Informationen über
Markt und Technik
des Spritzgießens

ARBURG today

Eine Publikation
der ARBURG Gruppe

Ausgabe 18

Herbst 2001

Das Special

Weltneuheiten auf der K 2001

Beste Perspektiven

Vertrieb und Technik

Messe 3
Kunststoff-Welthauptstadt

Neuheit 4-5
Der ALLROUNDER 720 S ist da!

Neuheit 6
„A" heißt ALLDRIVE

Neuheit 7
MULTILIFT – jetzt auch vertikal

Ersatzteile 8
Ersatzteile direkt aus dem Netz

Technik 9
In drei Drehungen zum Handy

Kundenreport 10-11
In touch with life!

Perspektiven 12-14
Kundenservice hat weltweit Priorität

Technik 15
Hart im Nehmen

Kundenreport 16-17
Am Anfang war der Stecker

Geschichte 18
Meilensteine

Tech Talk 19
Hochverschleißfest: Die hartmetallbestückte Rückstromsperre

Und wieder ist es soweit: Drei Jahre sind beinahe wie im Flug vergangen, die K in Düsseldorf kann beginnen.

Die Weltleitshow der Kunststoffverarbeitung wartet wie immer mit Superlativen auf: Neue Hallen, ein immenser Besucheransturm, wichtige und interessante Eindrücke im Messetrubel der imposanten Veranstaltung.

Getreu dem Motto „ARBURG - Die Neue Dimension" warten wir ebenfalls mit Superlativen auf. Die Erweiterung des Schließkraftprogramms bis 3.200 kN, die erste Maschine mit modularer Antriebstechnologie, der Ausbau unseres Robot-Systems MULTILIFT und viele entscheidende Weiterentwicklungen in unserem Programm – dies alles bieten wir Ihnen auf unserem Stand 13 A 13.

Mit dieser Spezialausgabe unserer ARBURG today zur K 2001 präsentieren wir Ihnen einen Überblick über die Neuheiten. So können Sie auch nach der Messe nachlesen, was wichtig ist oder einfach Ihren Besuch bei ARBURG noch einmal Revue passieren lassen.

Viel Vergnügen bei der Lektüre wünschen

Michael Grandt

Michael Hehl

IMPRESSUM ARBURG today, Ausgabe 18 / Herbst 2001 Kundenmagazin der ARBURG Gruppe Nachdruck – auch auszugsweise – genehmigungspflichtig

Redaktion: Dr. Christoph Schumacher (verantw.)
Redaktionsbeirat:
Juliane Hehl, Martin Hoyer,
Roland Paukstat, Bernd Schmid,
Jürgen Schray, Renate Würth

Mitarbeit an dieser Ausgabe:
Uwe Becker (Text), Markus Mertmann (Foto),
Vesna Sertić (Foto), Marcus Vogt (Text),
Susanne Wurst (Text), Peter Zipfel (Layout)

Redaktionsadresse:
ARBURG GmbH + Co
Postfach 1109
72286 Loßburg

Tel.: +49 (0) 7446/33-3149
Fax: +49 (0) 7446/33-3413
e-mail: today_kundenmagazin
@arburg.com
www.arburg.com

Große Neuigkeiten hat ARBURG dem Fachpublikum auf der K 2001 in Düsseldorf zu verkünden: Die größte Neuheit, jedoch keinesfalls die einzige, ist der neue große ALLROUNDER 720 S mit 3.200 kN Schließkraft und 2.100er Spritzaggregat.

Kunststoff-Welthauptstadt

Zum ersten Mal im neuen Jahrtausend öffnet die Kunststoffmesse in Düsseldorf ihre Pforten. Ein besonderes Datum für die gesamte Kunststoffszene. Gilt doch die K immer als ganz spezielles Schaufenster für Zukunftsvisionen der gesamten Branche.

Zwischen dem 25. Oktober und dem 1. November wird Düsseldorf also nicht nur die Stadt mit der größten japanischen Gemeinde in Deutschland, einem – übrigens ein interessanter Besuchstipp – sehr detailliert gegliederten Kunststoff-Museum, der längsten Theke der Welt und dementsprechend auch der größten Altbierauswahl sein, sondern auch die „Kunststoff-Welthauptstadt" für alle, die mit der Verarbeitung dieses Materials zu tun haben.

ARBURG nutzt diese internationale Plattform bereits traditioniell zur Präsentation wichtiger Neuheiten. In diesem Jahr – wie gesagt aufgrund der Tatsache, dass die erste K des neuen Jahrtausends einen besonderen Zukunftsfokus aufweist – werden allerdings nicht nur ALLROUNDER in neuer Größe und Technologie gezeigt, sondern auch Innovationen aus dem Bereich Peripherie. Was genau die Kunden und Interessenten auf dem ARBURG Messestand 13 A 13 zu sehen bekommen, ist auf den folgenden Seiten beschrieben.

Der ALLROUNDER

Größte Maschine der ARBURG Produktpalette feiert auf der K

Schließkraft 3.200 kN, maximales Spritzteilgewicht 1.300 g PS, 2.100er Spritzaggregat und 720 Millimeter lichter Säulenabstand – das sind die Eckdaten des neuen großen ALLROUNDERs 720 S, den ARBURG auf der K 2001 erstmals vorstellt.

Den Ausbau des Maschinenprogramms in Richtung 4.000 kN Schließkraft: Dieses Ziel hat sich ARBURG gesetzt und es mit dem ALLROUNDER 720 S schon fast erreicht. Denn die 720 S mit einer Schließkraft von 3.200 kN und einem maximalen Spritzteilgewicht von 1.300 gPS löst den ALLROUNDER 630 S als größte Maschine der ARBURG Produktpalette ab.

Bewährte Features

Dabei verfügt auch der ALLROUNDER 720 S über alle Features, die die ARBURG Maschinen der S-Baureihe auszeichnen: bewährte Modularität, energiesparende und schnelle Hydraulik, umrüstfreundliche Spritzeinheit sowie leistungsfähige, vierholmgeführte Schließeinheit mit Kastenplatten und Abstützungen am Maschinenständer.

Um jedoch auch die großen ALLROUNDER genauso komfortabel handhaben zu können wie deren kleinere Pendants, waren technische Detaillösungen gefragt. Die wurden bereits für den ersten Vertreter der „Großen", den ALLROUNDER 630 S, entwickelt. Stichworte sind in diesem Zusammenhang die Formhöhenverstellung oder die festverlegten Kühlwasserkreisläufe an der festen und beweglichen Werkzeugplatte. Ihre Bewährungsprobe im Praxiseinsatz haben die neuen Features bei der 630 S bereits erfolgreich bestanden und kommen jetzt auch bei der neuen 720 S zum Einsatz.

Formhöhenverstellung bringt Flexibilität

Durch die Formhöhenverstellung lässt sich die vollhydraulische Schließeinheit zusätzlich an die Werkzeughöhe anpassen. Der Hub wird dabei nur zum Öffnen des Werkzeugs und nicht zusätzlich zum Ausgleich großer Formhöhenunterschiede benötigt, was einen geringeren Energieverbrauch und eine Verkürzung der Zykluszeiten zur Folge hat.

