfolgung einer Nischenstrategie, die auf weltweiten Absatz, Beschränkung auf die Kerngebiete der Branche sowie ein unkonventionelles, ästhetisches und bedienungsfreundliches Design abzielte. Gepaart mit einer höchsten Qualitätsansprüchen gerecht werden Fertigung bildet diese Philosophie bis heute die Basis für den Erfolg von Bang & Olufsen.

Funktional, nicht „normal“

Daß funktionales Design durchaus nicht „normal“ aussehen muß, zeigte B&O mit seinen Geräten bereits in den 50er Jahren. Zahlreiche Auszeichnungen haben bewiesen, daß dies keine Außen-seitermeinung ist. Seit 1963 gewannen die Geräte des Unternehmens alle wichtigen Designpreise weltweit. Auf diese Weise konnte Bang & Olufsen bis heute ca. 70 Anerkennungen für herausragendes Design gewinnen.

1995 setzte das Unternehmen mit Hauptsitz im dänischen Struer 2717 Mio. DKK um und beschäftigte 2547 Mitarbeiter. Zahlen, die die Innovationskraft der Firma eindrucksvoll belegen.

Erfolg braucht zuverlässige Partner

Da eine qualitativ hochwertige Produktion zu den grundlegenden Standbeinen der Philosophie von Bang & Olufsen gehört, machen die Dänen auch in Sachen Produktionstechnik keine Kompromisse. Vor allem in den Bereichen Präzisions- und Oberflächenteile werden verstärkt Kunststoffkomponenten eingesetzt, die einerseits wirtschaftlich zu fertigen sind und andererseits den Anforderungen in Sachen Verschleißfestigkeit und Hochwertigkeit vollständig entsprechen.

Im Maschinenbereich bis 1600 kN Schließkraft werden in Struer hauptsächlich ARBURG Allrounder eingesetzt. Von insgesamt 27 Spritzgießmaschinen hält ARBURG mit einem Anteil von 7 Allroundern ein knappes Viertel am gesamten B&O Kunststoff-Maschinenpark. Die beiden Betriebe können also nicht nur auf

eine in weiten Bereichen ähnlich verlaufene Entwicklung, sondern auch auf eine bereits langjährige Kooperation zurückblicken.

Das neueste Produkt von Bang & Olufsen, die Hifi-Anlage BeoSound 9000, enthält bspw. 75 verschiedene Kunststoffteile, die höchsten Anforderungen an Aussehen, Beschaffenheit und Funktion entsprechen müssen.

Allrounder werden auch zur Abmusterung von Teilen eingesetzt

Umso erfreulicher ist es da für ARBURG, daß auf zwei Allroundern alle neuen Teile im Schließkraftbereich bis 1600 kN probege-

spritzt und abgenommen werden. Bedeutet dies doch, daß die Maschinentchnik von ARBURG den Qualitätsansprüchen des Unternehmens umfassend gerecht wird.

Das Teilespektrum, das auf den Allroundern von ARBURG gespritzt wird, verteilt sich auf Tasten und Rückwände der verschiedenen Hifi-Komponenten, auf Abdeckungen für die CD-Spieler, Display-Anzeigen, Präzisionsteile wie bspw. Zahnräder für den Scheiben-Öffnungsmechanismus der Anlagen sowie auf Tastaturen, Hörer und Gehäuse

für die B&O-Telefone.

Besonders hochschätzen Ingenieure, Designer und Maschinenbediener die Genauigkeit der Allrounder beim Herstellen optischer und Display-Teile ein, bei denen als sichtbare Komponenten besonders hohe Qualitätsanforderungen zu erfüllen sind. Das kleinste Teil, das bei B&O auf ARBURG-Maschinen produziert wird, wiegt gerade 0,1 g. Als Infrarotglas kommt es an Fernbedienungen zum Einsatz.



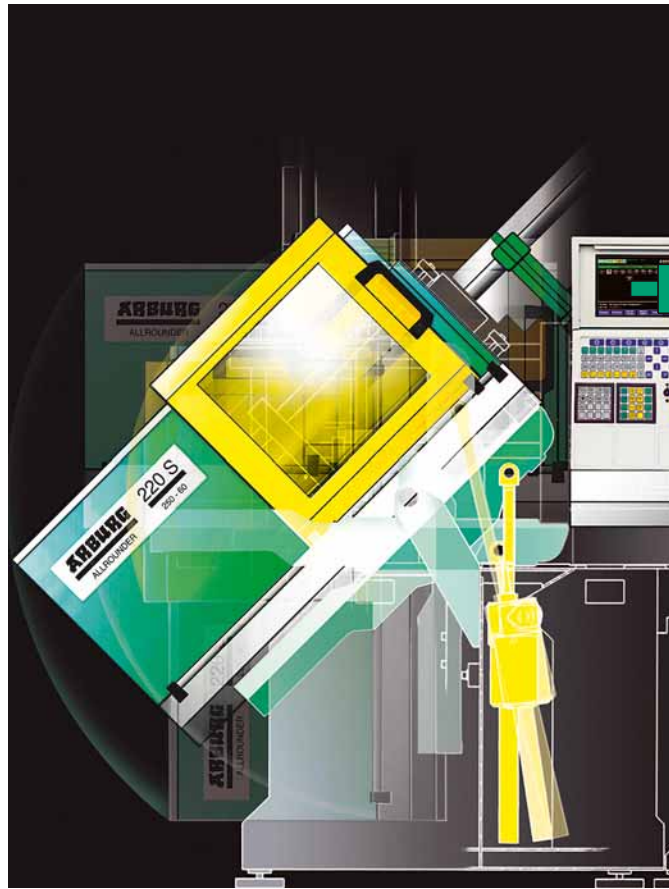
Wenig Toleranzen, hohe optische Anforderungen

Gerade weil auch sichtbare Teile auf ARBURG Allroundern gespritzt werden, müssen höchste Qualitätskriterien in der Produktion Anwendung finden. Nur Teile mit geringsten Toleranzabweichungen finden den Weg in das Assembling. Hinzu kommt, daß nur noch die wenigsten Komponenten, bspw. durch Lackieren, nachbearbeitet werden. Wo es geht,

wird aus Umweltschutzgründen auf diese nachgeordneten Arbeitsschritte verzichtet. Daß Bang & Olufsen unter diesen strengen Auflagen trotzdem seit Jahren mit Allrounder-Spritzgießtechnik aus dem Schwarzwald arbeitet, zeigt einmal mehr, daß ARBURG auch die anspruchsvollsten Qualitätskriterien vollständig zu erfüllen imstande ist.

