Informationen über
Markt und Technik
des Spritzgießens

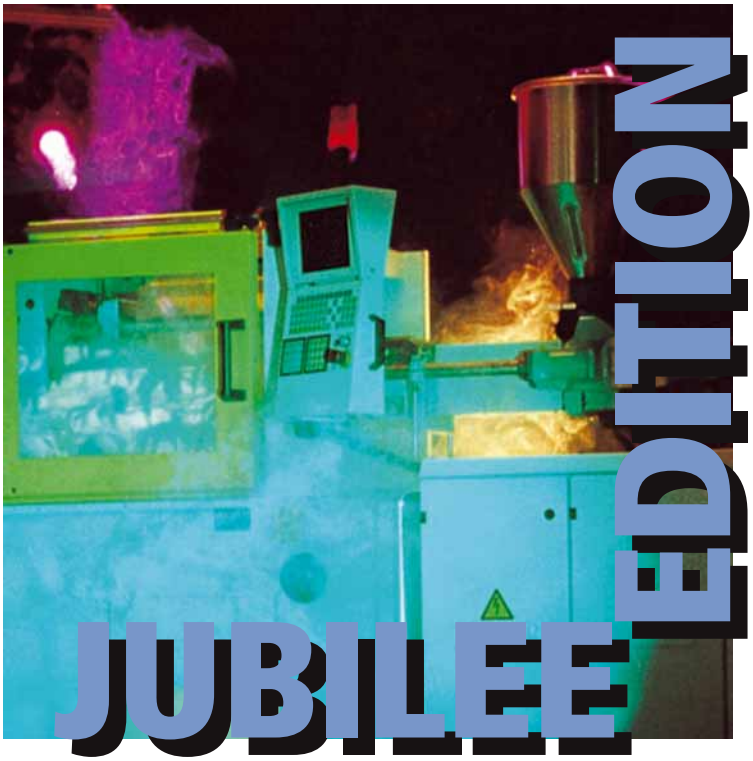
ARBURG today

Eine Publikation
der ARBURG-Gruppe

Ausgabe 8

Frühjahr 1998

75 Jahre Familienunternehmen Hehl



INHALT

75 Jahre Familienunternehmen Hehl SEITEN 3-5
Großer Auftakt eines großen Jubiläums

75 Jahre
Familienunternehmen Hehl

Technologie und Entwicklung SEITEN 6-9
Neu: ALLROUNDER C JUBILEE

Anwenderbericht SEITEN 10-11
Zwei Jubiläen – eine starke Kooperation

ARBURG Service SEITEN 12-14
Kundenorientierung allround

ARBURG Finanz SEITE 15
Fit für den Euro

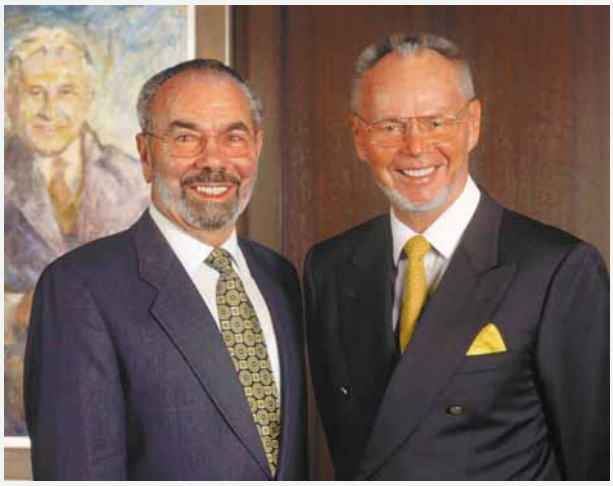
ARBURG Produktion SEITEN 16-17
SMD-Leiterplattenbestückung:
Arbeiten an der Oberfläche

ARBURG Ökologie SEITEN 18-19
Umweltschutz mit System

Meldungen SEITE 19

ARBURG Töchter SEITE 20
HONGKONG: Wichtiges Sprungbrett
auf dem Weg ins Reich der Mitte

ARBURG GMBH+CO IMPRESSUM
Arthur-Hehl-Strasse
D-72290 Lossburg
Tel. 07446/33-0
Fax 07466/33-3365
e-mail: today_kundenmagazin@arburg.com
Website: www.arburg.com



1998 ist ein ganz besonderes Jahr für ARBURG: Wir feiern das 75jährige Bestehen des Familienunternehmens Hehl.
75 Jahre Familienunternehmen Hehl heißt 75 Jahre expandierende und innovative Produktion in Loßburg: Dies ist aus unserer Sicht nun wahrhaftig ein Grund zu feiern.
Und dies wollen wir im Jahr 1998, das darüber hinaus ja auch noch durch die K-Messe in Düsseldorf bereichert wird, entsprechend tun.

Dazu haben wir uns etwas ganz Besonderes einfallen lassen. Wir stellen Ihnen als Jubiläumsgeschenk in diesem Heft eine neue komplette Maschinenbaureihe vor: den ALLROUNDER C JUBILEE. Er verbindet die bewährte Maschinentechnologie der C-Baureihe mit der modernen Steuerungsphilosophie der SELOGICA Steuerung. Wir sind sicher, der Branche damit eine perspektivenreiche Maschinengeneration zur Verfügung zu stellen.

Unser Jubiläum gibt uns in allen wichtigen Belangen recht: Aus einem Familienbetrieb innerhalb von knapp 50 Jahren ein weltweit tätiges Unternehmen zu machen, das sich in seiner Branche gegenüber der heftigen Konkurrenz multinationaler Großkonzerne mit der ihnen eigenen Mischkalkulation bestens behaupten kann, zeigt deutlich, daß wir an den entscheidenden Weggabelungen den richtigen Weg eingeschlagen haben.

Wir sind und bleiben ein international eigenständiges, innovatives, marktführendes Unternehmen mit kundengerechten Produkten höchster Qualität. Die Begeisterung unserer Mitarbeiter übertragen wir auf unsere Kunden und Partner. Unser Selbstverständnis haben wir in folgendem Firmen-Leitsatz zusammengefaßt:
ARBURG – Allrounder für wirtschaftliches Spritzgießen.

Aus unseren Erfahrungen sind wir zuversichtlich, auch in Zukunft den ungewöhnlichen ARBURG Erfolg weiterhin verwirklichen können.

Wir wünschen Ihnen viel informatives Vergnügen mit unserer neuen ARBURG today.

Eugen Hehl *Karl Hehl*

Großer Auftakt eines großen Jubiläums

ARBURG setzt auch beim Jubiläum Maßstäbe: Der offizielle Auftakt des Jubiläumsjahres zum 75jährigen Bestehen des Familienunternehmens Hehl wird den geladenen Gästen aus mehreren Gründen unvergeßlich bleiben.

Zum einen feierte man das in der Branche sicherlich außergewöhnliche Jubiläum, zum anderen wurde das Publikum mit einem lange gehüteten Geheimnis überrascht. Die ARBURG Verantwortlichen präsentierten der Öffentlichkeit in einer durch Musik und Lichtshow unterstützten grandiosen Enthüllungszeremonie eine neue komplette Maschinenbaureihe: den ALLROUNDER C JUBILEE. Die Präsentation der gesamten Baureihe auf einen Schlag, sprich der gesamten Bandbreite von Maschinen kleiner Schließkräfte bis zu den großen Maschinen, stellte dabei ein vielbestauntes Novum dar.

Und diese Überraschung gelang nicht etwa nur in Loßburg: Auf allen fünf Kontinenten beging man an den ARBURG Standorten und bei einigen Handelspartnern im Rahmen der unterschiedlichen globalen Zeitzonen mit einer feierlichen Jubiläumsveranstaltung den offiziellen Start in das Jubiläumsjahr.

Gefeiert wurde in Japan, Hongkong, Singapur (gemeinsam mit Thailand und Indonesien), Malaysia, USA, Polen, Dänemark, Belgien, Niederlande, Türkei, Tschechische Republik, Schweiz, Spanien, Italien, Frankreich, Großbritannien, Österreich, Schweden, Brasilien, Mexiko, Israel, Australien, Korea und Südafrika.

In Loßburg hatte man sich eine ganze Menge einfallen lassen, um dem VIP-Publikum einen wahrhaft unvergeßlichen Tag zu bereiten.

Begeistertes Publikum

Vertriebs-Geschäftsführer Heinrich Fritz führte mit professioneller Souveränität durch ein rund zweistündiges offizielles Programm, das es im wahrsten Sinne des Wortes in sich hatte.

„So etwas wie heute habe ich in unserer Branche noch nicht erlebt, aber bei ARBURG muß man ja immer auf alles gefaßt sein", kommentierte dann auch einer der anwesenden langjährigen Branchenkenner mit sichtlichem Wohlgefallen Umfang, Perfektion und Überraschungsgrad der Veranstaltung.

Die Mischung stimmte

Großen Wert hatte man auf die stimmige Mischung des Programms gelegt. Historische Rückblicke in Form von Reden wechselten in geschickter Reihenfolge mit multimedialen Präsentationen, die sowohl die historischen Leistungen und Entwicklungen als auch den innovativen heutigen Stand ARBURGs verdeutlichten.

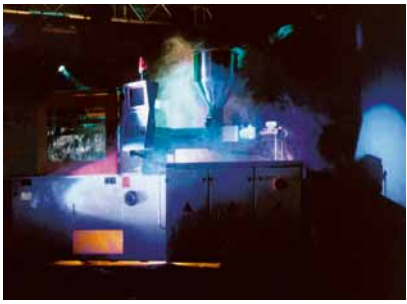
Nach einer Begrüßungsansprache durch Geschäftsführer Heinrich Fritz, in der dieser auf die historischen Meilensteine der ARBURG Entwicklung und historische Parallelereignisse der Weltgeschichte einging, ließ der Geschäftsleitungsvorsitzende Eugen Hehl aus seiner Sicht die Historie des Unternehmens noch einmal Revue passieren: „Als unser Vater, Arthur Hehl, 1923 in Loßburg mit der Fertigung chirurgischer Instrumente begann, war nun wahrlich nicht abzusehen, daß dieser mutige unternehmerische Schritt irgendwann einen solchen weltweiten Erfolg nach sich ziehen würde."

Dank für Unterstützung

Bei aller berechtigten Freude über diesen Erfolg dürften aber auch die mit ihm verbundenen Anstrengungen nicht vergessen werden: „Denn wenn man an einem solchen Jubiläumstag zurückblickt, sieht manches vielleicht leicht, fast zu leicht und spielerisch, aus." Auf sympathische Art und Weise dankte Eugen Hehl im Verlaufe seiner Rede den Frauen der Unternehmerfamilien Hehl und den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern: Der Erfolg ARBURGs sei eben der Erfolg einer Unternehmensfamilie, zu dem alle an ihrem jeweiligen Platz beigetragen hätten. Und er zitierte dabei das Glückwunschschreiben des israelischen Handelspartners: „ARBURG ALLROUNDER schlagen eine Brücke von der Vergangenheit in die Zukunft." Ein Motto, das bestens zur Veranstaltung paßte.

Kurt Schabers launige Anekdoten

Im Anschluß an die mit viel Beifall aufgenommene Ansprache Eugen Hehls steuerte das Programm einen weiteren Höhepunkt an: Mit dem ehemaligen Vertriebsleiter für Deutschland Kurt Schaber, der Ende 1996 nach 36 Jahren Unternehmenszugehörigkeit in den wohlverdienten Ruhestand verabschiedet worden war,



landete ARBURG einen wohlkalkulierten Publikumserfolg auf der Jubiläumsveranstaltung.

Der allen Kunden noch bestens bekannte Kurt Schaber führte in seiner Rede in anekdotischer Weise durch die Jahrzehnte. Zur Freude der anwesenden Gäste kam da so manche Geschichte zum Vorschein, die einerseits die in bester schwäbischer Tradition stehende Geschäftstüchtigkeit der ARBURG Verantwortlichen, andererseits aber auch die immer vorhandene humane Auffassung von „Geschäfte machen" und „Geschäfte machen lassen" verdeutlichte.