Der Abstand zwischen der festen und der beweglichen Werkzeugplatte wird durch eine Antriebseinheit an der Abstützplatte großen Werkzeughöhenunterschieden angepasst. Damit verfügt der ALLROUNDER 720 S über einen variabel einstellbaren, maximalen Werkzeug-Plattenabstand von 1.000 bis 1.400 Millimeter. Der Verfahrweg ist über die zentrale SELOGICA Steuerung programmierbar. Durch diese Einstellmöglichkeit wurde auch eine kompaktere Bauweise des Formschlusses und damit des gesamten ALLROUNDERs realisiert. Die Zugänglichkeit zum Werkzeug von der Maschinenbedienseite her wurde weiter verbessert.

Im Hinblick auf eine bessere Übersicht, hohe Sicherheit und schnellere Zugriffsmöglichkeiten werden die Temperierkreisläufe über Schnellkupplungen fest an beiden Aufspannplatten

720 S ist da!

2001 Premiere

Der Maschinenständer der 720 S ist nur um 800 Millimeter länger als der der 630 S (Bild unten), Breite und Anordnung der Motoren bleiben gleich.

angeschlossen und sind optional erweiterbar. Dadurch kann auch das Werkzeug leichter und schneller umgerüstet werden.

Zentrale Wasserversorgung

Die Wasserversorgung des ALLROUNDERs 720 S erfolgt über einen zentralen Anschluss. Darüber werden sowohl die maschinen- als auch die werkzeugbezogenen Kühlwasserkreisläufe versorgt. Die beiden Verteiler für das Werkzeug sind so unter dem Maschinenschutz platziert, dass sich alle Versorgungsleitungen des Werkzeugs fest verschlauchen lassen. Die Temperiereinstellungen können außerhalb des Schutzes bei produzierender Maschine vorgenommen werden.

Interessantes Detail der Großen: Antriebseinheit der Formhöhenverstellung.

Ähnlich sieht es mit den Kernzügen aus. Auch deren Versorgungsleitungen sind mit schnell kuppelbaren Verbindungen bis an die bewegliche Aufspannplatte verschlaucht. Alle Versorgungsanschlüsse befinden sich damit unmittelbar am Werkzeug. Scheuernde Schläuche, „lange Leitungen" oder aufwendige Umbauaktionen gehören der Vergangenheit an.

Neue Aggregatgröße

Ausgestattet ist der erste ALLROUNDER 720 S mit der neuen Aggregatgröße 2.100, bei der technische Lösungen zum Einsatz kommen, die sich bereits bei dem 1.300er Aggregat bewährt haben. Bezüglich der Schnecken werden die Größendurchmesser 60, 70 oder 80 Millimeter angeboten.

Die letzten Montagehandgriffe am ersten ALLROUNDER 720 S.

Serienmäßig in der großen Maschinenklasse ist die Einspritzregelung. Als Option kann ein Hydrospeicher eingesetzt werden, wodurch sich der Einspritzstrom der Spritzeinheit verdoppeln lässt.

Leicht zugänglich

Die Abdeckung ist im Bereich der Düse zweigeteilt verschiebbar. Das Aggregat verfügt über genügend Hub, um so weit aus dem Bereich der festen Platte auszufahren, dass gute Zugänglichkeit und damit leichtes Arbeiten an der Düse sichergestellt sind.

Der Plastifizierzylinder ist zentral steckbar. Alle elektrischen Anschlüsse werden beim Ein- und Ausbau automatisch gekoppelt beziehungsweise entkoppelt. Zum Wechseln des Zylinders oder der Schnecke ist die gesamte Spritzeinheit auf einem zentralen, drehbaren Teller gelagert. Nach dem Zurückfahren und Fixieren des Aggregats lässt sich die Einheit manuell nach vorne drehen und so Zylinder beziehungsweise Schnecke problemlos entnehmen.

Elektromechanischer Dosierantrieb

Der ALLROUNDER 720 S 3200-2100 arbeitet mit lagegeregelter Schnecke und zwei Kernzügen. Wichtiges Feature der 720 S: Der elektromechanische Dosierantrieb als Kernstück des modularen ARBURG Antriebssystems. Diesen Dosierantrieb hat ARBURG speziell entwickelt, er ist bereits seit geraumer Zeit im Programm und kommt hier voll zur Geltung. Das elektrische Dosieren bringt neben den erreichbaren Zykluszeitverkürzungen durch zeitgleiche Fahrbewegungen und einer schonenderen Masseaufbereitung auch Energieeinsparungen von bis zu 20 Prozent bezogen auf den Gesamtzyklus. Weiter kombiniert der elektromechanische Dosierantrieb maximale Leistung mit minimaler Baugröße, was gerade bei größeren Maschinen in Bezug auf die Gesamtabmessungen zunehmend an Bedeutung gewinnt.

„A" heißt ALLDRIVE

Wer kennt ihn nicht, den Begriff des ALLROUNDERs, der mit seinen universellen Variationsmöglichkeiten die Spritzgusswelt revolutioniert hat? Der neue ALLROUNDER A setzt ähnliche Maßstäbe, und zwar in Bezug auf ein Hybridmaschinenkonzept, das die ALLROUNDER Möglichkeiten auf die elektromechanischen Antriebe ausweitet. Das „A" steht dabei in Anlehnung an den ALLROUNDER Begriff für „ALLDRIVE".

ARBURG geht bereits seit einigen Jahren den Weg der Entwicklung modularer Komponenten mit elektromechanischen Antrieben, um einzelne Achsen seiner ALLROUNDER wahlweise hydraulisch oder elektrisch anbieten zu können. Das elektromechanische Dosieren ist ein Beispiel dafür. Dieses Konzept wird jetzt durch eine gesamte Maschinenreihe mit mehreren solcher alternativen Antriebsmöglichkeiten ergänzt.

In Fortführung der bekannten Modularität ist der stufenweise Ausbau auch dieser Maschinen umfassend realisierbar. Bei allen ALLROUNDERn A wird es zukünftig wählbare Antriebsalternativen je nach den betrieblichen Anforderungen in Kombination geben. Das bedeutet, dass bei dieser Maschinenreihe die Kunden die Möglichkeit haben, je nach ihren spritzgießtechnischen Anforderungen hydraulische und elektromechanische Antriebe sinnvoll zu kombinieren.

In der Basisausstattung verfügt die A-Baureihe mit den Achsen „Werkzeug schließen", „Einspritzen" und „Dosieren" über drei elektromechanisch angetriebene Hauptachsen. Die Nebenachsen wie „Auswerferbewegung" und „Düse anlegen" werden standardmäßig hydraulisch durch eine kleine Druckspeichereinheit versorgt.

420 Millimeter Aufspannmaß, 800 kN Schließkraft

Auf der K 2001 wird die erste Maschine der neuen Baureihe mit einem Aufspannmaß von 420 x 420 Millimetern und einer Zuhaltung von 800 kN zu sehen sein. Ein speziell geschwindigkeitsoptimierter 5-Punkt-Kniehebel kombiniert mit einer Hochleistungsspindel, die in einen flüssigkeitsgekühlten Hohlwellenmotor integriert wurde, sorgt für eine platzsparende Anordnung der Schließeinheit. Der Auswerfer wurde wie bei den bisherigen ALLROUNDERn mit 150 Millimeter Hub entsprechend großzügig ausgestattet. Auch bei der Zugänglichkeit der Auswerferkupplung kommen die bekannten Vorzüge der ALLROUNDER voll zum Tragen.