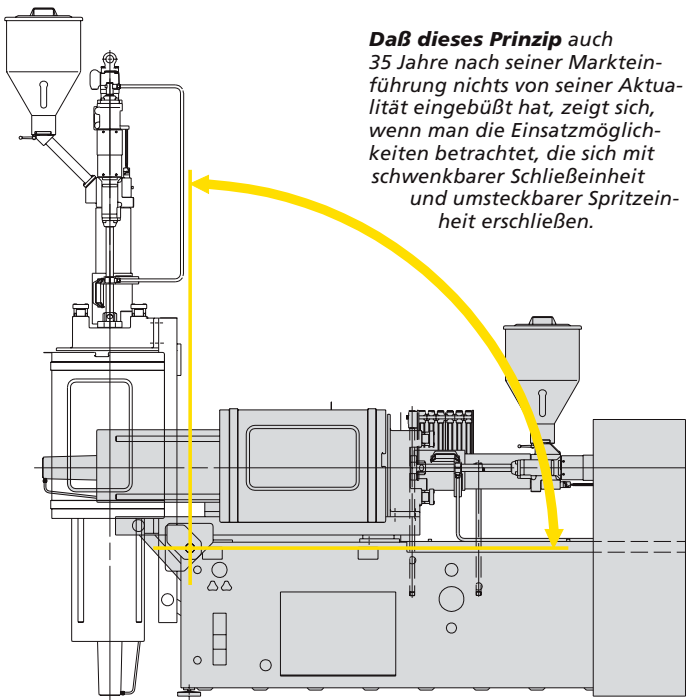
Sieben auf einen Streich

Allrounder-Prinzip macht Maschinen flexibel. Mit nur einem Allrounder und nur geringen Zusatzkosten lassen sich mehrere Spritzgieß-Verfahren realisieren. Maschinen und Produktion werden wirtschaftlicher, die Reaktionszeit auf neue Fertigungsanforderungen geringer. Besonders für kleine und mittlere Spritzgießbetriebe mit einer schnell wechselnden Anzahl kleinerer Teilechargen zahlt sich die Anschaffung einer Allrounder U-Version sicher schnell aus.



Der Name „Allrounder“ für die Spritzgießmaschinen von ARBURG kommt nicht von ungefähr. Er basiert auf dem „Allrounder-Prinzip“, das es ermöglicht, auf einer Maschine in bis zu sieben unterschiedlichen sogenannten „Arbeitsstellungen“, verschiedenste Spritzteile zu produzieren.

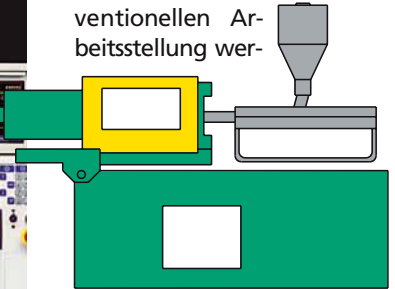
Daß dieses Prinzip auch 35 Jahre nach seiner Markteinführung nichts von seiner Aktualität eingebüßt hat, zeigt sich, wenn man die Einsatzmöglichkeiten betrachtet, die sich mit schwenkbarer Schließeinheit und umsteckbarer Spritzeinheit erschließen.



spezielle Vorteile, die zum Herstellen bestimmter Spritzteile notwendig sind.

Arbeitsstellung 1

Mit der konventionellen Arbeitsstellung wer-

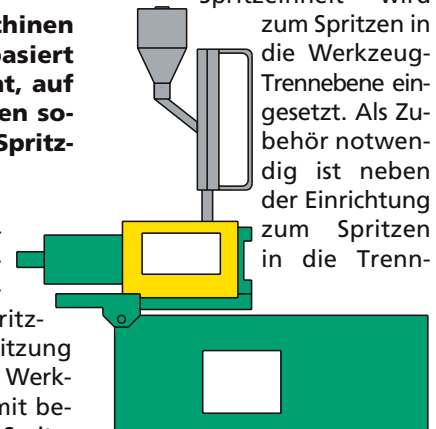


den alle ARBURG Allrounder standardmäßig ausgeliefert. Zum Arbeiten mit dieser Position ist kein weiteres Zubehör notwendig. Alle Arten von Kunststoffen können mit der entsprechenden Schneckengarnitur verspritzt werden.

Arbeitsstellung 2

Die Arbeitsstellung 2 mit horizontaler Schließeinheit und vertikal aufgestellter

Spritzeinheit wird zum Spritzen in die Werkzeug-Trennebene eingesetzt. Als Zubehör notwendig ist neben der Einrichtung zum Spritzen



in die Trennebene die elektrische und mechanische Vorbereitung, ein Verlängerungstutzen für den Granulatbehälter sowie verlängerte Hydraulikschläuche für die vertikale Spritzeinheit und eine geänderte Verrohrung. Die Vorteile dieser Arbeitsstellung sind eine problemlose seitliche Anbindung bei langen/oder flachen Spritzteilen die lineare Werkzeugfüllung, kurze Angußwege, dadurch Materialersparnis, ein ge-