Grandiose Enthüllung einer Maschinenreihe

Und dann war es soweit: ARBURG lüftete den Vorhang vor dem lange bestens gehüteten Geheimnis: Dem ALLROUNDER C JUBILEE: Im Anschluß an die Maßstäbe setzende feierliche Enthüllung präsentierten Technik-Geschäftsführer Herbert Kraibühler und Vertriebs-Geschäftsführer Heinrich Fritz in einem kurzweiligen Zwiegespräch technologische und wirtschaftliche Vorzüge der Jubiläumsbaureihe.

Mit ihren hochinteressanten technologischen Features besitzt die Jubiläumsedition aus dem Hause ARBURG einen auf den ersten Blick zu erkennenden Vorteil: Man bietet den Kunden erprobte Maschinenkomponenten kombiniert mit einer hochmodernen Steuerung – und das in einem auch wirtschaftlich hochinteressanten Jubiläumspaket.

Selbstverständlich modular

Der modulare Aufbau der ALLROUNDER S wird auch bei dieser Maschinenreihe konsequent fortgeführt. JUBILEE Maschinen können wahlweise mit SELOGICA oder DIALOGICA Bedienoberfläche, mit Schließkräften von 300 bis 2000 kN, vier unterschiedlichen Spritzeinheiten und Aufspannmaßen zwischen 270 und 520 mm geliefert werden.

Doppelt gut

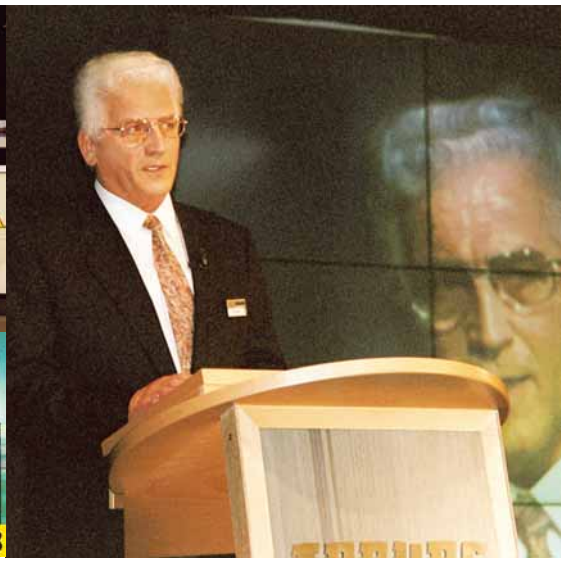
Mit der grafischen Ablaufprogrammierung der SELOGICA Bedienoberfläche managt das Maschinenpersonal auch komplexe Spritzgießaufgaben einfach und schnell. Handling- und Peripheriegeräte können direkt in die Ablaufprogrammierung integriert werden (Option).

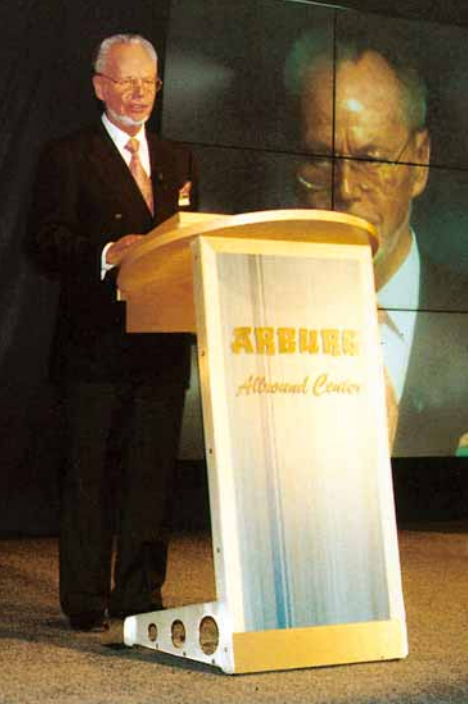
Alternativ zur grafischen SELOGICA Bedienoberfläche kann der JUBILEE Käufer seinen ALLROUNDER auch mit der bekannten und bewährten DIALOGICA Oberfläche in selektiver Menütechnik ordern. Serienmäßig bei der DIALOGICA: Die automatische Plausibilitätskontrolle, die Fehlprogrammierungen wirkungsvoll verhindert.

Bestens ausgerüstet

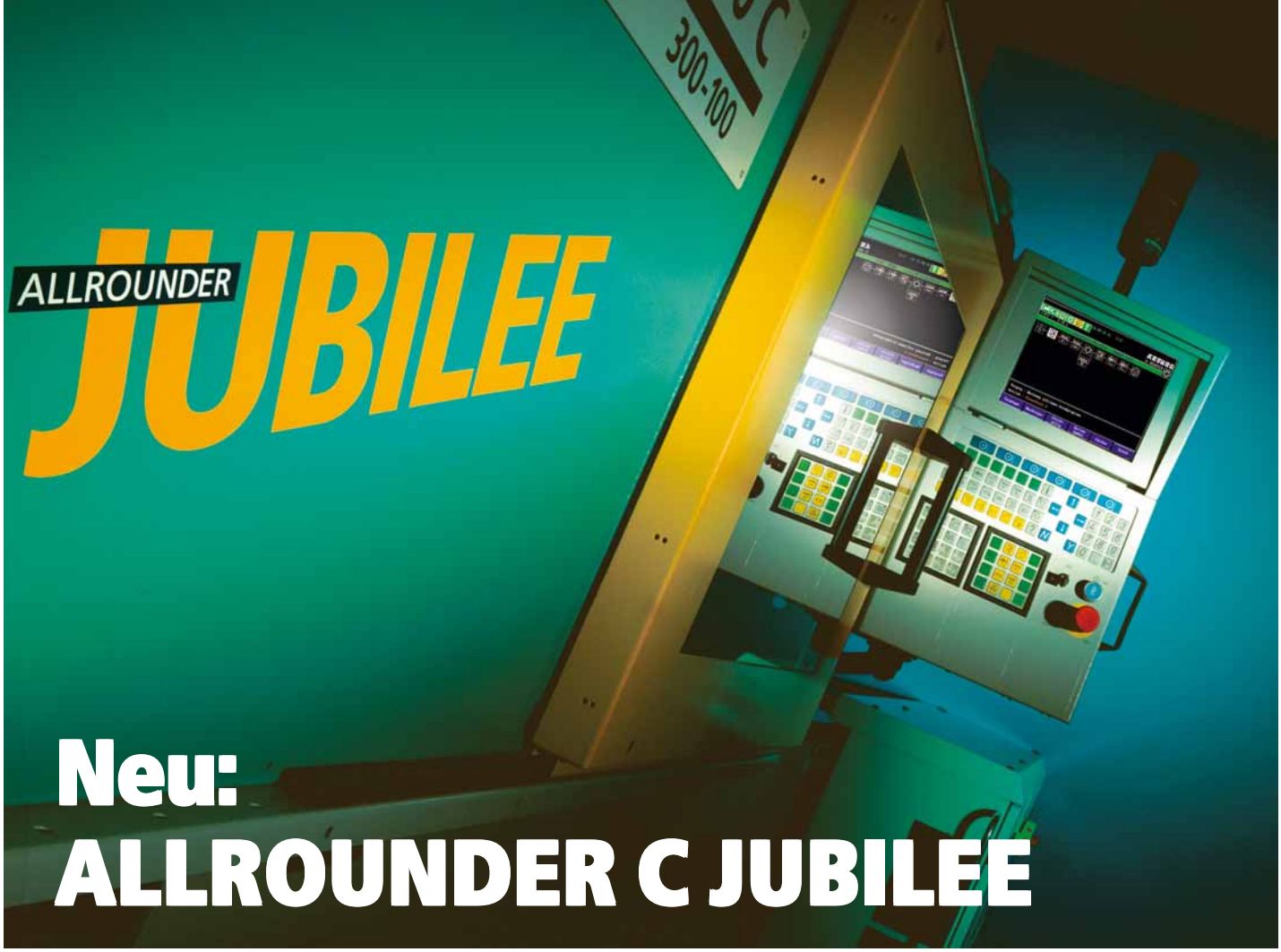
Für die ALLROUNDER C JUBILEE stehen 4 unterschiedliche Spritzeinheiten zur Verfügung. 270 und 320 C arbeiten entweder mit dem 100er oder 250er Aggregat, die Maschinen von 370 bis 520 C sind auch mit den Aggregaten 350 oder 675 lieferbar.

In dem Zwiegespräch der beiden Geschäftsführer wurde deutlich, daß es eine Vielzahl von Argumenten für die neue Baureihe aus der schwäbischen Ideenschmiede gibt. Dies sah auch das Publikum so: Es dankte den Akteuren und Verantwortlichen mit langanhaltendem Beifall für das unvergeßliche Erlebnis in Loßburg und gratulierte zu dem außergewöhnlichen Jubiläum, bevor es bei einem bemerkenswerten Büfett ausreichend Gelegenheit zu individuellen Gesprächen, Informationen und im folgenden auch zu Betriebsrundgängen gab.





Jubiläum
März '98



Neu: ALLROUNDER C JUBILEE

Seit 1923 werden in Loßburg mit viel Know-how und Präzision praxisnahe Lösungen produziert, die mittlerweile weltweit bekannt sind. Von dem 75jährigen Jubiläum unseres Unternehmens sollen natürlich auch unsere Kunden profitieren.

Eine weitere dieser Innovationen, und eine ganz besondere dazu, haben wir zum 75sten Geburtstag im Rahmen großangelegter Enthüllungsfeierlichkeiten international zeitgleich auf den Markt gebracht: Die Maschinenreihe ALLROUNDER C JUBILEE.

Bekannte ALLROUNDER C Technologie wurde mit der neuesten SELOGICA Steuerungstechnik kombiniert. Der modulare Aufbau wird auch bei dieser Maschinenreihe konsequent fortgeführt.

JUBILEE Maschinen können wahlweise mit SELOGICA oder DIALOGICA Bedienoberfläche, mit Schließkräften von 300 bis 2000 kN, vier unterschiedlichen Spritzeinheiten und Aufspannmaßen zwischen 270 und 520 mm geliefert werden. Die umfangreiche Serienausstattung wird dabei durch eine Reihe von Optionen ergänzt, mit deren Hilfe sich alle Anforderungen optimal lösen lassen.

Die SELOGICA Steuerung: Alles zentral im Griff

Die grafische Ablaufprogrammierung der SELOGICA ermöglicht erstmals die Zusammenstellung des Maschinenzyklusses über grafische Symbole. Die Darstellung des Ablaufs erscheint als leicht verständliches und überschaubares Flußdiagramm. Die einzelnen Zyklusschritte sind schnell zu erkennen und bei Bedarf direkt veränderbar. Dies geschieht durch das Aufrufen der Parameterbilder aus der Ablaufprogrammierung. Dort werden abhängig von Maschinenausrüstung, Werkzeug- und Auftragsdaten sowie dem Zyklusablauf nur die Einstellgrößen angezeigt, die auch wirklich verfügbar sind. Dadurch werden Programmieraufwand und -zeit erheblich reduziert.

Die automatische Plausibilitätsprüfung schützt vor Fehlprogrammierungen, umfassende Qualitätssicherungsfunktionen, gepaart mit optionalen grafischen Auswertungen, lassen produktionsnahe QS-Aussagen zu.

Handling- und Peripheriegeräte können direkt in die Ablaufprogrammierung integriert werden (Option), wodurch die Einrichtung der ALLROUNDER C JUBILEE noch einfacher vonstatten geht. Sonderabläufe brauchen nicht mehr

75 Jahre
Familienunternehmen Hehl

länger eigens programmiert zu werden, sondern lassen sich durch die Flexibilität der Steuerung einfach frei am Monitor zusammenstellen.

Mit der „Window"-Anzeige können Ablaufprogrammierung und die jeweils über Symbol angewählte Parameterseite gleichzeitig auf den geteilten Bildschirm gebracht werden. Das erleichtert die Programmierung durch den direkten Abgleich weiter. Über die Funktionserweiterungen

- Produktionssteuerung (Einschaltautomatik etc.),
- erweiterte Überwachungen (Werkzeuglage etc.),
- erweiterte Fahrbewegungen (Auswerfer etc.),
- Qualitätssicherung (Fehlerauswertung etc.),
- Optimierung/Bedienhilfen (frei programmierbare Parameterseiten etc.) sowie
- Dokumentation (Protokolle und Überwachungen etc.)

lassen sich die ALLROUNDER C JUBILEE an jede Spritzgießanforderung genau anpassen.