Die Hybridtechnik erlaubt optional den uneingeschränkten Einsatz von Werkzeugen mit hydraulischen oder elektromechanisch angetriebenen Kernzügen oder Ausschraubeinheiten. Die Düsenanlagekraft wird bei dem Messemodell hydraulisch aufgebaut Ein zweistufiges Stirnradgetriebe sorgt für die notwendige Drehmomentübersetzung zwischen Servomotor und Plastifizierschnecke. Eine auf Vorschubkraft getrimmte Spindeleinheit wandelt die Rotations- in eine Translationsbewegung um und ermöglicht so die volle Einspritzkraft über den gesamten Einspritzhub hinweg.

Neben der spezifischen Ausstattung im Bereich Werkzeugheiz- und Regelkreise sowie Kühlkreisläufe wurde ein elektrisches Förderband mit Abdeckung und speziellem Einfallschacht integriert. Das eingesetzte 72fach-Heißkanalwerkzeug produziert mit einer Nadelaufnahme ein für Hybridmaschinen typisches Produkt aus der Medizintechnik, bei dessen Herstellung höchste Präzision und die Einhaltung höchster Hygienestandards gefordert werden.

Geschwindigkeitsoptimierter 5-Punkt-Kniehebel: Baut kompakt, arbeitet schnell, ist robust und wirtschaftlich.

Was bringt Hybridtechnik?

Das ARBURG Konzept der elektrisch angetriebenen Hauptachsen als Basis und der optional frei kombinierbaren hydraulisch oder servoelektrisch angetriebenen Nebenachsen bringt die Vorteile beider Systeme in einer Maschinenreihe zusammen. Dort, wo es notwendig ist, verfügen die Maschinen über genügend hydraulische Kräfte. Dort, wo es für die Produktionsaufgabe sinnvoll ist, über höchste elektromechanische Genauigkeit und Reproduzierbarkeit gepaart mit einem ökonomischen Energieverbrauch. Dies macht auch die neueste ARBURG ALLROUNDER Generation zu einem höchst flexiblen Produktionssystem, das es den Kunden erlaubt, die Maschine immer in einem finanziell optimalen Kosten-Nutzen-Rahmen auszustatten und dabei ganz genau an die jeweiligen Produktionsanforderungen anzupassen.

MULTILIFT – jetzt auch vertikal

Mit dem vertikalen MULTILIFT V erweitert ARBURG sein Programm um ein Robot-System, das von oben in das Werkzeug eingreift.

Erfolgreich feierte das ARBURG Robot-System, der horizontale MULTILIFT H, sein Debüt vor zwei Jahren. Für komplexere Aufgaben folgt jetzt die Vertikalversion MULTILIFT V, den ARBURG auf der K 2001 der Fachwelt präsentiert.

Mit dem MULTILIFT V ergänzt ARBURG sein Produktprogramm um ein vertikales Robot-System, das sich gegenüber der horizontale eingreifenden Version für komplexere Einlege-, Entnahme- und Ablageaufgaben eignet. So lassen sich mit dem MULTILIFT V Spritzteile in einen Behälter mit Zwischenlagen stapeln, Einlegeteile aus einem Muster entnehmen oder bei der Teileablage mehrere Muster programmieren, um die Ablagefläche optimal zu nutzen.

Servoantrieb: schnell und präzise.

Flexibel durch Modularität

Wie schon der horizontale zeichnet sich auch der vertikale MULTILIFT durch die ARBURG typische Modularität aus, die es erlaubt, das Robot-System der Anwendung entsprechend auszulegen. In der Grundversion ist der MULTILIFT V mit drei servoelektrischen Achsen in X-, Y- und Z-Richtung ausgestattet, optional werden noch Dreh- oder Klappachsen angeboten.

Je nach Produktionsgegebenheiten kann der Kunde im Vorfeld wählen, ob der MULTILIFT V längs oder quer zur Maschinenachse montiert werden soll. Die Vorteile des Queraufbaus liegen in den kürzeren Fahrwegen und in den vielseitigen Möglichkeiten, zusätzliche Peripheriegeräte zu platzieren. Im Bereich der Anwendungen, bei denen die Spritzeinheiten in L-Stellung angeordnet sind, bietet sich als Platz sparende Variante der Aufbau längs zur Maschinenachse an.

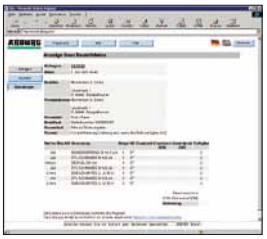
Alles fest im Griff

Weiter lassen sich bei dem vertikalen Robot-System komplexere Greifer mit einem Gewicht bis zu 25 Kilogramm einsetzen, die vorwiegend bei Einlegevorgängen Anwendung finden. Auch die Verwendung teilespezifischer Greifer ist dank entsprechender Schnittstellen problemlos möglich. Auf der mechanischen Seite ist eine standardisierte Platte zum Anbau der Greifer vorhanden, die pneumatischen Anschlüsse erfolgen über selbstsperrende Schnellkupplungen, die elektrischen über mehrpolige Steckverbinder, die verwechslungssicher ein schnelles Lösen und Verbinden aller elektrischer Greifersensoren erlauben.

Steuerung und Programmierung beider MULTILIFT Varianten laufen zentral über die SELOGICA Bedienoberfläche. Einen hohen Komfort garantieren dabei sowohl deren Bedienphilosophie mit grafischer Ablaufprogrammierung als auch die Möglichkeit, den integrierten Datensatz des jeweiligen MULTILIFTs zusammen mit dem der Maschine abzuspeichern. Weiter gewährleistet die vollständige Integration der Robot-Systeme in den Maschinenablauf optimale Zykluszeiten. Entnahme- und Zykluszeitreduzierung ergeben sich durch die Synchronfahrbewegung zum Auswerfer und der Öffnungsbewegung des Werkzeugs.

Überaus interessant ist der flexible MULTILIFT V auch für den Bereich kompletter Fertigungszellen, in den ARBURG mit einer eigenen Projektgruppe immer weiter vordringt und in dem der MULTILIFT H bereits erfolgreich zum Einsatz kam.

Ersatzteile direkt aus dem Netz



Zur K 2001 in Düsseldorf bietet ARBURG die Ersatzteilbestellung via Internet an. Ab diesem Zeitpunkt wird die bisherige Ersatzteilbestellung über BTX durch das neue System im World Wide Web ersetzt. Die Applikation zeichnet sich durch einfache Bedienung, hohe Sicherheit und schnellen Service aus und soll zukünftig zum Standardinstrument der Ersatzteilbestellung ausgebaut werden.

Einsteigen kann der User denkbar einfach: Im Anfangsbildschirm des Ersatzteilbestellwesens werden seine E-Mail-Adresse und sein persönliches Passwort abgefragt. Erst durch die Eingabe dieser Sicherheitsmerkmale kommt der Nutzer in die geschützte Bestellebene. Dort kann er sich seine laufenden Bestellungen, die er bereits bei früheren Besuchen veranlasst hat, als Liste anzeigen lassen, neue Preis- oder Verfügbarkeitsanfragen starten oder bekannte Verschleiß- und Ersatzteile direkt bestellen.