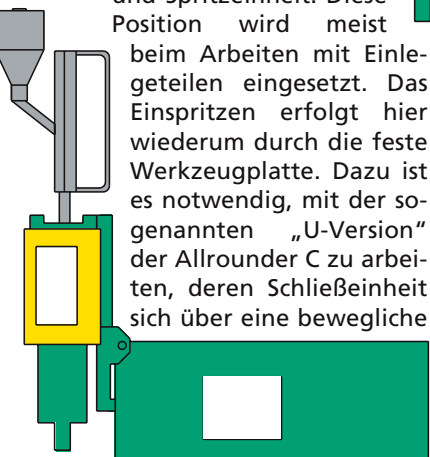
Die „normale“ Arbeitsstellung der Allrounder C mit horizontaler Schließ- und Spritzeinheit sowie Einspritzung zentral durch die feste Werkzeugplatte läßt sich mit beweglicher Schließ- und Spritzeinheit sowie einem weiteren Spritzaggregat bis zu fünfmal abwandeln, so daß mit einer auf diese Weise optimierten Maschine in bis zu sechs unterschiedlichen Arbeitsstellungen Spritzteile gefertigt werden können. Hinzu kommt ein weiterer, starrer Maschinenaufbau mit horizontalem Spritzaggregat und vertikal von oben zufahrendem Formschluß. Jede einzelne dieser Arbeitsstellungen hat

ebene die elektrische und mechanische Vorbereitung, ein Verlängerungstutzen für den Granulatbehälter sowie verlängerte Hydraulikschläuche für die vertikale Spritzeinheit und eine geänderte Verrohrung. Die Vorteile dieser Arbeitsstellung sind eine problemlose seitliche Anbindung bei langen/oder flachen Spritzteilen die lineare Werkzeugfüllung, kurze Angußwege, dadurch Materialersparnis, ein ge-

ringerer Druckverlust, spannungsarme Spritzteile sowie kurze Entformungswege. Wichtig auch, daß durch das Einspritzen in die Trennebene meist ein einfacherer Werkzeugaufbau realisierbar ist, was zusätzlich Kosten spart.

Arbeitsstellung 3

Die dritte Arbeitsstellung funktioniert mit vertikaler Schließ- und Spritzeinheit. Diese Position wird meist

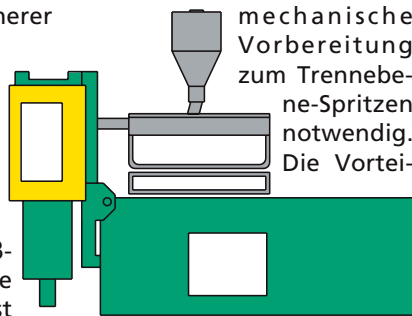


beim Arbeiten mit Einlegeteilen eingesetzt. Das Einspritzen erfolgt hier wiederum durch die feste Werkzeugplatte. Dazu ist es notwendig, mit der sogenannten „U-Version“ der Allrounder C zu arbeiten, deren Schließeinheit sich über eine bewegliche Achse hydraulisch um 90° schwenken läßt. Der Schutzschieber bleibt dabei kraftbetätigt. Nach dem Schwenken befindet sich die feste Werkzeugplatte oben, die bewegliche Werkzeugplatte schließt von unten nach oben. Wie bei der Arbeitsstellung 2 ist zum Spritzen in der dritten Position ebenfalls ein Verlängerungsstutzen für den Granulatbehälter notwendig. Vorteilhaft ist besonders das sichere und bequeme Einbringen der Einlegeteile in die horizontal liegende Trennebene des Werkzeugs. Beim Zufahren der Formhälften können die eingelegten Teile nicht verrutschen.

Arbeitsstellung 4

Zum Einspritzen in die Trennebene bei Einlegeteilen eignet sich diese Arbeitsstellung. Zur Umsetzung dieser Arbeitsposition ist maschinenseitig neben

der U-Version eine Hebevorrichtung für die Spritzeinheit, die Einrichtung zum Spritzen in die Trennebene sowie die elektrische und mechanische Vorbereitung zum Trennebene-Spritzen notwendig. Die Vorteile

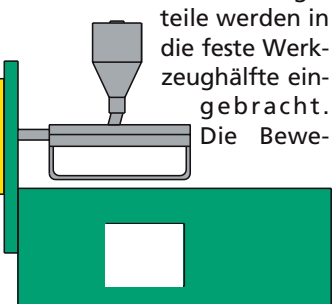


le dieser Arbeitsweise sind dieselben wie beim konventionellen Spritzen in die Trennebene bei der Arbeitsstellung 2. Eine problemlose seitliche Anbindung, eine einfachere Werkzeuggeometrie, spannungsarme Spritzteile, eine lineare Werkzeugfüllung sowie kurze Entformungswege. Hinzu kommt, daß auch hier die horizontale Trennebene für ein bequemes und sicheres Einlegen der zu umspritzenen Teile ohne Verrutschen sorgt.

Arbeitsstellung 5

Diese Arbeitsstellung ist von Position 4 abgewandelt und vor allem geeignet zum Umspritzen von sehr empfindlichen, schwer zu haltenden oder sperrigen Einlegeteilen. Die Schließeinheit fährt nicht von unten, sondern von oben her zu. Der Schutzschieber bleibt kraftbetätigt, die Spritzeinheit horizontal. Die Position ist allerdings nicht mit der U-Version der Allrounder C zu erreichen, sondern nur als starre Sonderversion erhältlich. Daher sollte genau geprüft werden, für welche Teile die Maschine in dieser Form vorgesehen ist. Zum Realisieren dieser Arbeitsstellung ist es notwendig, Trennebene und hydraulischen Aus-

werfer an der festen und nicht wie üblich an der beweglichen Werkzeughälfte zu positionieren. Die feste Werkzeugplatte befindet sich bei dieser Position unten, die bewegliche schließt von oben nach unten. Auch die Hebevorrichtung für die Spritzeinheit, die Einrichtung zum Spritzen in die Trennebene sowie die elektrische und mechanische Vorbereitung zum Trennebene-Spritzen müssen bei dieser Arbeitsstellung vorhanden sein. Der Hauptvorteil beim Arbeiten in dieser Position: Die Einlegeteile werden in die feste Werkzeughälfte eingebracht. Die Bewe-

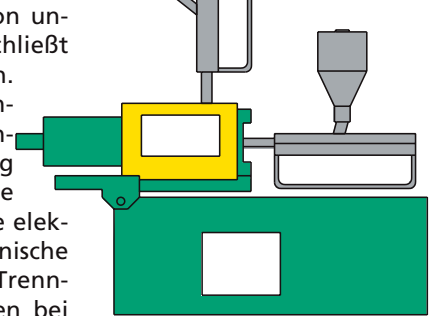


gung durch den Schließhub entfällt also. Die übrigen Pluspunkte sind dieselben wie beim üblichen Trennebene-Verfahren.