DIALOGICA Programmieroberfläche als Alternative

Alternativ zur grafischen SELOGICA Bedienoberfläche sind die ALLROUNDER C JUBILEE auch mit der bekannten DIALOGICA Oberfläche in selektiver Menütechnik lieferbar. Auch hier lassen sich nicht benötigte Parameter einfach ausblenden. Die automatische Plausibilitätskontrolle, die Fehlprogrammierungen wirkungsvoll verhindert, ist ebenfalls serienmäßig.

Zur Ansteuerung von Handhabungstechnik und Peripherie sind für die DIALOGICA verschiedene Schnittstellen verfügbar. Desweiteren sind bis zu acht programmierbare Ein- und Ausgänge zur zyklischen Einbindung externer Geräte möglich.

An Funktionserweiterungen hat die DIALOGICA folgendes zu bieten:

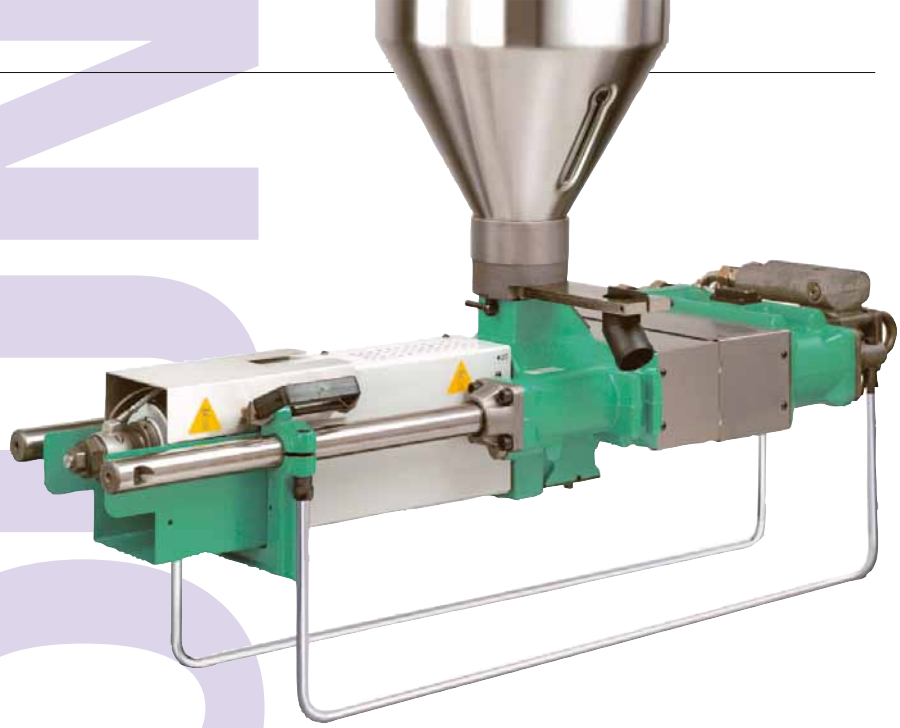
- Erweiterte Überwachungen,
- Erweiterte Fahrbewegungen,
- Produktionssteuerung,
- Optimierung/Bedienhilfen,
- Qualitätssicherung,
- Dokumentation,
- Betriebsdaten,
- Einspritzen,
- Werkzeugbewegungen,
- Kurvendarstellung.

Tastatur und Bildschirm befinden sich in einem flachen, drehbaren Bedienpult direkt neben der Schutzhaube, was einen optimalen Überblick in jeder Arbeitsphase sicherstellt.

Design und Farbgebung der neuen Maschinen orientieren sich an der ALLROUNDER S Baureihe, die zukünftig den Standard für die gesamte ARBURG Maschinenpalette vorgibt.

Maschinenständer als stabile Basis

Der Maschinenständer der Jubiläums ALLROUNDER besteht aus geschweißten Stahlblechen. Er nimmt sowohl die gesamte Hydraulik inklusive Öltank und Pumpen als auch den E-Motor und die Technik zur Maschinentemperierung auf. Ständer und hydraulischer Verteilerblock sind schwingungsgelagert. Das macht die Maschinen leiser und vibrationsärmer. Öl- und Schaltschranktemperatur werden über separate Kühlkreisläufe geregelt, die Tragkörpertemperatur ist serienmäßig manuell gesteuert. Optional ist auch eine Regelung möglich. Bis zu 10 manuell bedienbare Kreisläufe stehen zur Werkzeugtemperierung zur Verfügung. Auch hier ist die Regelung optional.



Leistungsfähige Hydraulik

Angesteuert werden die Hydraulikverbraucher über zwei Verteilerblöcke. Alle Ventile sind verbrauchernah an diesen Blökken angeordnet und damit wartungsfreundlich. Serienmäßig ist die Einspritzregelung.

Die Schließeinheit läßt sich durch unterschiedliche Hydraulik-Ausbaustufen an die jeweiligen Voraussetzungen anpassen. Dabei wird zwischen folgenden Varianten unterschieden:

– T1: Energiesparende Version mit einer Regelpumpe für serielle, geregelte Maschinenbewegungen mit wegabhängigen, geregelten Zielrampen.
– T2 geregelt: Arbeitet mit zwei Regelpumpen, Werkzeugzuhaltekraft ist programmierbar und geregelt, Düsenanlagekraft ist programmierbar.
– T2 servogeregelt: Ausstattung ebenfalls mit zwei Regelpumpen, zusätzlich formschlußnahes Servoventil für erhöhte Genauigkeit bei Fahrbewegung und Positionierung, Werkzeugzuhaltekraft wird über zweite Pumpe servogeregelt gehalten.

Mit den Hydraulikanlagen der Stufe T2 sind gleichzeitige Fahrbewegungen für schnellere Zykluszeiten umsetzbar.

Schließeinheit: Präzise auf und zu

Für hochpräzise Fahrbewegungen sorgt die robuste Auslegung der Schließeinheit. Das separate Fahrzylindersystem erlaubt einen effektiven Ölaustausch, was für punktgenaues Zufahren und optimale Zuhaltung sorgt. Sowohl hohe Fahrgeschwindigkeiten als auch langsames Fahren mit großer Kraft sind problemlos realisierbar.

Lange Auflageflächen der festen sowie die stabile Kastenkonstruktion der beweglichen Platte zeichnen die 4-Säulen-geführte Schließeinheit weiterhin aus. Vertikale Abstützungen an der beweglichen Schließseite gibt es ab der 370 C JUBILEE, um absolute Planparallelität und minimalen Formverschleiß zu gewährleisten.

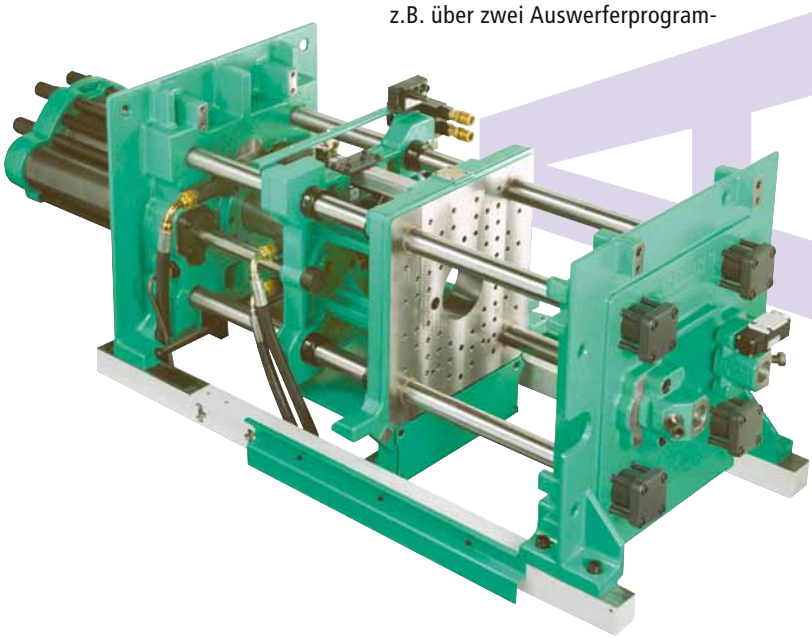
Der hydraulische Auswerfer mit Schnellverschluß ist in das Schließsystem integriert und ist z.B. über zwei Auswerferprogramme flexibel programmierbar. Die Schnellverschlußkupplung macht die Kopplung von Auswerfer und Werkzeug unkompliziert.

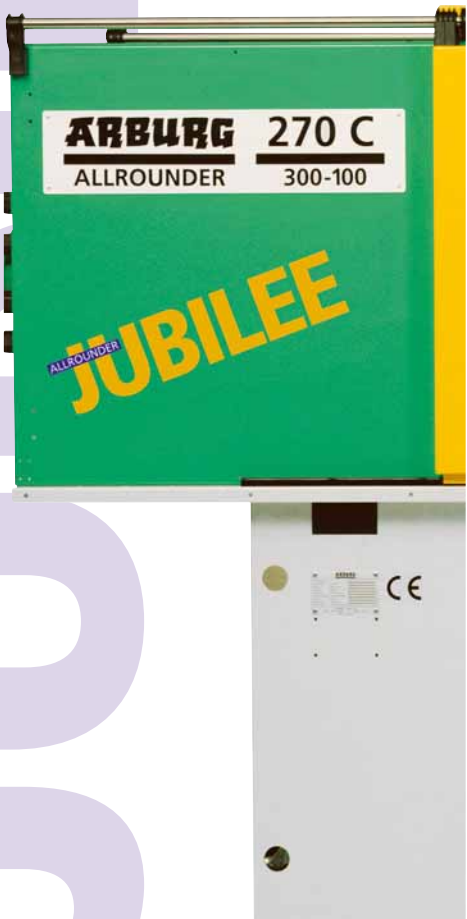
Optional lassen sich die ALLROUNDER C JUBILEE mit hydraulischen Kernzügen, z.B. zum Ziehen von Kernen im Werkzeug oder zum Betreiben einer Ausschraubeinheit zur Gewindeentformung, ausrüsten. Die Anschlüsse mit Schraubkupplungen sind direkt an der beweglichen Aufspannplatte montiert.

Praxisgerecht modular: Die Spritzeinheit

Für die ALLROUNDER C JUBILEE stehen 4 unterschiedliche Spritzeinheiten zur Verfügung. 270 und 320 C arbeiten entweder mit dem 100er oder 250er Aggregat, die Maschinen von 370 bis 520 C sind auch mit den Aggregaten 350 oder 675 lieferbar.

Die Baugruppen hydraulischer Antrieb mit Hydromotor, Schnellkupplung, Materialtrichter sowie Zylinder sind als Module unabhängig voneinander und daher leicht zu handhaben bzw. zu reinigen. Das Zylindermodul wieder-





um besteht aus den Komponenten beheizter Plastifizierzylinder, Plastifizierschnecke und Düse.

Die adaptive Zylinderbeheizung wird über die Steuerung programmiert. Die Regelparameter sind selbstoptimierend und passen sich den unterschiedlichen Regelstrecken automatisch an.

Standardzylinder und Einspritzregelung sind Serie, die Lageregelung der Schnecke mit geregeltem Staudruck und Düsenanlagekraft ist die erste Optionsstufe. Als zweite optionale Ausbaustufe steht die Spritzprozeßregelung zur Verfügung. Über einen Innendruckfühler in Verbindung mit der lagegeregelten Schnecke läßt sich ein absolut exaktes Einspritz- und Nachdruckverhalten erreichen.

Jede der vier Spritzeinheiten kann mit jeweils drei, das 675er Aggregat mit vier Zylindermodulen unterschiedlichen Durchmessers sowie drei Verschleißklassen für Zylinder und Schnecke kombiniert werden. Für spezielle Verfahren (LSR, Duroplast, Pulver etc.) gibt es weitere Module in verschiedenen Größen. Die Verbindung zwischen Schnecke und Hydromotor des Zylinders erfolgt über eine Schnellkupplung mit Schiebeverschluß. Alle Versorgungsleitungen für die Spritzeinheit werden zentral über eine Steckverbindung am Zylindermodul hergestellt.