Schnell bestellt, über Internet schnell geliefert.

Auswahl über Teile- oder Maschinennummer

Zur korrekten Artikelbezeichnung kommt der Kunde entweder über die Sachnummer der betreffenden Komponente oder über seine spezifische Maschinennummer. Die Sachnummer kann dabei entweder direkt aus dem Ersatzteil- und Zubehörkatalog entnommen oder über eine Klartext-Suchfunktion ermittelt werden. Dazu gibt der User lediglich einen Teil eines beziehungsweise ein ganzes Suchwort ein und bekommt alle dazu passenden Stichworte als Liste angezeigt.

Noch komfortabler gestaltet sich die Teileauswahl anhand der spezifischen Maschinennummer. Erfolgt diese Eingabe durch den Benutzer, so werden automatisch nur die Ersatzteile aufgelistet, die für diese Maschine verfügbar sind. Aus diesem punktgenauen Angebot können dann die fehlenden Teile wieder über die eingeblendete Sachnummer ausgewählt werden. Ist die Auswahl erfolgt, braucht nur noch die Anzahl der Komponenten eingegeben und die Bestellung nach Prüfung verbindlich abgeschickt zu werden.

Verfügbarkeitsprüfung

Besonders interessant und servicefreundlich stellt sich die sogenannte Verfügbarkeitsprüfung dar, bei der die Kunden abfragen können, ob das Ersatzteil für die jeweilige Maschine überhaupt im ARBURG Lager vorrätig ist. Dazu genügt es, entweder die Sachnummer oder die Klartextbezeichnung der gesuchten Komponente einzugeben, und das System meldet automatisch die Anzahl der verfügbaren Stücke zurück.

Wie ausgereift und leistungsfähig das Internet-Bestellwesen wirklich ist, zeigt sich auch in dem Umstand, dass Tippfehler von der Applikation interpretiert werden können. Das Resultat: Durch die Suche über eine hinterlegte und fortlaufend aktualisierte Synonymtabelle bietet das System trotz „Rechtschreib-Ausrustschern" eine Liste mit möglichen Anfragelösungen an, aus der wiederum das jeweils korrekte Stichwort ausgewählt werden kann.

Ein Link auf die ARBURG Homepage zur Information über andere Bereiche des Unternehmens komplettiert das Internet-Bestellwesen.

Schnell und sicher

Die Vorteile dieser neuen ARBURG Servicedienstleistung liegen auf der Hand: Die Kunden haben nicht nur jederzeit Transparenz und Kontrolle zu ihren aktuell laufenden Bestellungen, sie können sich auch unverbindlich über Preise und Verfügbarkeit bestimmter Ersatzteile informieren und vor allem bequem und sicher rund um die Uhr bestellen. Das eröffnet nicht nur die Möglichkeit einer entsprechend schnellen Bearbeitung der Bestellungen, sondern auch eines präventiven Bestellwesens durch den einzelnen Maschinenkunden. Wenn der Servicetermin für die ALLROUNDER näher rückt, kann korrespondierend dazu auch die Bestellung der notwendigen Tauschteile durchgeführt werden. Das internetbasierende Bestellsystem wird zunächst nur für die bundesdeutschen ARBURG Kunden zugänglich sein. Alle internationalen Besteller sollen aber so bald wie möglich folgen.

In drei Drehungen zum Handy

Die jüngsten Trends und die aktuellen Entwicklungen rund um die Marktführer Ericsson und Nokia belegen eindeutig, worin sich Handyhersteller und deren Zulieferer bereits längst einig sind: Der Markt für Billig-Handys in Europa ist gesättigt und wird sich in der Folge samt der Produktion zunehmend nach Asien verlagern.

Dafür wird die Nachfrage nach hochwertiger Kommunikationstechnologie – Stichworte sind hier GPRS und UMTS – steigen und verlangt sowohl bei den Herstellern selbst als auch bei deren Lieferanten nach neuen Technologien, die höchste Qualität mit dem Wunsch nach optimalen Produktionszeiten verbinden.

Weber und ARBURG, zwei der Pioniere des Mehrkomponenten-Spritzgießens, haben im Zuge ihrer fortlaufenden Forschungstätigkeit in diesem Sektor ein Werkzeug entwickelt, das mit drei Stationen arbeitet und nicht nur die vollautomatische Teileherstellung, sondern auch die Entnahme und damit die direkte Weiterverarbeitung dieser Spritzteile erlaubt.

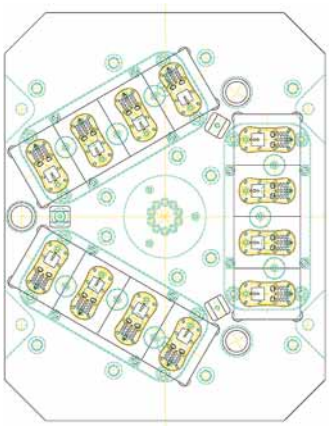
Statt Folienhinterspritzen

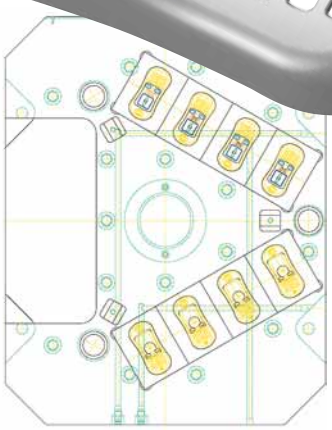
Die steigenden Ansprüche an die Kunststoffkomponenten für Handys macht die bisher übliche Technologie des Hinterspritzens von Folien zunehmend unmöglich. Hingewiesen sei in diesem Zusammenhang etwa auf die immer öfter geforderten Outdoor-Qualitäten der Handys. Dieser Sachverhalt macht zusammen mit den immer kürzer werdenden Modellzyklen eine hochwertige und gleichzeitig entsprechend schnelle Produktionstechnik notwendig. In diese Richtung geht die Kooperation zwischen ARBURG und Weber.

Das Funktionsprinzip

Aufbau und Funktion des Werkzeugs, das erstmals auf der K 2001 gezeigt wird, sind prinzipiell recht einfach. Die erste und zweite Station der Vierfach-Form dienen zum Herstellen des Zwei-Komponenten-Spritzteils. Die dritte Station ist offen ausgeführt, um eine ungehinderte Teileentnahme durch ein Robot-System realisieren zu können. Die Formhälfte wird über eine Drehplatte um jeweils 120 Grad gedreht und bringt so den Vorspritzling zum Fertigspritzen und das komplette Spritzteil zur Entnahmeposition.

Drei-Stationen-Werkzeug für die Produktion und Entnahme hochwertiger Handyschalen.





Vorteilhafte Auslegung

Durch das teilweise offene Werkzeug muss die Form nur zum Drehen der beweglichen Werkzeughälfte, nicht aber zur Teileentnahme geöffnet werden. Das Auswerfen der Spritzlinge sowie die Entnahme von Spritzteil und Anguss können parallel zum laufenden Spritzgießprozess erfolgen, was zusätzliche zeitliche Vorteile bringt.

Die kompakte Bauform des Werkzeugs und der gesamten Anlage erlaubt die Entnahme der Teile sowie die Ablage zur Maschinenrückseite hin unter dem erweiterten Maschinenschutz, der freie Zugang zum Werkzeug von vorne bleibt vollständig erhalten. Darüber hinaus steht die volle Zykluszeit – circa 15 Sekunden – für die Entnahme der Teile zur Verfügung, was bei anderen Systemen nicht der Fall ist.