Arbeitsstellung 6

Die beiden folgenden Arbeitspositionen unterscheiden sich von ihren Vorgängern durch den Einsatz von zwei - auch unterschiedlich leistungsfähigen - Spritzaggregaten. Die zweite Spritzeinheit ist in aller Regel mit einem anderen Material oder einer weiteren Farbe desselben Kunststoffes gefüllt. Auf diese Weise können Spritzteile aus zwei Farben oder zwei Komponenten auf einer Maschine produziert werden. Bei der Arbeitsstellung 6 bleibt die Schließeinheit horizontal, eines der beiden Aggregate spritzt horizontal, das zweite vertikal in die Trennebene. Es wird also sowohl durch die feste Platte als

auch in die Trennebene eingespritzt. Neben der Sondersteuerung zum Verarbei-



ten von zwei Farben oder zwei Komponenten wird auch hier wieder die Einrichtung zum Spritzen in die Trennebene, die elektrische und mechanische Vorbereitung, der Verlängerungsstutzen für den Granulatbehälter, die verlängerten Hydraulikschläuche sowie die geänderte Verrohrung gebraucht.

Arbeitsstellung 7

Zum Umspritzen von Einlegeteilen mit zwei farblich unterschiedlichen Kunststoffen oder zwei Materialien dient die Arbeitsstellung 7. Die U-Version des Allrounder wird durch eine zweite Spritzeinheit, die Sondersteuerung für zwei Komponenten bzw. zwei Farben, die Hebevorrichtung für das horizontale Spritzaggregat, die Einrichtung zum Spritzen in die Trennebene, die elektrische und mechanische Vorbereitung sowie den Verlängerungsstutzen für den vertikalen Granulatbehälter vervollständigt. Neben der Arbeit mit Einlegeteilen können in dieser Allrounder-Position auch Vorspritzlinge aus zwei Farben oder Stoffen hergestellt werden.

Die Allrounder S im Praxisbetrieb

Nach dem positiven Echo auf die Präsentation der neuen S-Reihe im Herbst vergangenen Jahres sind bereits eine ganze Reihe von Maschinen an unsere Kunden ausgeliefert worden. Um weiterhin am Puls der Entwicklung zu bleiben und um permanent wichtige Aufschlüsse über die Alltags-tauglichkeit dieses neuen, modularen Konzeptes zu gewinnen, hat sich die today-Redaktion (TR) zu einer ersten Umfrageaktion entschlossen. Stellvertretend wurden einige Anwender (*) gebeten, einen kurzen Fragenkatalog zu beantworten, dessen Antworten wir an dieser Stelle wiedergeben möchten.



TR: Mit welcher Maschinen-größe aus der S-Baureihe arbeiten Sie und seit wann?

MA: Bei uns steht eine 220 S. **HA:** Wir haben eine 220 S 250-60 im Einsatz.

RE: Wir haben seit Juli eine 220 S 250-60 mit ca. 1400 Betriebsstunden.

RI: Seit Januar eine 270 S.

TR: Für welchen Einsatzzweck verwenden Sie Ihre Allrounder S?

MA: Technisches Spritzgießen in Großserien.

HA: Generell für alle anfallenden Arbeiten.

RE: Der Einsatzzweck ist bei uns Technisches Spritzgießen in Klein- und Großserien, sowie Bemusterungen. In allen drei Einsatzzwecken erwies sich die Maschine als gut.

RI: Für technische Teile, zur Bemusterung und für Kleinserien.

TR: Wie beurteilen Sie die Bedienung der Allrounder S?

MA: Die Bedienung im allgemeinen ist gut.

HA: Schnörkellos einfach durch sehr gute Steuerung.

RE: Die Bedienung ist im allgemeinen als praktisch und bedienungsfreundlich zu bezeichnen. Auch die Höhe der Maschine mit eingebautem Werkzeug ist sehr angenehm.

RI: Neue Philosophie, dennoch leicht zu bedienen.

TR: Haben Ihnen die Modularität der Maschinen und damit die individuellen Konfigurationsmöglichkeiten bei der Kaufentscheidung geholfen?

MA: Ja, die sind sehr gut!

HA: Maschine wurde von ARBURG zur Probe gestellt. Für die Zukunft in jedem Falle „Ja!“.

RE: Die Modularität und damit die individuellen Konfigurationsmöglichkeiten sind unserer Meinung nach wichtig. Unsere Kaufentscheidung wurde vereinfacht. Sollte unbedingt beibehalten werden.

RI: Die Trennebene-Einrichtung fehlt noch bei der Maschine.

TR: Wäre es wünschenswert, ein solches Maschinenkonzept auch in anderen Schließkraftklassen zu realisieren? Würden Sie dann Ihre älteren gegen neue Maschinen ersetzen? Bis in welche Größenklasse sollte die Vielfaltigkeit des Maschinenaufbaus reichen?

MA: Wäre wünschenswert bis 370 kN. Wir würden evtl. ältere Maschinen austauschen.

HA: In jedem Fall! Bis zu 80 Tonnen.

RE: Weitere Schließkraftklassen sollten unbedingt realisiert werden. Beim Austausch von älteren Maschinen spielen viele Faktoren eine Rolle, deshalb ist diese Frage zum jetzigen Zeitpunkt nicht so einfach zu beantworten. Aber zu Ihrer Information, gerade zur Zeit sind wir dabei, ältere Maschinen abzustoßen, und diese gegen neue zu ersetzen.