Trennebeneneinrichtung zur linearen Werkzeugfüllung (Option) und VARIO Ausführung (wahlweise) zur horizontalen freien Verschiebung der Spritzeinheit sind weitere technische Varianten, die das Einsatzspektrum der ALLROUNDER erweitern.

Jubiläum mit aufwendiger Technik

Der Jubiläums-ALLROUNDER verbindet in idealer Weise bewährte und hochmoderne Technik-Komponenten zu einem neuen, innovativen Maschinenkonzept. Durch den modularen Aufbau erhalten die Bediener alle notwendigen Freiheiten bei Programmierung, Umrüstung, Produktion und Wartung, ohne auf Ergonomie und einfachste Umsetzung der betrieblichen Anforderungen verzichten zu müssen. Die praxisorientierte Maschinenabstufung erlaubt es dem Kunden, bereits beim Konfigurieren „seines" ALLROUNDERs speziell auf die Alltagsanforderungen der Produktion einzugehen, ohne zukünftige Einsatzalternativen ausschließen zu müssen.

Mit der ALLROUNDER C JUBILEE Baureihe beweist ARBURG wieder einmal, daß es bei Spritzgießmaschinen vor allem auf Praxistauglichkeit und damit auf Flexibilität ankommt. Für dieses Hauptmerkmal aller ARBURG Maschinen steht der Name „ALLROUNDER" bereits seit vielen Jahren. Und das gilt auch und gerade für die „Jubiläumsausgabe" zum 75sten Geburtstag!

Zwei Jubiläen – eine starke Kooperation

1998 ist wahrhaft ein außergewöhnliches Jahr für die deutsche Kunststoffindustrie: ARBURG feiert sein 75jähriges Jubiläum und einer seiner langjährigen guten Kunden, der Dübel-Fabrikant fischerwerke, besteht immerhin schon 50 Jahre. Bei der Produktion der weltbekannten Dübel greift das Tumlinger Unternehmen seit Jahrzehnten auf ARBURG Technologie zurück.

Den Maschinenspezialisten und den Dübelhersteller – beide im Nordschwarzwald beheimatet – verbindet also weit mehr als die guten nachbarschaftlichen Beziehungen: Beide gehören zu den größten Arbeitgebern ihres Heimatkreises, arbeiten erfolgreich zusammen und können jeder auf eine lange unternehmerische Tradition verweisen.

Im ARBURG Jubiläumsjahr 1998 feiern die fischer-Mitarbeiter das 50jährige Bestehen ihrer Firma. Grund, stolz zu sein, gibt es durchaus: Die Unternehmensgruppe fischer gilt seit langem als Lieferant pfiffiger Ideen.

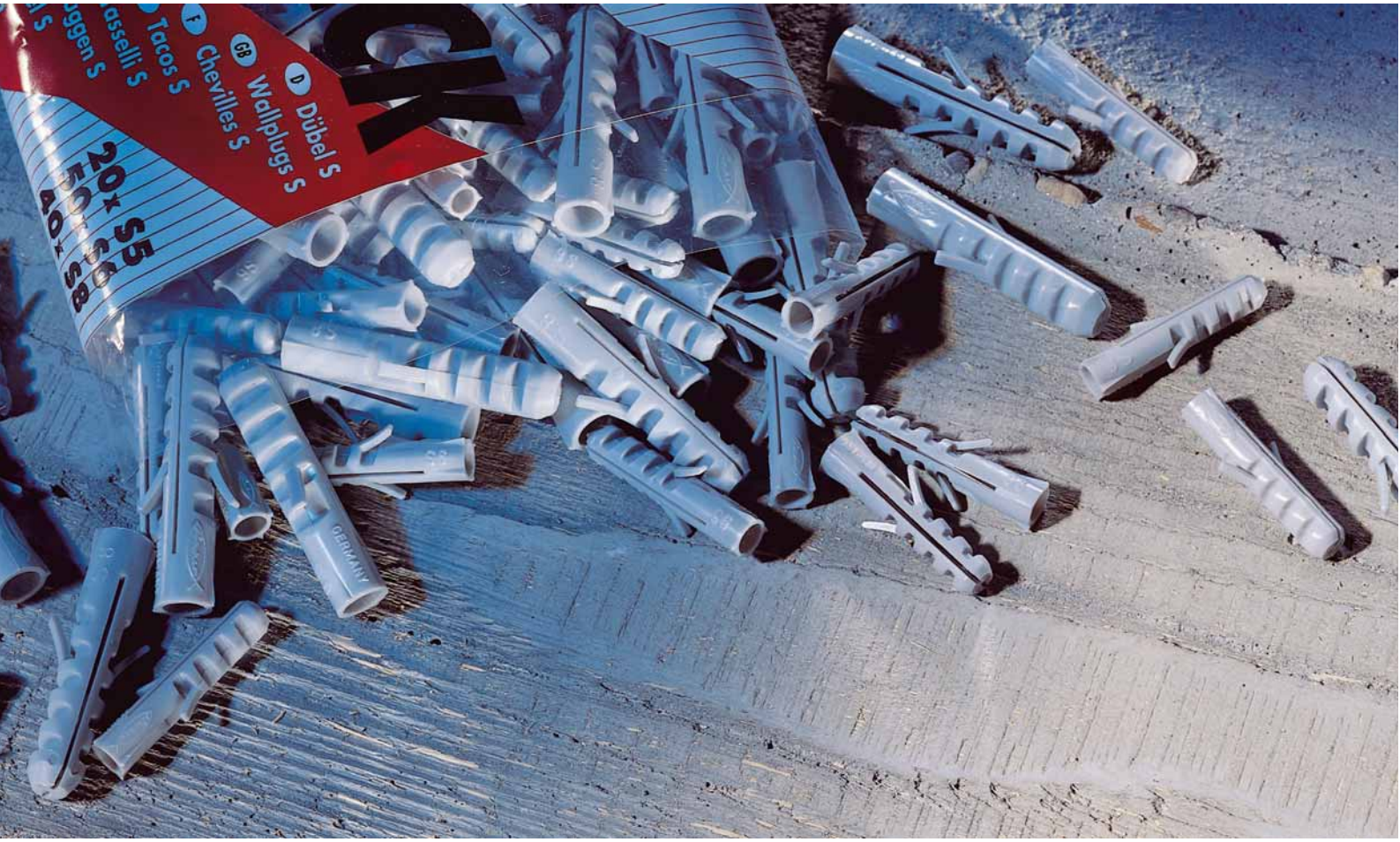
fischer ist „eines der innovativsten mittelständischen Unternehmen in Deutschland", urteilte denn auch das *manager magazin*, und Baden-Württembergs Ministerpräsident Erwin Teufel kann sich freuen, solche „schwäbischen Patentschmieden" wie ARBURG und die fischerwerke in seinem Bundesland beheimatet zu wissen.

Beweiskräftige Indizien für die Innovationskraft der fischerwerke, die heute von Millionen Heim- und Handwerkern geschätzt wird: Mehr als 1.600 Einzelerfindungen sowie Produkte, die weltweit einen guten Namen haben. Und dem geschäftsführenden Gesellschafter Klaus Fischer eilt der Ruf voraus, den Innovationsgedanken in Sachen Produkte auf das gesamte Unternehmen ausgedehnt zu haben. Der 47jährige Sohn des Firmengründers ist seit 17 Jahren Vorsitzender der Geschäftsführung.

Befestigungssysteme (fischerdübel), Baukastensysteme (fischer-technik) und Automobilsysteme (fischerCBOX) stammen allesamt aus dem einen Haus – heute eine Unternehmensgruppe mit mehr als 2.725 Mitarbeitern, 560 Millionen Mark konsolidiertem Jahresumsatz und 23 Tochtergesellschaften von Brasilien bis China.

Im Tumlinger Hauptwerk setzt man schon lange auf innovative ARBURG Maschinentechnologie: Auf 114 Spritzgußmaschinen werden dort Kunststoffteile für die drei Geschäftsbereiche produziert. Immerhin mehr als die Hälfte dieser Maschinen stammt von ARBURG, darunter sogar sechs in Zwei-Komponenten-Ausführung. Allein im Kunststoffbereich werden heute täglich zirka 6,5 Millionen Dübel in Tumlingen gefertigt.

Historische Produktionsstätte



50 Jahre fischer – eine Erfolgsgeschichte

1948 gründete der 29jährige Artur Fischer die Firma. Schon 1950 setzte er 164.000 Mark um. 30 Jahre später übernahm Sohn Klaus, zu dieser Zeit ebenfalls 29, das Unternehmen mit einem Gesamtumsatz von 160 Millionen – und steigerte ihn inzwischen auf 560 Millionen im Geschäftsjahr '97.

Grundlage dieses Erfolgs waren die fischer-Ideen: Waren in den 50ern noch Holzklötzchen, mit Gips verspachtelt, oder Blechhülsen, gefüllt mit Hanf, gang und gäbe, wenn es etwas an die Wand zu schrauben galt, so ist seit 40 Jahren grauer Kunststoff selbstverständlich: Nylon-Dübel „made by fischer".

Als 1953 Artur Fischer in seinem Heimatort Tumlingen angeboten wurde, die Herstellung eines englischen Kunststoffdübels zu übernehmen, erkannte er, daß das unscheinbare Ding bisher ungeahnte Lösungen für Befestigungsprobleme bieten würde. Er „spürte", daß dies die richtige Idee zur richtigen Zeit war. Allerdings mußte der gelernte Schlosser nach gründlichen Versuchen einsehen, daß das britische Produkt in der Praxis nur neue Probleme mit sich bringen würde. Er machte sich daran, selbst einen Dübel zu entwickeln.

1958 kam dann der graue *fischerdübel S* aus Nylon auf den Markt. Manche Bauexperten schüttelten den Kopf, weil ein so wertvoller Kunststoff einfach in der Wand verschwinden sollte.

75 Jahre Familienunternehmen Hehl

Doch Artur Fischer – der gerne als „der Mann mit den 5.500 Patenten" bezeichnet wird – wußte, was er tat: Nylon zeichnet sich durch hohe chemische und thermische Beständigkeit, enorme Dauerbelastbarkeit, gute Alterungsbeständigkeit und neutrales Korrosionsverhalten aus. Damit bot und bietet der Nylon-Dübel die ideale Voraussetzung für eine dauerhaft sichere Verankerung.

Der Meistproduzierte

Inzwischen ist der graue *fischerdübel S* der meistproduzierte – und meistkopierte! – Dübel der Welt. Der kraftvolle Winzling hat nicht nur im Do-it-yourself- und im Profibereich die tägliche Arbeit erleichtert, sondern einen eigenen Markt für Befestigungstechnik begründet:

Dafür sprechen über 860 fischer-Erfindungen im Bereich Befestigungstechnik, eine Produktpalette mit mehr als 1.000 Dübeltypen und die meisten bauaufsichtlichen Zulassungen durch das Deutsche Institut für Bautechnik (DIBt) in Berlin.

International gefragt

fischer gilt längst in allen Bereichen der Befestigungstechnik – Kunststoffdübel, Stahlanker, Verbundverankerungen – als Problemlöser Nr. 1. Im eigenen Forschungszentrum werden Spitzenprodukte, vom neuartigen Dübel-Funktionsprinzip (FUR) bis zur zukunftsorientierten Serviceleistung (elektronischer Katalog), entwickelt.

fischer ist denn auch international gefragt: Egal ob Euro-Tunnel oder dänische Belt-Querung, Londoner U-Bahn oder Amsterdam Arena, Spar-Bank Moskau oder Jin Mao Building in Shanghai: Befestigungssysteme aus Tumlingen sind dabei.

Kundenorientierung allround

In den vergangenen Jahren wurden innerhalb der Spritzgießbranche und auch bei ARBURG verschiedene Kundenumfragen initiiert, um zu erfahren, welche Entscheidungskriterien für den Kauf einer Maschine prioritär sind.

Die Umfrageergebnisse förderten dabei einige interessante Sachverhalte zutage: Die ersten Plätze belegten durchgängig Nennungen aus dem Bereich After-sales-Service. Mit anderen Worten: Kaufentscheidend ist beim Gros der Kunden nicht der Preis, sondern ein Kundendienst, der schnell zur Stelle ist, Ersatzteile, die prompt geliefert werden oder ein effizienter Telefonservice.