Schließlich ist auch die Ergänzung des Spritzzyklus durch einen zusätzlichen Einlegevorgang denkbar. So können beispielsweise Displayfenster problemlos in das Werkzeug eingelegt werden.

Maschinentechnik

Während der K 2001 wird die Form auf einem ALLROUNDER 630 S 2500-1300/150 eingesetzt. Die Maschine arbeitet neben den beiden lagegeregelten Aggregaten mit einer elektrischen Dreheinheit der Firma Weber, die durch schnelle und präzise gleichzeitige Bewegungen den Gesamtzyklus kurz hält. Das ARBURG eigene MULTILIFT H Kompakt-Modul ist vollständig in den erweiterten Maschinenschutz integriert und mit servoelektrischer Z-Achse ausgerüstet. Abgelegt wird das Fertigteil auf dem ebenfalls unter der Schutzeinrichtung laufenden Förderband.

Schnell und hochwertig produzieren – diesen Anforderungen werden sowohl Werkzeug als auch Maschinen- und Handhabungstechnik als gemeinsame Entwicklung von Weber Formenbau und ARBURG gerecht. Auf diese Weise können hochwertige Handykomponenten hoch automatisiert in Europa gefertigt werden.

In touch with

Das ist der Slogan der Eppendorf AG, einem Unternehmen, das fast ein ebensolcher Insidertipp ist wie ARBURG. Beinahe jeder Mensch hat schon einmal, ob direkt oder indirekt, ob freiwillig oder durch einen Notfall verursacht, mit den Produkten des Hamburger Unternehmens zu tun gehabt. Die Eppendorf AG zählt zu den größten Anbietern von Labortechnik, vor allem im Bereich Biotechnologie, ist also im großen und boomenden Wirtschaftsbereich der Gesundheit tätig.

Und durch diesen ARBURG Kunden ist auch die ALLROUNDER Technologie in dem Sektor tätig, wird doch im konzerneigenen Kunststoffwerk Oldenburg seit dem Beginn der Eigenfertigung 1975 eine ganze Palette von Spritzgussteilen zum Einsatz in den unterschiedlichsten Bereichen des Gesundheitswesens produziert.

Vom Antrag zur Eröffnung eines gewerblichen Unternehmens kurz nach dem Krieg im Jahr 1945 bis zum geplanten Börsengang 2001 ist weniger als ein Menschenleben vergangen, eine rasante Unternehmensentwicklung, wie sie auch ARBURG bestens kennt. Heute verfügt die Eppendorf AG über 38 Tochtergesellschaften rund um den Globus, weit über 1.600 Mitarbeiter und wächst nach Aussage des Vorstandsvorsitzenden Klaus Fink „jede Woche".

Börse ist nützlich, aber nicht notwendig

Das Unternehmen kann sich mit seinem bereits seit längerem geplanten Börsengang Zeit lassen. Zweistellige Wachstumsraten – für viele andere Branchen Traumwerte – erreicht Eppendorf kontinuierlich, im Jahr 2000 wurden insgesamt 258,4 Millionen Euro erwirtschaftet. Das zeigt deutlich: Von schwächelnden Konjunkturprognosen zeigt man sich bei Eppendorf nicht wirklich beunruhigt. Und das, obwohl Nordamerika mittlerweile zum wichtigsten Umsatzbringer des Unternehmens mit einem Anteil von 61 (!) Prozent geworden ist.

Produktion für die Welt am Standort Deutschland

Trotz dieses riesigen Marktanteils in Übersee und Fertigungsstätten in der neuen Welt wird der wertmäßige Löwenanteil der Produkte von 90 Prozent noch immer in den bundesdeutschen Standorten Hamburg, Oldenburg und Leipzig hergestellt. Dies hat nicht zuletzt auch Qualitätsgründe. Denn gerade im Gesundheitswesen muss naturgemäß auf höchste Produktionsstandards Rücksicht genommen werden. Darauf weist auch der zweite wichtige Slogan des Unternehmens, kreiert zum 50sten Jahrestag der Firmengründung 1995, plakativ hin: „Der Mensch ist Mittelpunkt".

Medizintechnik auf ALLROUNDERn

Die gesamte Spritzgießproduktion konzentriert sich auf den Standort Oldenburg. Dort produzieren auch

Garantiert präzise: Werkzeugvermessung.

Die Eppendorf Polymere GmbH in Oldenburg/H. Fotos: Eppendorf

die ALLROUNDER von ARBURG unter Einsatz schwermetallfreier Kunststoffgranulate und umweltfreundlicher Farbpigmente beispielsweise Pipettenspritzen oder Safe-Lock-Reaktionsgefäße und Kunststoffküvetten serienmäßig in höchster Qualität und Stückzahl.

Eppendorf achtet dabei in besonderem Maß auf die Recyclingfähigkeit der Ausgangsmaterialien, da ein nicht unerheblicher Teil der Produktion aus Einmalartikeln besteht, wie sie im medizinischen Bereich sehr oft eingesetzt werden. Eine Milliarde dieser kleinen Helfer stellt das Werk pro Jahr her.

Der Produktion angeschlossen ist ein eigener Werkzeugbau, in dem die hochpräzisen Formen hergestellt und auf die Fertigung abgestimmt werden. Der Qualitätsaufwand: Mit Präzisionsmessgeräten werden alle Spritzgießwerkzeuge kontinuierlich bis auf 0,0023 Millimeter genau überprüft. Spezialbedruckung, vollautomatische Konfektionierung und Verpackung vervollständigen die automatische Teileproduktion. Durch diesen hohen Automatisierungsgrad wird einerseits der effektive Teileausstoß und andererseits das einwandfreie Qualitätsniveau der Fertigung umfassend sichergestellt. Gerade im Konfektionierungs- und Verpackungsbereich bedeutet Vollautomatisierung auch ein Sicherheitsplus, denn auf diese Weise kann ein Höchstmaß an Hygiene gewährleistet werden.

ALLROUNDER: Zuverlässig und komfortabel

Insgesamt 51 ARBURG Maschinen, wovon etwa die Hälfte zur neuesten Generation der C- und S-Maschinen gehören, stellen für die Eppendorf Polymere GmbH in Oldenburg/H. Spritzteile her.

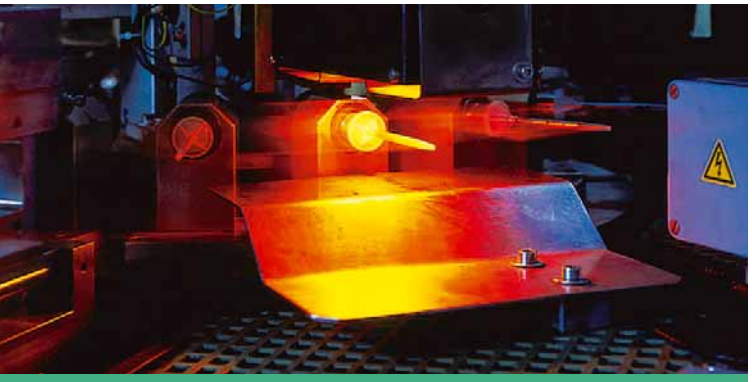
Zwischen 500 und 2.000 kN bewegt sich die Schließkraft der ALLROUNDER. Die Zusammenarbeit geht laut ARBURG Maschinen historie bis ins Jahr 1976 zurück, als der erste ALLROUNDER, eine 221-55-250, an Eppendorf ausgeliefert wurde. Besonders die guten persönlichen Kontakte und die partnerschaftliche Zusammenarbeit zwischen beiden Unternehmen hat es ermöglicht, ARBURG zum anteilsmäßig größten Maschinenlieferanten von Eppendorf werden zu lassen.