Deshalb ist auch bereits die zweite S Maschine bei Ihnen bestellt. Die Größenklasse sollte mindestens im Bereich von 25-150 Tonnen liegen, und sollte von Ihnen baldmöglichst realisiert werden. Unsere Investitionsrichtung wird die S Maschine sein.

RI: Erste und zweite Frage beantworten wir mit "Ja"; im Übrigen sollte die gesamte ARBURG-Palette von dieser Vielseitigkeit profitieren.

TR: Was halten Sie von der neuen Steuerungsphilosophie und -struktur? Sehen Sie Vorteile bei der Maschinenbedienung mit einer grafischen Bedienoberfläche?

MA: Gute Erfahrung mit der Steuerung. Eine Vielzahl von Vorteilen mit graphischer Bedienoberfläche, z.B. Fehlererkennung, Integral-Überwachung, Umschaltpunkt.

HA: Der erste Eindruck in diesem kurzen Zeitraum ist sehr positiv.

RE: Die gesamte Steuerung ist nach unserem Eindruck



BUKUMA
Kraus & Co
GmbH KG
Boppard
H. Hartmann

*(HA)



Walter Fossler
Techn. Kunststoffspritz-
teile und Formenbau
Mahlberg
H. Retzlaff

*(RE)



Marquardt GmbH
Geräte und
Mikroschalter
Rietheim-Weilheim
H. Marquardt

*(MA)



Günther Riel
GmbH & Co KG
Kunststoffverarbeitung
Oberderdingen
H. Riel

*(RI)

einfach zu bedienen, sehr übersichtlich und entspricht absolut dem heutigen Stand der Technik. Im Moment wird die grafische Bedienoberfläche bei uns allerdings noch wenig genutzt. Wie das auf längere Sicht aussieht muß sich erst zeigen.

RI: Wesentlich bedienungsfreundlicher! Grafische Bedienoberfläche ist ein großer Vorteil.

TR: Wie schätzen Ihre Mitarbeiter die neuen Allrounder S ein? Welche Erfahrungen haben Sie mit der Alltags-tauglichkeit der Maschinen (Werkzeugwechsel, Bedienung etc.) Wieviel Arbeitszyklen hat Ihr Allrounder S bereits gefahren?

MA: Allgemeintaugliche Maschine, bei der noch Verbesserungen notwendig sind. 400.000 Zyklen.

HA: Meine Mitarbeiter sind erstaunt über die Vielfalt der Steuerungs- und Bedienmöglichkeiten. Das Umrüsten erfolgt schnell und einfach.

RE: Da die Maschine erst seit Juli bei uns im Einsatz ist, wäre es verfrüht, konkrete Aussagen zu machen. Aber die allgemeinen Aussagen der Einrichter sind sehr positiv. Die Maschine fand bei uns großen Anklang. Bereits bei Inbetriebnahme stellten wir fest, daß die Maschine angenehm leise ist.

RI: Wir schätzen die neue, bedienungsfreundlichere Philosophie. Anfängliche Hemmschwellen wurden leicht überwunden.

TR: Sagen Sie uns, was Ihnen sonst noch zum neuen Allrounder S einfällt. Schildern Sie uns Ihre persönlichen Eindrücke und Erfahrungen. Gibt es Verbesserungsvorschläge? Wünschen Sie noch breitere individuelle Eingriffs- und Konfigurationsmöglichkeiten?

MA: Der Bildschirm blendet und ist zu langsam beim Einschalten. Zu wenig Freiraum an der Düse. Anspritzen von Hand schwierig, Handeinstellung Düsenanlage schlecht.

HA: Ich finde, eine gelungene, neue Maschine. Für mich ist besonders interessant, den Einspritz- und Nachdruckvor-

gang auf dem Bildschirm nachvollziehen zu können. Keine Notwendigkeit für weitere Eingriffs- und Konfigurationsmöglichkeiten. Viel Platz auf der Schließseite. Sehr leise, Steuerung ist meiner Meinung nach ausbaubar.

RE: Trotz des positiven Eindrucks wollen wir es nicht versäumen, auch Verbesserungsvorschläge zu machen: Das Abdeckblech unter dem Spritzagregat sollte im dem Bereich, wo die heiße Masse abgespritzt wird, verbessert werden (zusätzliches dickes Riffelblech).

Im Abdeckblech des Ölbehälters fehlt eine kleine Öffnung mit Deckel. Derzeit muß zum Befüllen oder Nachfüllen der ganze Deckel abgeschraubt werden.

Die individuellen Eingriffs- und Konfigurationsmöglichkeiten sind nach unserer Meinung vollkommen ausreichend.

RI: Unsere persönlichen Erfahrungen mit der Maschine sind positiv. Unsere Verbesserungsvorschläge: Verlegung der Schläuche der Wasserbatterie; Schutz Düsenabdeckung; größere Aussparung Schutz (Robby). Ganz wichtig: künftig mehr Serienextras (z. B. Druckeranschluß).

Anmerkungen der today-Redaktion:

Wir haben natürlich mit unseren Entwicklern über diese Befragung gesprochen. So können wir Ihnen mitteilen, daß viele der Anregungen, die die S-Anwender gegeben haben, bereits realisiert sind. So wird z.B. ein neuer aktiv leuchtender TFT LC Bildschirm eingesetzt. Auch für die Schläuche des Kühlwasserverteilers gibt es im Kabelkanal eine optimale Lösung. Der Bereich unter dem Spritzagregat wird gerade konstruktiv überarbeitet. Sie sehen, wir nehmen Ihre Anregungen sehr ernst. Wir danken allen, die uns mit ihrer konstruktiven Kritik helfen, die Allrounder S noch anwenderfreundlicher zu machen.