Daß das Anbieten hochwertiger Spritzgießtechnik allein nicht ausreicht, um Kunden umfassend zu betreuen, hat ARBURG bereits früh erkannt. Deshalb gibt das Unternehmen seit mehr als 25 Jahren umfangreiches Know-how an seine Kunden weiter. Und zwar durch Präsenz am Markt, effiziente Servicedienstleistungen und detaillierte Schulungsangebote.

Optimaler Service: Was für ARBURG alles dazugehört

Ein funktionierender Service kann sich nicht darauf beschränken, Hilfestellung anzubieten, wenn maschinentechnische Probleme auftreten. Es geht vielmehr darum, den Kunden bereits vor dem Kauf eines ALLROUNDERs durch vielfältige Betreuungsleistungen Kompetenz zu signalisieren.

ARBURG hat ein Netzwerk solcher ineinandergreifender Service-Sektoren aufgebaut. Es besteht aus:

- Telefonservice
- Kundendienst
- Ersatzteilverkauf mit hoher Verfügbarkeit und entsprechend kurzen Lieferzeiten
- Anwendungstechnischer Beratung
- Technikum und
- Schulung.

Telefonservice

Mit einem Anruf können sich ARBURG Kunden häufig einen zeit- und kostenintensiveren Monteurbesuch ersparen. Als wichtigsten Service-Baustein hat ARBURG für diese Fälle eine eigene Telefondiagnose eingerichtet, die in Deutschland von drei Service-Technikern in Loßburg sowie allen Mitarbeitern der Kundendienst-Stationen betreut wird. Tatsächlich können in ca. 70 Prozent der Fälle die Probleme per Telefon diagnostiziert und gelöst werden.

Sollte sich der Sachverhalt wider Erwarten doch nicht telefonisch klären lassen, sind alle Service-Techniker über Pager bzw. Mobiltelefone zu erreichen, um möglichst schnell beim Kunden vor Ort sein zu können. Und auch die Ausstattung der Kundendienst-Fahrzeuge mit über 5.000 Ersatzteilen hilft bei der umgehenden Behebung von Funktionsstörungen.

International sind die geschulten Mitarbeiter der ARBURG Niederlassungen die ersten Ansprechpartner in „Problemfällen". Auch hier steht ein telefonischer Kundendienst zur Verfügung, wenn es gilt, Hindernisse auf dem Weg zu einer reibungslosen Fertigung aus dem Weg zu räumen.

Kundendienst: Effektive Hilfe bei Problemen

Ein effektiver Kundendienst kann entscheidend sein, da durch eine schnelle Behebung von Störungen Produktionsausfälle verringert werden können. ARBURG hat deshalb einen weltweit kooperierenden Kundendienst aufgebaut, der schnelle Hilfe im Fall von technischen Schwierigkeiten sicherstellt. Vorbild für dieses umfassende Service-Netz ist Deutschland mit seinen 17 Service-Stellen und über 60 Service-Technikern. In mehr als 80 Prozent der Fälle können die Spezialisten noch am selben Tag direkt vor Ort beim Kunden sein.

Von Loßburg aus gehen die ALLROUNDER in die ganze Welt. Der Exportanteil beläuft sich auf ca. 60 Prozent der Gesamtproduktion. Handelskontakte bestehen mit 110 Ländern der Erde. Dieser hohe Außenhandelsanteil erfordert neben einer effizienten Maschinenplanung auch weltweit ein funktionierendes, flexibles Servicenetz. 30 Standorte in 20 Ländern der Erde sorgen für die effektive Versorgung aller ARBURG Kunden weltweit.

Ersatzteildienst: Computergestützt für schnellste Lieferzeiten

Umfassende Service-Leistungen anzubieten heißt darüber hinaus, benötigte Ersatzteile möglichst kurzfristig verfügbar zu haben.

ARBURG hat in Loßburg diesen direkten Zugriff. Und zwar über ein modernes, computergesteuertes Hochregallager mit ca. 35.000 Ersatzteilen, die, wenn sie im Stammhaus verfügbar sind, bei Bestellung bis 16 Uhr das Haus noch am selben Tag verlassen. In dringenden Fällen sind die Teile bereits um 9 Uhr des darauffolgenden Tages beim Kunden.

Neben den Lagern am Hauptsitz sind auch alle Service-Stellen

in Deutschland mit einem umfassenden Ersatzteilbestand ausgestattet. Außerdem ist Loßburg „online" direkt mit allen europäischen und US-amerikanischen Vertretungen verbunden. Sämtliche Ersatzteilbestände, inklusive die der Kundendienst-Fahrzeuge, sind direkt abrufbar, um auch international eine möglichst kurze Anlieferungszeit zu gewährleisten. Über T-online können deutsche Kunden schließlich selbst feststellen, ob ein Ersatzteil für den entsprechenden ALLROUNDER verfügbar ist und was es kostet. Die Bestellung ist rund um die Uhr mit einem dreiprozentigen Rabatt möglich.

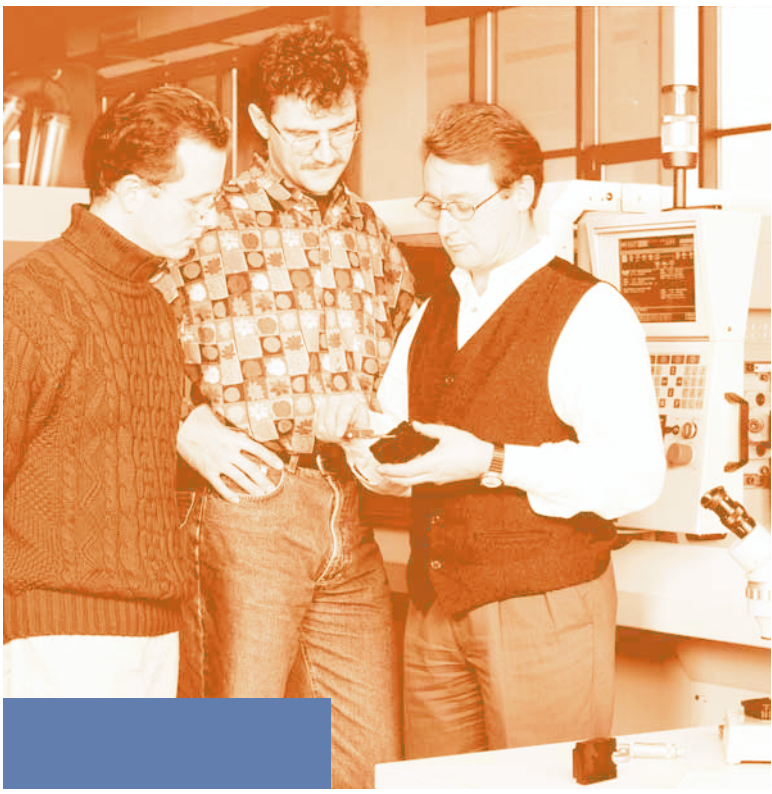
Von Anfang an umfassend beraten

Bereits von Anfang an bietet ARBURG seinen Kunden eine kontinuierliche anwendungstechnische Zusammenarbeit an, um zu fundierten, umfassenden Lösungen in allen Spritzgießfragen zu kommen. Vertriebsingenieure und Anwendungstechniker helfen mit wertvollen Hinweisen und Ratschlägen, bspw. in Sachen Teileauslegung, Füllbildanalysen, Zykluszeiten oder auch Qualitätssicherung.

Von der Einzelmaschine über die Verarbeitung spezieller Materialien bis hin zur Planung und Realisierung von Gesamtanlagen mit ALLROUNDERn und Peripherie (Automation) kennen sich Fachabteilungen und Systemtechnik umfassend aus. Erfahrene Spezialisten kümmern sich z.B. um die Aufstellung der Maschinen, die für die jeweiligen betrieblichen Aufgaben passende Steuerungs- und Materialauswahl, die Werkzeuggestaltung, den Einsatz von Handlinggeräten sowie Probespritzungen im Technikum Loßburg, Rednitzhembach, Radevormwald bzw. in den ARBURG Niederlassungen.

Schulungen: Die richtige Grundlage

ARBURG bietet jährlich mehr als 200 maschinenbezogene Grund-, Haupt- und Vertiefungskurse an. Rund 60.000 Schulungsteilnehmer haben in den letzten 30 Jahren von diesem Angebot Gebrauch gemacht. Unterteilt in Kunststofftechnologie-, Maschineneinstell-, Service- und Praxis-Intensiv-Kurse können die Anwender ihr Grundwissen über ALLROUNDER Funktionen, Materialauswahl sowie Wartung erweitern und auf diese Weise Einsatz und Flexibilität ihrer Maschinen effektiv verbessern. Die in den Kursen vermittelte Theorie



kann von den Teilnehmern sofort an den entsprechenden Maschinen in die Praxis umgesetzt werden. Dadurch wird optimales Maschinenhandling erlernt. Die umfangreichen, kursspezifisch zusammengestellten Unterlagen geben dem Kunden die richtigen Antworten auf Fragen und Probleme.

Neben den Schulungen im Loßburger Hauptsitz werden von den Fachleuten auch Kurse in Radevormwald, Rednitzhembach und St. Ingbert durchgeführt, was lange Anfahrtswege erspart. Unabhängig von den Schulungskursen in Deutschland gibt es auch in allen Niederlassungen weltweit ein Seminarangebot, das jeweils landesspezifisch vom dortigen Personal durchgeführt wird.

Material- und Produktionsplanung: Basis für kurze Lieferzeiten und höchste Qualität

Den ständig steigenden Qualitätsanforderungen der Branche, der Erweiterung des Maschinenprogramms sowie der Spezialisierung der ALLROUNDER Technik wurde durch ein System für Produktionsplanung und Materialfluß Rechnung getragen. Damit stehen dem Markt anforderungsgerecht und bedürfnisorientiert die jeweils modernsten Maschinen zu Verfügung. Möglichst kurze Lieferzeiten und eine günstige Kostenstruktur sind weitere Prämissen.

Das Unternehmen verfügt heute über ein effizientes Produktionsplanungs- und Materialfluß-System, das weltweit jedem Vergleich standhält und die Produktivität von ARBURG nachhaltig positiv beeinflußt.

Für die einzelnen Bearbeitungsmaschinen in der Teilefertigung ergibt sich die Kapazitätsbelegung aus dem Auftrags- und Terminspektrum der Produktionsplanung. Je nach Dringlichkeit werden die bearbeiteten Bauteile entweder direkt der Montage zugeführt oder aber in den automatischen Lagern vorgehalten. Besonders für den Bereich Ersatzteilversorgung wird auf diese Weise die höchstmögliche Verfügbarkeit sichergestellt. Was sich natürlich für den Kunden günstig auf den Preis der Ersatzteile auswirkt.

ISO 9001: Qualität als Anspruch

Damit national wie international sofort klar ist, welche Qualitätsmaßstäbe das Unternehmen für sich und seine Produkte anlegt, wurde ARBURG bereits 1995 nach ISO 9001 zertifiziert.

In einer für diese Betriebsgröße – ARBURG beschäftigt weltweit über 1.600 Mitarbeiter – relativ kurzen Zeitspanne von 2 Jahren konnte das Unternehmen die ISO-Anforderungskriterien für alle Abteilungen so spezifizieren, verankern und dokumentieren, daß eine positive Gesamtbeurteilung abgegeben werden konnte.

Besonders aufwendig gestaltete sich der Zertifizierungsprozeß nicht zuletzt deshalb, weil die Fertigungstiefe im Unternehmen mit über 60 Prozent vergleichsweise hoch ist. Geprüft wurde ARBURG darüber hinaus auf die Erfüllung der Kriterien nach ISO 9001. Dieses Normenwerk erfaßt nicht nur die Fertigung, sondern auch die Bereiche Entwicklung, Montage und Kundendienst.

Die Resultate spiegeln sich nicht nur in einer Optimierung der gesamten Unternehmensabläufe, sondern auch in einer steigenden Motivation und Identifikation aller Mitarbeiter für und mit „ihrem Betrieb" wider.