Die Maschinen werden rund um die Uhr, also in drei Schichten

life!

Im Einsatz für die Gesundheit: Dosierpipette und Reaktionsgefäß von Eppendorf.

Einmalartikel aus Kunststoff werden qualitativ hochwertig in Mehrfach-Werkzeugen produziert.



Eppendorf Combitips in der Spezialbedruckung.

an sieben Wochentagen, eingesetzt und stellen Standard-Einwegartikel, aber auch steril-, biopur- und PCR-clean-Varianten her.

Gespritzt werden die Produkte auf bis zu 64-fach besetzten Formen. Um die medizintechnischen Anforderungen umfassend sicherstellen zu können, arbeiten die ALLROUNDER bei Eppendorf im Reinraumbereich zusätzlich mit Reinlufthauben. Verarbeitet werden neben Polycarbonat (PC) hauptsächlich Polypropylen (PP) und Polyethylen (PE).

Positive Erfahrungen mit SELOGICA

Da in Oldenburg die Maschinen kontinuierlich erneuert werden, sind mittlerweile 14 SELOGICA gesteuerte ALLROUNDER in die Fertigung integriert. Besonders vorteilhaft ist für die Verantwortlichen vor Ort, dass die ARBURG Maschinensteuerung bereits standardmäßig über eine Vielzahl von Programmiermöglichkeiten verfügt. Die Mitarbeiter an den Maschinen freuen sich dabei besonders über den einfachen Aufbau und die intuitive Verständlichkeit der Ablaufsteuerung.

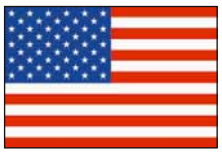
Seit dem Jahr 2000 geht das Unternehmen gemeinsam mit ARBURG auch den Schritt in Richtung komplette Fertigungseinheiten. Vier ALLROUNDER 470 S 1300-350 sowie zwei ALLROUNDER 520 C 1600-675 wurden seit dem Jahrtausendwechsel inklusive eines MULTILIFT H Robot-Systems mit B-Achse angeschafft, um Spritzteile automatisch produzieren, entnehmen und einer direkten Weiterverarbeitung zuführen zu können.

Kundenservice hat weltweit

Der Kunde ist König – diese ebenso alte wie zutreffende Lebensweisheit galt früher vor allem im Zusammenhang mit den Produkten eines Unternehmens. Was die Kunden wollten, wusste ein Unternehmen, das sein Ohr am Puls der Zeit hatte. Und das wurde in die Überlegungen von Entwicklung und Fertigung konsequent einbezogen.

Aber während der letzten Jahre wurde ein Megatrend der Technologie zunehmend deutlicher: Die Produkte wurden, zwar auf höchstem Niveau, aber doch mehr und mehr

ARBURG im Spiegel der Zeit: Technische und kaufmännische Entwicklungen bilden eine Einheit zum Nutzen der Kunden.



austauschbar. Qualitätsunterschiede zwischen den einzelnen Unternehmen gerieten kleiner. Auf diese Tendenz hat ARBURG bereits früh durch den Aufbau von weltweiten Vertriebs- und Servicestrukturen reagiert. Und damit sein Anwendungsspektrum nicht nur in Sachen Technik, sondern weit über die Maschine hinaus erweitert und effektiviert.

Globale Serviceleistungen

Ein Produkt, das ist offensichtlich die Quintessenz dieser Überlegungen, kann nur so gut sein wie die Dienstleistungen, die sich um dieses Produkt gruppieren. Daher geht ARBURG national wie international den Weg des „Think global, act local!". Was bedeutet, allen Kunden gleichermaßen umfassende Servicedienstleistungen zur Verfügung zu stellen. Egal, ob sie nun in der Nähe von Loßburg, in Deutschland, Europa oder in anderen Weltregionen ihren Standort haben.

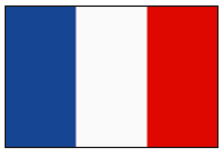
Um solche Serviceleistungen wirklich funktionieren zu lassen, ist eine enge Zusammenarbeit zwischen dem Stammwerk in Loßburg und allen Niederlassungen und Vertretungen notwendig. Dies geschieht zum einen über kontinuierliche Treffen, die der Optimierung der Vertriebsstrukturen, aber auch der Information über neue Produkte sowie der Weiterbildung dienen. Seit dem vergangenen Jahr wurde beispielsweise die Ausbildung der Service- und Anwendungstechniker, die zentral in Loßburg durchgeführt wird, weltweit harmonisiert und auf den gleichen Stand gebracht. Auch ein Beitrag dazu, in Lateinamerika oder Asien einen ebenso gute Beratungs- und Wartungsarbeiten anbieten zu können wie zum Beispiel in den europäischen Staaten.

Schneller durch EDV

Vernetzung ist ein weiteres wichtiges Stichwort. Die Mehrzahl der Niederlassungen weltweit sind mit der Zentrale über ein EDV-Netzwerk verbunden. Sie nutzen dieses nicht nur zum schnellen Austausch vertriebstechnischer Unterlagen wie etwa Preiskalkulationen oder anwendungstechnischer Informationen, sondern auch dafür, abzufragen, wo etwa dringend benötigte Ersatzteile vorrätig sind. Dies bringt nicht nur den Kunden unter Umständen entscheidende Zeitvorteile gegenüber der regulären Ersatzteillieferung, sondern ARBURG genau bei diesen Kunden wieder ein Imageplus.

Ausbau der Niederlassungen

Auch den Ausbau der Niederlassungen treibt ARBURG weiter strategisch voran. Dabei macht sich das Unternehmen nicht selten den Vorteil der meist schon länger be-



Priorität

stehenden Kontakte zu den weltweit agierenden Vertriebspartnern zu Nutze und übernimmt das

Personal vor Ort in die Niederlassung. Die Vorteile: Rückgriff auf die bestehenden personalisierten Kundenkontakte und das umfangreiche technische Know-how sowie die Ländererfahrung der Mitarbeiter. Denn auch das ist ein Grundsatz von ARBURG: Wo immer es geht, werden Mitarbeiter aus den jeweiligen Ländern eingesetzt. Denn hier funktioniert nicht nur die sprachliche Komponente, sondern auch die mentale. Das heißt, der Markt kann optimal entwickelt werden.