AZUBI-PROJEKT

Teamgeist in der Ausbildung

Wie bringt man Auszubildenden aus verschiedenen Unternehmensbereichen am besten nahe, daß die interdisziplinäre Zusammenarbeit bei einer reibungslosen Auftragsabwicklung am effektivsten zum Ziel führt? Indem man sie ein gemeinsames Projekt im Unternehmen so bearbeiten läßt, als seien sie selbst ein kleiner Betrieb. Eine Fräsmaschine in der mechanischen Lehrwerkstatt war ein dazu geeignetes Objekt. Diese sollte zur Verringerung ihres Lärmpegels überholt und umgebaut werden. Die Projektgruppe wurde aus zwei Technischen Zeichnern, zwei Industriemechanikern, zwei Energieelektronikern und zwei Industriekaufleuten gebildet und arbeitete mehrere Wochen an der Umsetzung dieser Aufgabe.

Zunächst wurde den Azubis die Gruppenarbeit in theoretischer Form präsentiert und die Organisation des Teams festgelegt. Aufgabe war es, selbständig die Fehler an der Maschine zu erkennen und die Problemlösung gemeinsam in Angriff zu nehmen.

Nach dem „Maschinen-check“ war klar, daß eine schadhafte Riemenscheibe sowie eine lädierte Welle an der Fräsmaschine zu erneuern waren. Zur Problemlösung mußte entweder die alte Riemenscheibe verbessert oder eine neue hergestellt werden. Außerdem sollte der Wellenstumpf einen neuen Rundschliff erhalten.

Nach Problemerkennung und Zieldefinition wurden die Aufgaben verteilt. Die Energieelektroniker demontierten gemeinsam mit den Industriemechanikern die Maschine, bauten den Motor aus und reinigten ihn. In der Schleiferei wurde die Antriebswelle zum Rundschleifen gegeben.

Während die Industriemechaniker mit der Fertigung der Ersatzteile anhand von Normzeichnungen der Technischen Zeichner beschäftigt waren, entwarfen die Energieelektroniker eine Versuchsschaltung, mit der der Motor später getestet werden sollte. Nicht verfügbare Ersatzteile wurden von den Industriekaufleuten extern bestellt. Über Material- und Lohnkosten wurde auch eine Gesamtkostenrechnung erstellt. Innerhalb von zwei Wochen waren alle Ersatzteile eingetroffen, angefertigt oder nachbearbeitet und die Maschine wieder zusammengebaut. Das Ziel, den Lärmpegel zu reduzieren, wurde problemlos erreicht.

ARBURG legt sehr großen Wert auf solche Plan-spiele, um die Azubis an die später selbstverständliche Teamarbeit im Unternehmen heranzuführen. Eine unbürokratische, linear strukturierte Gruppentätigkeit bildet überall im Betrieb die Basis für eine reibungslose Kooperation. Und das wiederum kommt einer schnellen und effizienten Auftragsbearbeitung und damit allen ARBURG-Kunden zugute.



CD mal zwei

Kein anderer Bereich der Spritzgießtechnik entwickelt sich aktuell mit einer solchen Dynamik wie der des CD-Spritzgießens. Wobei neue Technologien beim Beschreiben und Abspielen der metallisierten Scheiben auch neue Produktionsverfahren mit sich bringen.

Ein konkretes Beispiel hierfür ist das gleichzeitige Herstellen von zwei CD-Rohlingen auf einem Werkzeug und einer Maschine, das

dann zum Einsatz, wenn große Stückzahlen zu produzieren sind. Vorteilhaft ist in diesem Zu-



Bewährte Allrounder-Technik für hocheffiziente und präzise High-Tech-Produktion

Die Technik dieser neuesten CD-Allrounder basiert auf den bereits von der „Single Cavity“-Maschine her bekannten Features. Bei der für das „Twin-Cavity“-Verfahren modifizierten Maschine handelt es sich um einen Allrounder 270 CD 500-200 mit um 100 kN größerer Schließkraft und einer - gegenüber der „Single-cavity“-Maschine 270 CD 400-90 - leistungsangepaßten Spritzeinheit.



Ein werkzeuggebundenes Heißkanalsystem sorgt für optimalen Materialfluß von der Spritzeinheit bis zu den Kavitäten. Das System wird vollständig über die Maschinensteuerung geregelt. Die Schnecke der Spritzeinheit ist lagegeregelt. Der Einspritzkolben wird beidseitig mit Druck beaufschlagt, die Schneckenposition durch das Wegmeßsystem ermittelt. Dadurch lassen sich die Schneckenlage exakt bestimmen und regeln sowie Profile für Einspritzgeschwindigkeit und Nachdruck

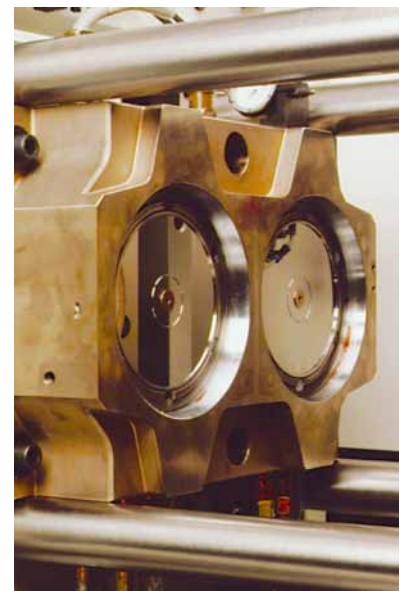
sogenannte „Twin Cavity“-Verfahren. ARBURG hat vor einigen Wochen die ersten C-Allrounder ausgeliefert, die mit einem solchen Zwei-Kavitäten-Werkzeug arbeiten.