Von der Zulieferung bis zur Endmontage wurde ein umfassendes Qualitätsmanagement realisiert. Die Prüfung von Maßen, Verbindungen, Oberflächen und Funktionen spielt dabei eine herausragende Rolle. Immer dort, wo es besonders wichtig ist, werden 100 Prozent-Kontrollen durchgeführt. Dies gilt vor allem für die elektronischen Maschinenkomponenten. Damit sind Fehler in diesem Bereich so gut wie ausgeschlossen.

Andererseits machen es die hohen Stückzahlen erforderlich, in verschiedenen Bereichen auf Stichprobenuntersuchungen zurückzugreifen. Dies gilt z.B. für die Metallbearbeitung. Für die Prüfung der komplexen Fertigungsverfahren in der spanenden Produktion, in Dreherei und Schleiferei werden Koordinatenmeßmaschinen eingesetzt, die dreidimensional prüfen.

Materialbearbeitung und -prüfung greifen auf die gleichen Ausgangsdaten zurück. Im CADAM-System von ARBURG stehen die CAD-Daten der Entwicklungsabteilung sowohl der NC-Programmierung über das Software-Tool CAM-Kit als auch der Meßtechnik über GMP, der grafischen Meßlaufprogrammierung, zur Verfügung.

Alle ca. 10.000 unterschiedlichen Prüfmittel und -einrichtungen des Unternehmens werden in regelmäßigen Abständen durch ein externes Labor auf ihre Genauigkeit kontrolliert. Und auch die ALLROUNDER werden, bevor sie das Werk verlassen, nochmals einer umfassenden Endkontrolle unterzogen. Die entsprechende Checkliste schreibt einen längeren Maschinenlauf auf dem Prüfstand vor, mit dem die Funktionstüchtigkeit kontrolliert wird.

Alle bei ARBURG durchgeführten Prüfvorgänge sind dokumentiert. Aus diesen Berichten gehen Prüfablauf, Prüfmittel, Sollwerte, Toleranzen usw. eindeutig hervor. Damit kann jederzeit die Qualität der eingesetzten Materialien bzw. Teile belegt werden.

In Loßburg ist man ständig um eine Verbesserung der Service-Leistungen bemüht, um den Kunden nicht nur eine optimal auf ihre Bedürfnisse zugeschnittene Spritzgießtechnologie, sondern auch den notwendigen, umfassenden Service anzubieten. Dazu verpflichtet allein schon die Firmenphilosophie, denn „Qualität allround" ist das Motto, an dem sich alle Leistungen des Unternehmens orientieren.

Der Euro-Fahrplan:

Mai 1997: Start der ARBURG Projektgruppe

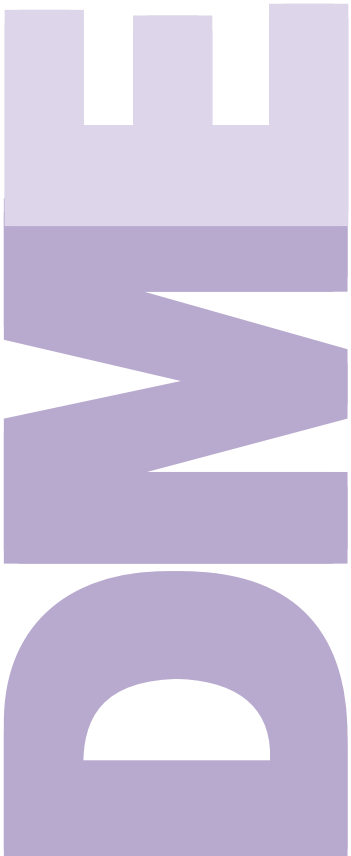
1. Mai 1998: Beratung der EU-Finanzminister über die Teilnehmerliste der dritten Stufe der Wirtschafts- und Währungsunion (WWU)

2. Mai 1998: Entscheidung der EU-Staats- und Regierungschefs über Teilnehmer und Besetzung der zukünftigen Europäischen Notenbank

1. Januar 1999: Der Euro wird neue gesetzliche Währung der teilnehmenden Mitgliedsstaaten.
Bei ARBURG und allen europäischen Niederlassungen kann ab diesem Zeitpunkt auch in Euro fakturiert werden.

31. Dezember 2001: Die DM bleibt als Hauswährung bei ARBURG bis zum Ende des Jahres 2001 erhalten, der Euro wird intern bis zu diesem Zeitpunkt nominell als weitere Fremdwährung geführt.

1. Januar 2002: Spätestens ab diesem Zeitpunkt sollen Banknoten und Münzen in Verkehr gebracht werden.



Fit für den Euro

Auch bei der Währungsumstellung von D-Mark auf Euro ist ARBURG ganz vorne mit dabei: Nach den Worten von Michael Grandt, Geschäftsführer Finanzen und Organisation, macht ein Projektteam ARBURG bereits seit längerem fit für den Euro.

Die Verantwortlichen wollen das Unternehmen so schnell wie möglich auf die neue gesamteuropäische Währung umstellen. Ab Januar 1999 kann bei ARBURG und allen betroffenen Niederlassungen auch in Euro fakturiert werden.

Die Einführung des Euro hat weitreichende Konsequenzen für Wirtschaft und Verbraucher. Neben den wichtigen Veränderungen in der Wettbewerbssituation, die entsprechende strategische Ausrichtungen erforderlich machen, greift die Umstellung auch massiv in unternehmensinterne Abläufe ein und erfordert durchdachte organisatorische Anpassungen.

Denn: Eine Umstellung der betroffenen Unternehmensbereiche von heute auf morgen ist weder für ARBURG noch für ein anderes Unternehmen möglich. Tiefgreifende Änderungen von Abläufen und Strukturen werden vorgenommen, um fit für die Währungsumstellung zu werden.

Komplexe Unternehmensfelder wie Rechnungswesen, EDV, Verträge, Versicherungen, Einkauf, Versand und Marketing sind von den anstehenden Veränderungen betroffen und deshalb wurde bei ARBURG ein Expertenteam zusammengestellt, das sich mit der Vorbereitung, Koordination und Ausführung aller sowohl national als auch international einzuleitenden Umstrukturierungen beschäftigte. Dabei hat das Team um Michael Grandt folgende Eckpunkte einer Euro-Strategie entwickelt:

1. Die DM bleibt als Hauswährung bei ARBURG bis zum Ende des Jahres 2001 erhalten, der Euro wird intern bis zu diesem Zeitpunkt nominell als weitere Fremdwährung geführt. Alle bestehenden hausinternen Statistiken werden bis dahin auf DM-Basis erstellt. Danach erfolgen wertmäßige Transaktionen nur noch in Euro.

2. Zum Jahreswechsel in das Jahr 2002 müssen alle Plan- und Kalkulationsdaten sowie Statistiken „per Knopfdruck" in Euro umbewertet werden können.

„Für unsere Kunden ändert sich nichts zum Negativen", so betonte Michael Grandt. Mit der Einführung des Euro wird sich die Transparenz der europäischen Einzelmärkte durch die Harmonisierung von Preisen ausdrücklich erhöhen und die Absatzmöglichkeiten für deutsche Produkte entscheidend verbessern.

Bisher wurde der europäische Binnenmarkt durch seine zahlreichen unterschiedlichen Währungen und die mit ihm verbundenen Konvertierungshürden entscheidend geprägt. Nach den notwendigen EDV-Umstellungen, die bei der rechtzeitigen Planung ARBURGs keine größeren Probleme verursachen, werden diese Konvertierungsprobleme auf dem europäischen Markt entfallen.

Besonders auch die deutsche Wirtschaft mit ihrer äußerst starken Exportorientiertheit wurde in der Vergangenheit immer wieder durch Wechselkursschwankungen in Mitleidenschaft gezogen, wobei sich dieses Währungsrisiko auch zwangsläufig negativ auf den deutschen Markt und die Investitionslaune auswirkte.

ARBURG begreift die Umstellung auf den Euro mit all ihren Problemen als Möglichkeit, erprobte Wege noch zu verbessern und die Planungs- und Kalkulationssicherheit noch zu erhöhen. Der gesamte Vorgang ist übrigens recht kostenintensiv: Auf rund 3 Millionen DM schätzt der Finanzexperte Grandt die Kosten, die Planung und Organisation der Umstellung erfordern.

„Wer sich aber von der Einführung des Euro überraschen läßt, riskiert weitaus höhere Kosten für die dann unerläßlichen Umstellungen und auch eventuell Angebots- und Absatzprobleme, so daß im schlimmsten Falle ganze Märkte wegbrechen könnten", verdeutlichte Michael Grandt die vorausschauende Position ARBURGs.

SMD-

Leiterplattenbestückung: Arbeiten an der Oberfläche

„Make or buy", zu deutsch etwa „selbermachen oder kaufen", ist heute eine Frage, der sich jedes Unternehmen stellen muß, wenn es um die Komponentenfertigung neuer Produkte geht. Wenn ein Unternehmen sich für die interne Herstellung entscheidet, müssen handfeste Vorteile vorliegen, die eine Anschaffung eigener Produktionsanlagen rechtfertigen.

Auch bei ARBURG hat man sich ernsthaft mit dem Gedanken befaßt, die Leiterplattenbestükkung für die ALLROUNDER Maschinensteuerungen aus dem Betrieb zu verlagern.

Die Gründe, warum sich das Unternehmen letzten Endes doch dazu entschlossen hat, diesen Arbeitsgang als „Inhouse"-Lösung zu realisieren, liegen auf der Hand: Qualität, Flexibilität und Wirtschaftlichkeit waren die Hauptargumente für die Anschaffung einer SMD-Bestükkungsanlage.

Das wirtschaftliche Produzieren kleiner Losgrößen bei optimaler Qualität, minimalen Rüst- sowie kurzen Vorlaufzeiten charakterisiert die Investition.

Auch der Zugang zu Neuentwicklungen am Bauteilmarkt und die Unterstützung der Entwickler durch die Hersteller der Bauelemente war und ist ein Thema, das nicht zu gering bewertet werden darf.

SMT: Eine Begriffsdefinition

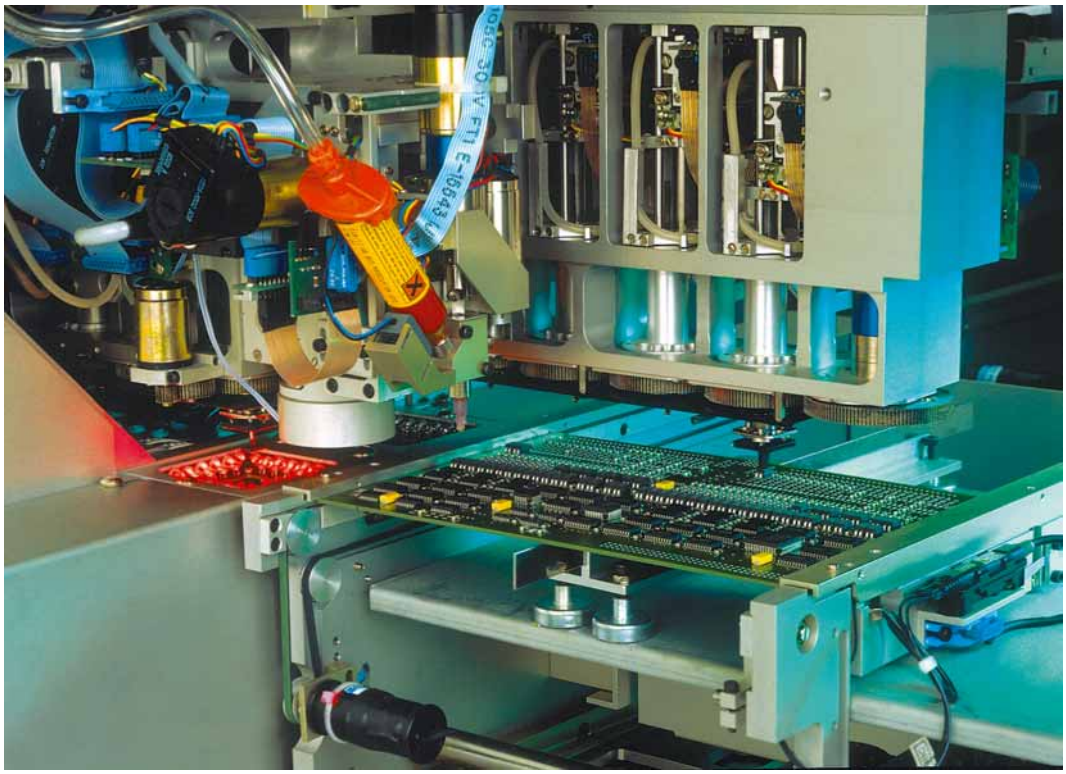
Die Abkürzungen „SMD" und „SMT" stehen im Englischen für „Surface Mounted Device" bzw. „Surface Mounted Technology". Bei dieser „Oberflächenmontage" entfällt das Durchstecken der Verbindungsdrähte durch die Lötaugen der Leiterplatte.