Gleiche Leistung, gleicher Service, gleiche Ausstattung

Um Gleiches leisten zu können, muss auch die gleiche Ausrüstung vorhanden sein. Deshalb sind alle Niederlassungen infrastrukturell gleich aufgebaut. Sie verfügen über ein eigenes Technikum mit der aktuellen Technik zum Vorführen, Testen sowie zum Abmustern von Werkzeugen, über Anwendungstechniker, die in allen Fragen zu ALLROUNDERn und Peripherie weiterhelfen können sowie über Wartungs- und Servicetechniker, die die Maschinen überprüfen und notwendige Reparaturen sachkundig durchführen. Ein Ersatzteil-Bestellwesen mit eigenem Lager für schnellste Reaktionszeiten und angemessenen Schulungsräumlichkeiten zur Weiterbildung der Kunden in Sachen ALLROUNDER und Spritzgießtechnik komplettieren die Ausstattung.

Anwendungsspektrum größer

Dass eine innovative Betreuung der Kunden zunehmend notwendiger wird, ist nicht allein durch geringer werdende Qualitäts- beziehungsweise Produktunterschiede zu erklären. Auch das gesamte Technikprogramm erweitert sich aufgrund der fortschreitenden Spezialisierung der Einsatzfälle immer mehr. Aber auch darauf hat ARBURG frühzeitig interessante Antworten gefunden.

Die weitreichende Flexibilität der ALLROUNDER wurde in den vergangenen Jahren immer wieder – etwa durch das VARIO Prinzip – ausgebaut und ergänzt. Allen Weiterentwicklungen gemeinsam ist die Modulbauweise, die eine individuelle Abstimmung von Maschinen und Peripherie auf den jeweiligen Einsatzfall möglich macht.

Techniktrends

Die aktuellen Techniktrends lassen sich stichwortartig zusammenfassen. Es geht in Richtung komplette Produktionszellen mit gesamter Peripherie, Spezialmaschinen für bestimmte Fertigungsaufgaben, Hybridtechnik sowie Maschinen mit Robot-System aus einer Hand. Die Entwicklungen von ARBURG sind auf diese Trends abgestimmt.

Produktionszellen

ARBURG hat seine Projektgruppe kapazitätsmäßig nachhaltig aufgestockt, um dem Nachfrageplus in diesem Sektor wirksam begegnen zu können. Kunden kommen mit ihren Anforderungen, Pflichtenheften oder Teilen zu ARBURG. Das Unternehmen erarbeitet unter Nutzung des gesamten Know-how-Pools eine maßgeschneiderte Produktionslösung und setzt diese als Gesamtdienstleister auch um. Dazu gehört neben der Maschine auch das Werkzeug, das Robot-System und die gesamte notwendige Peripherie. Das Aufstellen und die Inbetriebnahme der Anlage erfolgt

Zukunftsperspektiven

Michael Grandt, Geschäftsführer Vertrieb und Controlling:

„Dass ARBURG sich auf seinen Lorbeeren im Sektor Kundenservice nicht ausruht, beweist die Tatsache, dass sich das Unternehmen auch hier und nicht nur in der Produktion um die Realisierung neuer Möglichkeiten bemüht. So wird zur K 2001 ein internetbasierender Ersatzteildienst präsentiert, der so schnell wie möglich auch international zum Einsatz gebracht werden soll. Praktisch wie im Supermarkt können dann Kunden schnell und sicher über Passworteingabe ermitteln, ob die benötigten Ersatzteile zur Verfügung stehen, was sie kosten und sie dann direkt ordern. Ergänzend dazu wird es auch eine maschinenspezifische CD-ROM mit elektronischer Ersatzteilliste geben, die eine Bestellung über die Ablage der Komponenten in einen Warenkorb und über einen Link von der CD direkt ins Internet ermöglicht. Damit hält ARBURG nicht nur sein hohes Serviceniveau, sondern bezieht auch in diesem Bereich konsequent die neuesten Techniken in die Betreuung ein. Das nutzt sowohl den Kunden als auch unserem Unternehmen."

Technik für das 21. Jahrhundert

Herbert Kraibühler, Geschäftsführer Technik:

„Mit unseren Entwicklungen der letzten Jahre haben wir nicht nur Kundenwünsche nachvollzogen, sondern auch wieder eindeutige Trends gesetzt. Und das, ohne unsere grundlegende Philosophie der Modularität zu vernachlässigen, die durch den Kernsatz „Allrounder für wirtschaftliches Spritzgießen" geprägt ist. Im Gegenteil, wir haben die Basis dieses Prinzips auf alle unsere technischen Neuerungen übertragen. Vorteile bringt diese Vorgehensweise vor allem unseren Kunden: Sie können sich aus unserem breiten Programmspektrum nicht nur genau den ALLROUNDER auswählen, den sie für ihre Fertigung brauchen, sondern die Maschine auch mit dem passenden Robot-System kombinieren, aus unserem Spezialmaschinenpool eine Konfiguration ordern oder sich sogar komplette Projekte von A bis Z auslegen und individuell zusammenstellen lassen. Damit sind nicht nur unsere Kunden zukunftssicher unterwegs, sondern auch wir. Mit einem Technikprogramm, das seinesgleichen sucht!"

ebenso durch ARBURG wie die Wartung oder das Aktivieren von ebenso durch ARBURG wie die Wartung oder das Aktivieren von Servicepersonal. Für den Kunden bedeutet das: Er hat von der Projektplanung über die Ausführung bis zum kompletten Service nur einen Ansprechpartner.

Spezialmaschinen

Für die Bereiche PET-Vorformlinge zur Flaschenherstellung, Smartcards, Pulverspritzguss und CD-Produktion hat ARBURG speziell auf die Fertigungsaufgabe zugeschnittene Produktionssysteme im Programm. Die Ausstattung der Konfigurationen mit Handhabungssystem, Werkzeug, Kühlstrecken und gesamter übriger Peripherie entspricht der Philosophie im Bereich Projektmanagement. ARBURG liefert die komplette Anlage produktionsfertig aus und übernimmt auch den gesamten Service. Lediglich Leistung und Austattung der ALLROUNDER müssen näher spezifiziert werden, denn davon hängt die gesamte übrige Konfiguration ab.

Hybridtechnik

Auf der K 2001 zeigt ARBURG erstmals eine Maschine, deren Hauptachsen elektrisch und deren Nebenachsen wahlweise elektrisch oder hydraulisch angetrieben werden können. Die neue ALLROUNDER Maschinenreihe ist durch die Buchstabenerweiterung „A" für „ALLDRIVE" gekennzeichnet und wird, wie es der Philosophie des Hauses entspricht, modular durch verschiedene servoelektrische Achsen bis zur vollelektrischen Version ausbaubar. Der Vorteil für die Kunden: Ein individuell an der Aufgabe orientiertes Maschinenkonzept zu einem immer optimalen Preis-Leistungs-Verhältnis.

Maschinen und Peripherie aus einer Hand

Mit dem Bau des MULTILIFT H ist ARBURG weiter auf dem Weg in Richtung kompletter Anlagenlieferant. Auch hier hat das Wort „modular" wieder ein besonderes Gewicht. Denn die unterschiedlichen

Achsen des Robot-Systems sind modular erweiterbar, sowohl was die Anzahl als auch den Antrieb betrifft, denn verschiedene Achsen gibt es wahlweise pneumatisch oder servoelektrisch. Drei unterschiedliche Ausstattungspakete bilden die Basis für die weiteren, modularen Ausbauvarianten. Bis zum Aufbau der jeweiligen Maschinen-Handhabungs-Kombination inklusive Schutzeinrichtungen und der CE-Kennzeichnung auf Wunsch reicht die Dienstleistungspalette des Unternehmens in diesem Bereich.