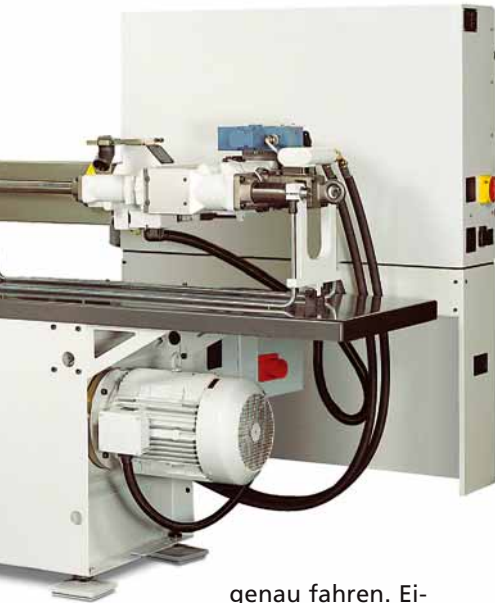
Das „Twin Cavity“-Spritzen von CD's kommt vor allem

in Zusammenhang, daß die Produktionszeit von ca. 5 Sekunden für zwei CD's zwar insgesamt niedrig ist, sich andererseits aber die Zykluszeit pro CD so verlängert, daß die Fertigungsqualität positiv beeinflusst wird.



Das Waldorf-Handling ist zum „Twin Cavity“-Betrieb mit einem modifizierten Entnahmearm ausgestattet.





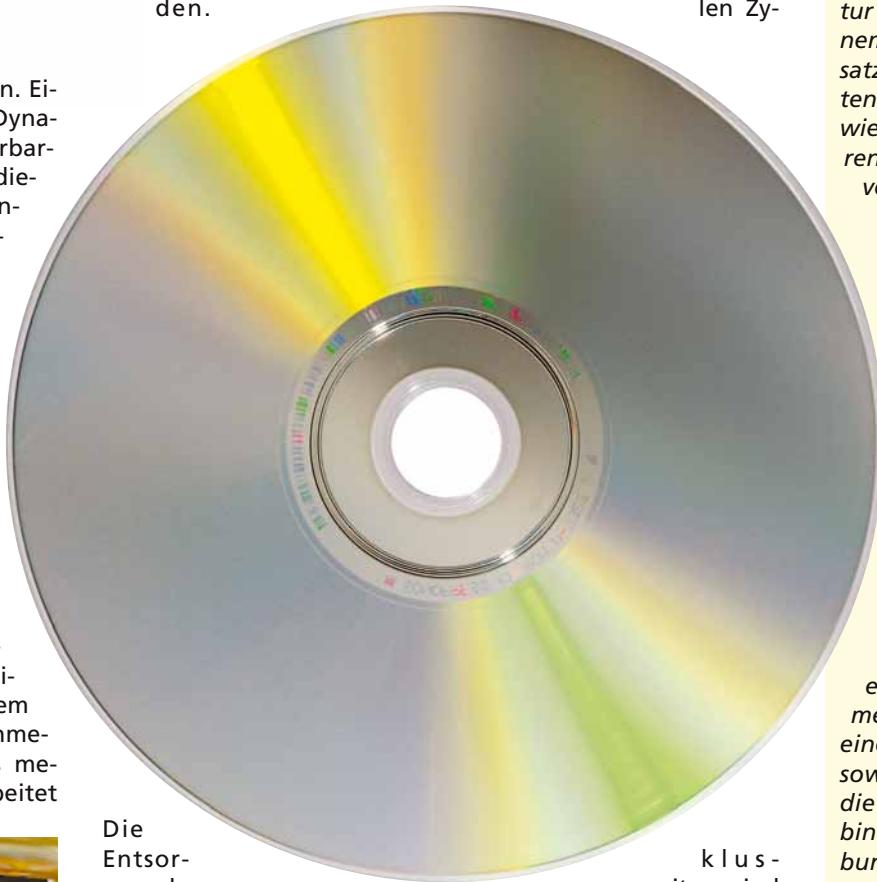
mit Angußkontrolle und schwenkt um den oberen Holm der Schließeinheit. Das Handling paßt vollkommen unter die Schutzhaube des Allrounders, womit keine zusätzliche Aufstellfläche notwendig ist. Die Entnahmezeit für zwei CD's beträgt ca. 0,4 Sekunden.

Durch die Integration sämtlicher externer Komponenten wie Temperiergeräte, Handling und Handlingsteuerung im maschinennahen Bereich wird der Allrounder 320 C so kompakt, daß die Maschine nur eine verhältnismäßig geringe Aufstellfläche benötigt. Zusammen mit den erreichbaren schnellen Zy-

genau fahren. Eine besonders hohe Dynamik und Reproduzierbarkeit sind die Vorteile dieses Systems, die besonders auch bei der Herstellung von CD's zum Tragen kommen.

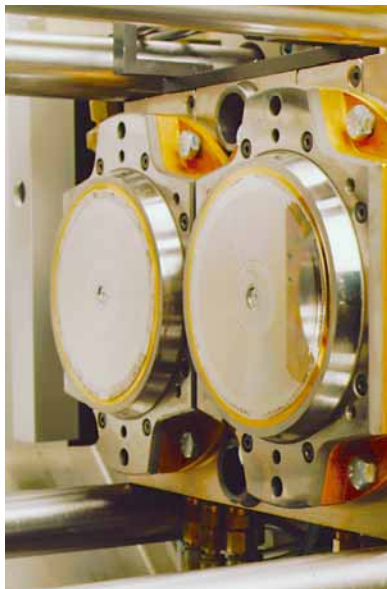
Frei programmierbare Ein- und Ausgänge sichern einen reibungslosen Betrieb auch mit unterschiedlichen Werkzeugen. Über die Kernzugsteuerung lassen sich auch andere Werkzeugfunktionen fahren.

Das Waldorf-Handling ist zum „Twin Cavity“-Betrieb mit einem modifizierten Entnahmearm ausgestattet. Das mechanische System arbeitet



Die Entsorgung der zentralen Angüsse erfolgt vor der Weitergabe der CD's über zwei Sauger, die die Angüsse erst abnehmen und dann über eine Schiene in einen Sammelbehälter fallen lassen.

kluszeiten sind diese optimierten Allrounder C also genau auf die qualitativ hochwertige und sichere CD-Produktion zugeschnitten.