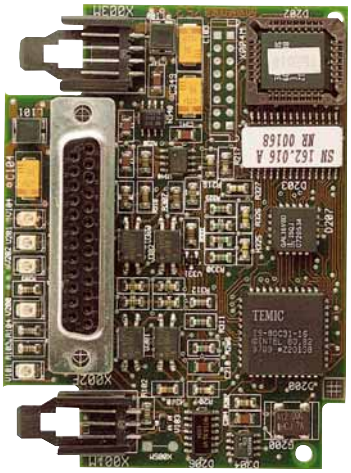
Vor allem wegen der größeren Integrations- und Anschlußdichte sowie Miniaturisierung der Baugruppen hat dieses Verfahren sich durchgesetzt. Aber auch eine weitaus höhere Präzision und damit Baugruppenqualität läßt sich durch SMT erreichen. Bei SMT werden die Bauelemente lediglich auf einer mit Lotpaste bedruckten Leiterplatte aufgesetzt. In dieser Lotpaste, die aus feinen Lotkügelchen mit 30-50 µm Durchmesser, Aktivatoren, Harzen und Fluxern besteht, schwimmen die Bauteile, bis sie im Reflow-Ofen verlötet werden.

Die Vorteile der SMD-Technologie

Zu Zeit- und Kostenersparnissen kommen bei der SMD-Technik folgende weitere Vorteile hinzu:

- Zuverlässigkeit; Leitungswiderstand und -kapazität bleiben bei SMT-Gehäusen fast unverändert, Einsatz von IC's erhöht Verläßlichkeit der Baugruppen weiter.
- Erweiterung der automatischen Bestückung durch Wegfall der Anschlußverdrahtung.
- SMT-Bestückungsautomaten sind bedeutend preiswerter und gleichzeitig leistungsfähiger.
- Die Platinen können um bis zu 50% kleiner werden, da die SMD's eine geringere Größe aufweisen.
- Das geringere Gewicht von SMD's minimiert auch die mechanische Beanspruchung für Platinen und Gehäuse.
- Das Fehlen von Anschlußdrähten und damit von Bohrungen in der Platine macht deren Herstellung sehr viel einfacher und billiger.
- Durch die Verringerung und Verkürzung der Leiterbahnenanzahl wird die Platine kompakter und reproduzierbarer.
- Eine Mischbestückung mit bedrahteten Bauelementen findet nur noch bei elektromechanischen Komponenten statt. Aber auch hier sind inzwischen Stecker und Relais in SMD-Technik verfügbar.





SMT bei ARBURG

Nachdem man 5 Jahre extern fertigen ließ und entsprechende Erfahrungen auf diesem Gebiet sammeln konnte, verfügt ARBURG seit März 1997 neben der herkömmlichen Platinenbestückung mit Wellenlot-Anlage über eine eigene Leiterplattenfertigung auf SMT-Basis. Vor allem die Platinen für die SELOGICA Maschinensteuerung werden hier produziert. Bei der Auswahl der Systemkomponenten stand nicht die Bestückleistung, sondern Qualität und Flexibilität der Anlage im Vordergrund. Die Steuerungselektronik besteht mittlerweile zu 90% aus SMT-bestückten Platinen.

Die SMT-Anlage ist ein In-Line-System mit den Komponenten Siebdrucker, Bestückungsautomat und Reflow-Löteinheit. Herzstück des Systems ist der Bestückungsautomat, der wie die Gesamtanlage nicht auf maximale Geschwindigkeit, sondern auf Präzision, universellen Einsatz und Rüstzeitoptimierung ausgelegt ist.

Die fünf Feeder des Automaten arbeiten mit unterschiedlichen Filmbreiten. Die Maschine kann alle Rollen aufnehmen, wobei die Bestückung chaotisch erfolgen kann, da die Codes der Feeder automatisch gelesen und erkannt werden. Das minimiert die Rüstzeiten und läßt die wirtschaftliche Herstellung auch kleiner Losgrößen zu.

Der Bestückungsbereich besteht aus zwei unabhängigen Bestückungsköpfen mit je fünf Vakuumnadeln und integriertem Kleber-Dispens-Kopf. Die Bestükkungsköpfe greifen sich nach einem ständig optimierten Ablauf, der die Bauteile immer auf dem kürzesten Weg zuführt, die jeweiligen Komponenten mit Vakuumsaugern aus den Feedern und setzen diese in die aufgetragene Lotpaste auf die jeweilige Platinenposition. Eine nachgeordnete Prüfstation kontrolliert die Platinen auf optimale Transportlage und fehlerfreie Bestückung.

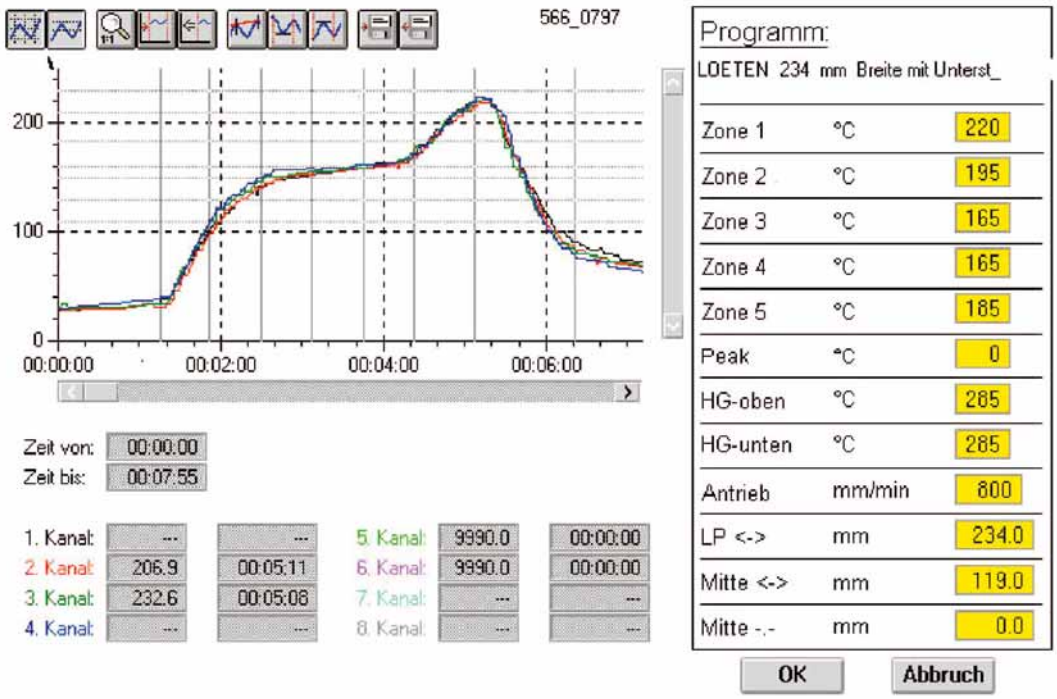
Über ein Förderband werden die bestückten Leiterplatten dann dem Reflow-Lötsystem zugeführt und unter Schutzgas verlötet. Die Schutzgasatmosphäre des Konvektionsofens sorgt für eine geringere Oxidation und damit eine höhere Qualität der Verbindungen. Die Folge sind weniger Ausfälle, langlebigere Platinen und damit letztlich mehr Kundenzufriedenheit. Im Vergleich mit bisherigen Reflow-Systemen, die nur mit Strahlerwärme arbeiten, ist hier das Anpassen des Lötprofils nicht mehr notwendig.

Die Verknüpfung zwischen ARBURG Sachnummern, Rollen- und Feeder-Barcodes erfolgt am PC in Form eines Sachnummern-Codierungs-Abgleichs, der auch eine effektive Bestandsführung für die Produktionsplanung bereithält.

Praxis hält, was Planung versprach

Dieser Satz drückt in Kürze die positiven Erfahrungen aus, die das Unternehmen mit der SMD-Technologie bislang gemacht hat. Hohe Baugruppenqualität und -reproduzierbarkeit gehen dabei Hand in Hand mit umfassender Flexibilität, die auch die wirtschaftliche Fertigung der Losgröße 1 ohne Probleme zuläßt. So können z.B. 0-Serien für die Entwicklung unter Produktionsbedingungen gefahren werden.

Nicht zuletzt werden Service und Wartung durch die neue Technik erleichtert. Eine konsequente Entwicklung mit dem Schwerpunkt Modularität ließ zusammen mit der Einführung der SMD-Technologie die Reduktion der Leiterplattenanzahl zu. Durch einfaches Positionieren eines Drehschalters ist der Mehrfacheinsatz einer Platine in der SELOGICA realisierbar. Dies hat nicht nur positive Auswirkungen auf Ausstattung und Vorhaltung des Ersatzteildienstes, auch der Techniker hat beim Kunden vor Ort weniger Probleme beim Austausch bzw. Einbau der SMT-Leiterplatten. Höchste Flexibilität bei gleichzeitiger Nutzung von Rationalisierungpotentialen und eine vereinfachte, qualitativ hochwertige Produktion: Für ARBURG Gründe genug, um sich für eine SMD-Anlage im Haus zu entscheiden.



Umweltschutz mit System

Es gibt Unternehmen, denen allein schon durch ihre Existenz in Tourismus- und Freizeitregionen automatisch eine besondere Verantwortung gegenüber der Umwelt „in die Wiege gelegt" ist. ARBURG ist das beste Beispiel für solch einen verantwortungsvollen Betrieb. Die 75jährige Geschichte des Unternehmens ist auch von dem Bestreben geprägt, die Umwelt durch die Produktion so wenig wie möglich zu belasten.

Umweltschutz aus Respekt vor der Natur

Das rauchlos produzierende Unternehmen setzt bereits seit den 80er Jahren ein vorbildliches Umweltkonzept um, das besonders auf Müllvermeidung und Ressourcenschonung, aber genauso auch auf Wiederverwertung oder umweltgerechter Entsorgung von Altstoffen beruht.

Dabei reicht die Palette der Maßnahmen von der Verwendung von Mietputztüchern und -arbeitskleidung in der Produktion sowie Stoffhandtüchern in den Sanitärbereichen des Unternehmens bis hin zur umweltgerechten Fertigung ganzer ALLROUNDER Komponenten auf ressourcenschonenden Produktionsanlagen und der optimalen Nutzung von Energie.

Neue Arbeitsverfahren bringen Umweltvorteile

Durch den Einsatz der Plasmanitrierung als Härteverfahren im Bereich Oberflächentechnik fallen keine hochgiftigen Härtereisalze mehr an, die bislang als Sondermüll in speziellen Endlagern deponiert werden mußten. Ca. 4 Tonnen/Jahr der meist cyanidhaltigen Salze bleiben der Umwelt durch den Einsatz dieser Technologie erspart.

Die Plasmanitrieranlage erfüllt die in den kommenden Jahren zu erwartenden Umweltschutzauflagen schon jetzt. Darüber hinaus verbessert sich - ein doppelter Vorteil - durch den Einsatz dieser Anlage aber auch der Korrosionsschutz der behandelten Teile. Jetzt können auch Komponenten in die Behandlung einbezogen werden, die in erster Linie korrosions- aber auch verschleißgeschützt sein müssen, womit sich das Teilespektrum in den Nitrieröfen zum Teil erheblich erweitert.

Die während des Nitriervorgangs in den Öfen freiwerdende Wärme wird über einen Kühlmantel auf einen Wasserkreislauf übertragen. Eine Wärmepumpe entzieht dem Wasser die Abwärme und führt sie der betrieblichen Heizungsanlage zu. Desweiteren spart ARBURG durch eine spezifische Anlagenoptimierung - der Anbringung einer Wärmedämmung - ca. 40% an Prozeßenergie ein. In ähnlicher Weise prozeßoptimierend und gleichzeitig umweltschonend hat sich die Einführung der Randschichthärtung für Dosierschnecken ausgewirkt, die seit der zweiten Jahreshälfte 1997 in Betrieb ist.

Für die Einführung der Plasmanitrierung wurde ARBURG mit der ETA-Urkunde ausgezeichnet. Der ETA-Wettbewerb wird vom Verband der Elektrizitätswerke Baden-Württemberg e.V. in Zusammenarbeit mit der Energie-Versorgung Schwaben AG durchgeführt und würdigt Firmen, die zur Entlastung der Umwelt durch rationellen Energieeinsatz beitragen.

Gebäudeleittechnik nutzt vorhandene Energie effektiv

Konsequent werden Maßnahmen zur Optimierung von Leistungs- und Gesamtenergiebedarf in allen Unternehmensbereichen umgesetzt. Die Gebäudeleittechnik umfaßt alle Produktions- und Verwaltungsabteilungen, Wärme wird sowohl über Wärmepumpen (Prozeßabwärme) als auch über Econovent-Systeme (Lüftungsanlagen) zurückgewonnen, durchgängig drehzahlgeregelte Antriebe nutzen effizient weitere Einsparpotentiale. Eine neue, busbasierende Beleuchtungssteuerung regelt die Lichtsituation in den Produktionshallen abhängig von äußeren und internen Bedingungen. Die Beleuchtungsintensität wird also variabel, ressourcenschonend und wirkt damit weiter umweltentlastend.

Das neue Blockheizkraftwerk (BHKW) sorgt seit Jahresbeginn 1997 nicht nur für die optimale Warmwasseraufbereitung der Reinigungsbäder im Betrieb, sondern auch für die Einspeisung von Strom in das firmeneigene E-Netz (vgl. auch ARBURG today 7). Die elektrische Leistung des BHKW von 290 kW könnte 150 durchschnittliche Haushalte versorgen.

Auch die Klimatisierung des Mehrzweckgebäudes, in dem die Verwaltung der Firma untergebracht ist, sowie die der zentralen EDV und verschiedener Bearbeitungsmaschinen soll mittelfristig über diese Anlagen laufen. Im Zuge des notwendig werdenden Austausches der FCKW-haltigen Kühlanlagen gegen sogenannte Absorptions-Kältemaschinen, die das Prinzip der Wasserverdamp-

fung nutzen, soll diese Maßnahme sukzessive bis 1999 abgeschlossen sein.

Beschichten statt Lackieren

Bereits seit einigen Jahren setzt ARBURG eine Kunststoff-Beschichtungsanlage zur Oberflächenbehandlung vieler ALLROUNDER Bauteile ein. Nur ein geringer Prozentsatz der Maschinenteile wird noch naßlakkiert, wodurch auch die resultierende Menge Lackabfälle als Problemstoff erheblich verringert werden konnte.

Ein großer Teil der Werkzeugmaschinen in der Metallbearbeitung wird bereits durch Zentralanlagen mit Kühlschmierstoffen versorgt. Dabei werden die Kühlschmierstoffe in den Zentralanlagen durch Filterung, Kühlung und Fremdölabsaugung intensiv gepflegt. Eine regelmäßige Analytik macht die frühzeitige Erkennung von Veränderungen im Kühlschmierstoff möglich. Dadurch lassen sich Standzeiten von etwa 2 Jahren erreichen. Aktuell konnten durch den Einsatz einer neuen zwei ältere Zentralanlagen stillgelegt werden.

Trennung ergänzt Vermeidung

Ein weiterer Kernbereich des Unternehmensrecyclings ist die Getrenntsammlung von Kunststoffen. Im internen Spritzgießbetrieb ist es möglich, die anfallenden Kunststoffabfälle nach Sorten und Farbe getrennt zu sammeln und einer effizienten Verwertung zuzuführen.

In den Verwaltungsebenen von ARBURG werden Altpapier und Computerausdrucke in Aktenvernichtern zu Papierwolle verarbeitet und im Versand als Packmittel eingesetzt, wodurch große Mengen an Holzwolle eingespart werden können.

Spezielle Zerkleinerungsmaschinen sorgen dafür, daß die anfallenden Styroporverpackungen verschnitten und als Verpakkungschips in den Versandkreislauf zurückgeführt werden.

Das umfassende Altstoff- und Ressourcenkonzept besticht also durch eine abfallarme und umweltschonende Fertigung sowie durch teils ungewöhnliche Lösungsansätze. Die Anstrengungen werden durch die projektierte Zertifizierung des Umweltmanagements nach ISO 14000 verdeutlicht, die für Mitte 1998 vorgesehen ist.

... MELDUNGEN ...

INFO In diesen Tagen öffnet das neue *ARBURG Optical Disc-Labor* seine Pforten: Mit moderner Ausstattung sowie fachkundiger Betreuung durch die ARBURG OD-Spezialisten stellt diese Einrichtung für Interessenten und Kunden zukünftig eine attraktive Anlaufstelle dar.

INFO Am 26. März eröffnete ARBURG in Madrid das zweite *ARBURG Technology Center (ATC)* in Spanien. Damit trägt ARBURG dem großen Kundeninteresse auf der iberischen Halbinsel Rechnung.

INFO Am 7. April feierten 14 *Auszubildende* ihre Freisprechfeier. Wieder mit einem überragenden Ergebnis: 9 Prüflinge erzielten eine Gesamtnote von 2,0 oder besser und erhielten ein Buchgeschenk.

INFO Den aufwendigen, neu gestalteten *Empfangsbereich* des Loßburger Mutterhauses konnten die Gäste des offiziellen Jubiläumsstartes am 5. März zum ersten Mal offiziell bewundern.

INFO Zum neuen Leiter der ARBURG Anwendungstechnik wurde *Jürgen Schray* (41, Foto) ernannt, der bisher das ARBURG Technikum leitete. Für seine Tätigkeit verfügt er über einen fundierten Background: Nach Ausbildung und Tätigkeit als Werkzeugmacher übernahm er Aufgaben in der ARBURG Konstruktion. Nach einer internen Ausbildung zum Anwendungstechniker legte er 1988 die Prüfung zum Kunststoffmeister in Würzburg ab.

INFO *Antonio K. Schmidt* (33) heißt der neue ARBURG Sales Manager für den Bereich Optical Disc (OD). Bestens fundierte Erfahrung auf dem OD-Sektor erwarb er sich durch diverse Tätigkeiten in dem rasch expandierenden Markt. Nach einer Lehre als Elektromechaniker und einer Zeit als Service-Techniker folgten Abitur und Studium der Technischen Betriebswirtschaftslehre mit Auslandsaufenthalt in Brasilien.

HONKONG: Wichtiges Sprungbrett auf dem Weg ins Reich der Mitte

Ein wichtiges Zentrum der starken Repräsentanz ARBURGs im gesamten asiatisch-pazifischen Raum ist die Niederlassung in Hongkong. Sie wurde 1992 gegründet. Von ihr aus wird die Kunststoffindustrie in Hongkong, Macao und den südchinesischen Grenzregionen betreut.

Sieben Mitarbeiter tragen mit dem erfahrenen ARBURG Niederlassungsleiter Sunny Poon zu dem großen Erfolg unserer Niederlassung in der ehemaligen britischen Kronkolonie bei, deren hoheitliche Aufgaben im Laufe des vergangenen Jahres gemäß den vertraglichen Vereinbarungen an die Volksrepublik China übergeben wurden. Zwei Mitarbeiter sind für den Vertrieb zuständig, fünf weitere für Kundendienst und Service. Ein eigenes Ersatzteillager sorgt für eine effektive und schnelle Belieferung der Kunden in der Region. Interessant hierbei ist, daß aufgrund von Produktionsverlagerungen bereits 50 Prozent aller von der Hongkonger Niederlassung verkauften Maschinen mittlerweile über die Grenze nach Südchina verkauft werden.

Der asiatische Raum ist aber schon immer für ARBURG aufgrund der dort vorhandenen Wirtschaftskraft und Expansionsraten von besonderem Interesse gewesen. Auch die derzeitigen enormen konjunkturellen Schwankungen können an der generellen langfristigen Ausrichtung ARBURGs in der Gesamtregion nichts Grundsätzliches ändern.

Bevor ARBURG eine eigene Niederlassung in Hongkong gründete, wurden die dortigen Interessen von dem Handelshaus Melchers vertreten. Nach der Gründung konnte ARBURG in Hongkong dann ohne Anschubverlust tätig werden. Bereits zu diesem frühen Zeitpunkt waren weitere Standorte in China geplant. Über die regionale Ansiedlung war man sich allerdings noch nicht im klaren.

Repräsentanzbüro in Shanghai

Mit dem 1. Juli 1997 unternahm das Unternehmen dann den nächsten Schritt zur Verstärkung seiner Marktpräsenz: Seit diesem Zeitpunkt verfügt ARBURG über ein eigenes Repräsentanz-Büro im Shanghaier German Center. Zuvor war bereits seit 1989 in einer Kooperation ein Service-Techniker für ARBURG in Shanghai vor Ort tätig. 3 Mitarbeiter kümmern sich seit Eröffnung des Büros, das der Niederlassung in Hongkong untersteht, um Vertrieb, Service und Organisation. Von Shanghai aus wird der dortige Großraum, das Yangste-Delta und die Industriegebiete in Mittelchina betreut.

Besondere Marktanforderungen

Der chinesische Markt unterscheidet sich in vielerlei Hinsicht von den übrigen asiatischen Märkten und will deshalb auch gesondert und mit viel Augenmaß behandelt werden. Sprache, Mentalität und andere Service-Kultur beeinflussen den Kontakt und die Kommunikation mit einzelnen chinesischen Kunden. Eine anspruchsvolle Aufgabe, der sich unsere Niederlassung in Hongkong unter Leitung von Sunny Poon mit großem Erfolg gewappnet zeigt.

Gerade die steigende Nachfrage langjähriger europäischer und amerikanischer Kunden nach einer Service-Betreuung ihrer neuen Projekte in China hatte einen nicht unerheblichen Einfluß auf die Entscheidung ARBURGs, sich dort derart zu engagieren.

ARBURGs wohldurchdachtes Konzept einer Expansion in kleinen Schritten auf dem chinesischen Markt ist bisher voll aufgegangen: Sowohl durch die Hongkonger Niederlassung als auch das Repräsentanzbüro in Shanghai wird eine systematische Markbearbeitung mit den notwendigen Basistätigkeiten vorgenommen. Unerläßliche Voraussetzungen, um dem riesigen Konsumpotential Chinas, das vor allem auch durch steigende Qualitätsanforderungen an Produktionseinrichtungen und Produkte gekennzeichnet wird, in Zukunft gewachsen zu sein.

Momentan bestimmen allerdings häufig noch zahlreiche bürokratische und marktregulierende Hürden den Kontakt nach China. So beeinflussen z.T. sehr hohe Zölle und Mehrwertsteuer auf Maschinenimporte die Geschäftsabwicklung negativ. Im Rahmen der Taktik der kleinen Schritte strebt ARBURG eine Überwindung dieser Hürden und damit den weiteren kontinuierlichen Ausbau seiner Wirtschaftskontakte zu China über die Ausgangsbasen Hongkong und Shanghai an. International tätige Kunden erwarten einfach auf einem derart wichtigen Markt eine solche Präsenz eines international führenden Maschinenbauunternehmens.

Das ermittelte Marktpotential von jährlich zwischen 15.000 und 25.000 Maschinen teilen sich ca. 70 inländische Firmen zu 80% untereinander, wobei die technischen Standards weit unter denen westlicher Maschinenhersteller liegen. Auch aufgrund dieser Tatsachen sieht ARBURG große Chancen in drei Zielgruppen: Joint Ventures, Töchter internationaler Firmen mit eigener Produktion in China und in Zukunft verstärkt auch chinesische Partner. Als besonders ausbaufähig hat sich hier die CD-Produktion in China gezeigt, die für den Weltmarkt in Produktion und Konsum auch mittelfristig interessant bleiben dürfte.