Das „Twin Cavity“-Spritzen von CD's kommt vor allem dann zum Einsatz, wenn große Stückzahlen zu produzieren sind.

ARBURG jetzt mit eigener Niederlassung in Tschechien

Das Niederlassungsnetz in Osteuropa wird ab sofort durch die ARBURG-Tochter in Prag erweitert. Von dort aus wird sowohl Tschechien als auch die Slowakei betreut. Das vorhandene, vor allem aber das zukünftige Marktpotential machte es notwendig, eine eigene effiziente Verkaufs- und Servicestruktur zu entwickeln, mit einem umfangreichen Ersatzteillager, qualifizierten Servicetechnikern sowie erfahrenen Ingenieuren und Beratern direkt vor Ort.

ARBURG verfügt nicht nur über die Zentrale in der tschechischen Hauptstadt, sondern auch über ein technisches Büro in Brünn, um schneller bei den Kunden im Süden der Tschechi und der Slowakei sein zu können. Neben dem komplett ausgestatteten Ersatzteillager gibt es in Prag auch einen Vorführraum mit mehreren Allroundern, einen Schulungsbereich sowie die Verwaltung, die über eine online-Verbindung direkt mit Loßburg kommuniziert. Insgesamt sieben Mitarbeiter - davon zwei Servicetechniker in Prag und Brünn - kümmern sich um die Anliegen der ARBURG-Kunden in beiden Ländern. Für den Kundendienst stehen zwei Servicefahrzeuge mit hochwertiger Ersatzteil- und Meßgeräteausstattung zur Verfügung. Der Bedeutung dieses Marktes entsprechend plant man bereits jetzt einen kontinuierlichen Ausbau des Mitarbeiterstammes für die kommenden Jahre.

Niederlassung Großbritannien: Nicht nur bei ISO 9002 ganz vorne!

Im März 1995 konnte sich die ARBURG Ltd. in Royal Leamington Spa über eine besondere Auszeichnung freuen. War es doch der englischen Niederlassung von ARBURG gelungen, nicht nur als erstem ARBURG-Stützpunkt weltweit, sondern auch als erstem englischem Handelsunternehmen im Bereich Spritzgießmaschinen überhaupt, die begehrte Zertifizierung nach ISO 9002 zu erreichen. Man sieht diesen Erfolg in der englischen Niederlassung aber lediglich als weiteren Schritt zur Erhaltung unserer Marktposition als einer der wichtigsten Spritzgießmaschinen-Lieferanten für England und Irland an.

1993 investierte ARBURG über 1 Million Pfund, um anstelle der bisherigen Vertretung eine eigene Niederlassung in Leamington Spa zu gründen. Auf über 17.000 qm entstand ein Verkaufs- und Service-Zentrum, das neben Verwaltung und Schulung auch ein hervorragend ausgestattetes Ersatzteillager und einen großzügigen Vorführraum mit Werkzeugversuch umfaßt.

Die Gründe, die für eine eigene ARBURG-Niederlassung in England sprachen, beschrieb Eugen Hehl, Gesellschafter und Geschäftsleitungs-Vorsitzender von ARBURG, anlässlich der Eröffnung mit einem vergleichsweise großen Kundenstamm und damit entsprechend beeindruckenden Verkaufszahlen. Dies mache eine eigene Vertriebsstruktur zur effizienten Marktbearbeitung notwendig, betonte Hehl damals.

Die ARBURG Ltd. steht heute mit mehr als 800 Stammkunden in regelmäßigem Kontakt und kann auf über 3.000 verkaufte Allrounder verweisen. Deshalb nimmt es nicht Wunder, daß alle englischen und irischen ARBURG-Kunden die Etablierung der verkehrsgünstig gelegenen

Eine effektive Betreuung stellen auch die mittlerweile acht eigenen Servicetechniker von ARBURG in England sicher. Alle wurden in Loßburg intensiv ausgebildet und kennen sich mit allen Allrounder-Typen sowie den Steuerungen bestens

nenbediener vermittelt. Informationen zu den Kursterminen erhalten Interessenten aus dem jährlich neu aufgelegten Schulungsplan, der 1996 beispielsweise durch einen Kurs zum Thema „Einführung in die Kunststoffverarbeitung“ ergänzt wurde.

In diesem Jahr will ARBURG UK mit Frank Davis, Stephen White (Finanzen), Kenneth Dodd (Verkauf) und Robin Hambrook (Service) noch einmal von sich reden machen: Mit der Teilnahme an der „Interplas '96“ in Birmingham vom 10. bis 14. November wird das Unternehmen auf der Insel wieder vehement Flagge zeigen, um seine Position als einer der führenden Hersteller von modernster Spritzgießtechnik weiter zu festigen.



Niederlassungsleiter Frank Davis bei der Übergabe des ISO 9002 Zertifikats

Außenstelle in Leamington Spa sehr begrüßt haben.

Für seine Kunden in dieser Region Europas tut ARBURG

aber auch einiges. So finden sich in den Regalen der ARBURG Ltd. ca. 2.400 verschiedene Ersatzteile, die innerhalb von spätestens 24 Stunden nach Bestellung beim Kunden eintreffen. Sollten dringend benötigte Komponenten wider Erwarten einmal nicht auf Lager sein, können sie aus jeder anderen ARBURG-Niederlassung bzw. aus dem Stammwerk in Loßburg über Computer-Standleitung umgehend angefordert werden.

aus. Die insgesamt sieben Service-Busse sind mit Ersatzteilen und Meßinstrumenten im Wert von ca. 30.000 Pfund ausgestattet.



Frank Davis,
Niederlassungsleiter



Stephen White,
Finanzen



Kenneth Dodd,
Verkauf



Robin Hambrook,
Service

Der Bereich Kundenschlusung vervollständigt das Betreuungsangebot des englischen ARBURG-Stützpunktes. In den mit der kompletten Lerntechnik ausgestatteten Schulungsräumen werden regelmäßig verschiedene Kursinhalte an Maschi-