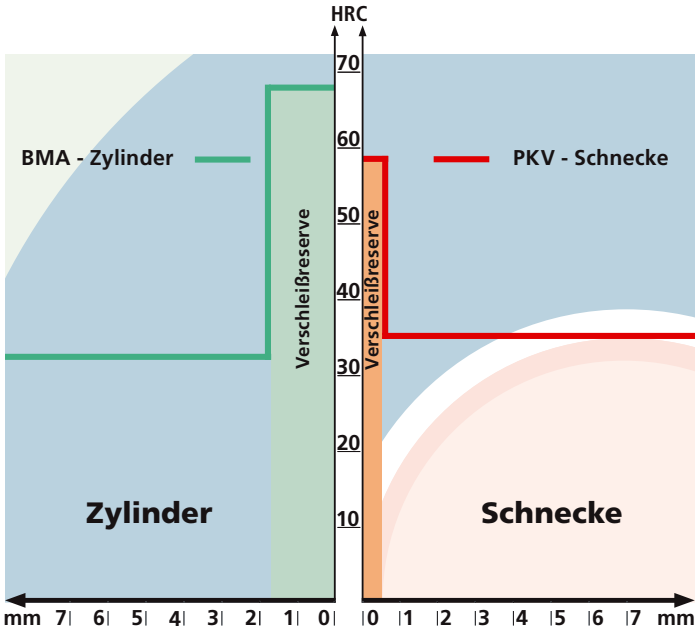
Hart im Nehmen

Wo sich Bauteile gegeneinander bewegen und Material gefördert wird, tritt unvermeidlich auch Verschleiß auf. Dieser Grundsatz trifft selbstverständlich auch für die Plastifiziereinheiten beim Spritzgießen zu – mit Auswirkungen auf die einzelnen Funktionsteile selbst wie auch auf die hergestellten Spritzteile.

Moderne Konstruktionswerkstoffe, die vor allem bei technischen Spritzteilen Verwendung finden, werden heute durch Füllstoffe und Additive gezielt auf ein spezifisches Eigenschaftsspektrum eingestellt. Diese Zuschlagstoffe erhöhen jedoch den abrasiven und korrosiven Verschleiß an Schnecken und Zylindern teilweise erheblich. Hochtemperaturwerkstoffe wie zum Beispiel PEEK, deren Verarbeitungstemperaturen bei bis zu 400 °C liegen, stellen zudem hohe Anforderungen an die Warmfestigkeit und -härte der eingesetzten Stähle. Nicht nur durch diese verschleißfördernden Kombinationen auf der Materialseite werden Zylinder, Schnecken und Rückstromsperren immer stärker beansprucht, sondern auch durch kurze Zykluszeiten und hohe Plastifizierleistungen.

Pulvermetalle contra Verschleiß

Über die Randbedingungen – also Material und Prozess – lässt sich der Verschleiß in den meisten Fällen nur bedingt beeinflussen. Die Standzeit von Schnecke, Zylinder und Rückstromsperre hängt daher in erster Linie von der Verschleißfestigkeit der eingesetzten Werkstoffe ab. Neben den verschleißarmen Standardausführungen mit nitrierten Oberflächen und den verschleißfesten ARBID Zylindermodulen, bei denen die Randschichten der Bauteile mit Bor angereichert werden, bietet ARBURG Plastifiziereinheiten in hochverschleißfester Ausführung an. Hier kommen randschichtgehärtete Schnecken aus hochchromhaltigem, pulvermetallurgischem Stahl (PM-Stahl) zum Einsatz, der im Vergleich zu konventionellen schmelzmetallurgischen Werkstoffen ein deutlich feineres Gefüge aufweist. Diese sogenannten PKV-Schnecken besitzen in Verbindung mit ihrer Oberflächenhärte von circa 60 HRC eine hohe Abrasionsbeständigkeit. Im Gegensatz zum Durchhärten bleibt bei der Randschichthärtung der Kern „weich" und damit die Zähigkeit des PM-Stahls erhalten.



Verschleißreserven sind jedoch durch die Schichtdicken von 0,2 bis 0,7 Millimeter mehr als ausreichend vorhanden. Der hohe Chromanteil des Pulvermetall-Werkstoffs sorgt zudem für eine hohe Korrosionsbeständigkeit der Schnecke.

Weiche Schale, harter Kern: hochverschleißfester Bimetall-Zylinder.

Feiner Unterschied: Gefüge von konventionellem Stahl (l.) und Pulvermetall (r.).

Ähnlich verhält es sich beim Verschleißschutz des Zylinders: Bei den hochverschleißfesten Bimetall-Zylindern (BMA) werden zwei verschiedene Werkstoffe kombiniert. In das Zylinderrohr (Trägerrohr) aus einem konventionellen Stahl mit guter Zähigkeit wird eine Schleuderhartlegierung aufgetragen. Die 1,5 bis 2 Millimeter dicke Ausschleuderung besitzt eine Härte von circa 65 HRC, wodurch die Abrasionbeständigkeit gegenüber nitrierten bzw. borierten Zylindern nochmals deutlich verbessert wird. Für Thermoplaste mit stark korrosiven Bestandteilen wie Fluorkunststoffe können die hochverschleißfesten Zylinder auch mit einer korrosionsfesten Ausschleuderung (BMK) geliefert werden.

In den Fertigungslinien bei Hischmann Austria sind die ALLROUNDER mit Montageautomaten kombiniert. Fotos: Hirschmann Austria

Am Anfang war der

Dieser Satz steht für die Anfänge zweier Unternehmen, die seit Jahren erfolgreich zusammenarbeiten: Hirschmann und ARBURG. DieGeschichteHirschmannsbegann im Jahr 1924 mit der Erfindung des „Bananensteckers". Und die Geschichte ARBURGs als Maschinenbauer ja bekanntermaßen 1954 mit der Erfindung einer Spritzgießmaschine, die es ermöglichte, Stecker mit Kunststoff zu umspritzen.

Als „einmalige Kaufgelegenheit in Österreich" wurde 1959 in der Frankfurter Allgemeinen Zeitung eine Industrieanlage in Rankweil/Vorarlberg angepriesen. Diese Annonce war der Beginn der heutigen Hirschmann Austria GmbH, die sich in den vergangenen gut vierzig Jahren vom reinen Lohnfertigungsbetrieb zum weltweit führenden Anbieter für Automobilelektronik und Rundfunkübertragungstechnik entwickelt hat.

Im Jahr 2000 erzielte die Hirschmann Austria GmbH einen Umsatz von rund 1,6 Milliarden Schilling, über 60 Prozent davon im Ausland. Mit rund 950 Beschäftigten ist das Unternehmen der viertgrößte Arbeitgeber in der Industrie Vorarlbergs.

Neben Neckartenzlingen bei Stuttgart ist Rankweil mit einer Produktionsfläche von 77.300 Quadratmetern heute einer der beiden Hauptstandorte der Hirschmann-Gruppe, die seit 1997 Teil des deutschen Technologie-Konzerns Rheinmetall ist. Innerhalb der Rheinmetall-Gruppe gehört Hirschmann zum Unternehmensbereich Electronics, der von der Aditron AG geführt wird.

Die Aktivitäten der Hirschmann-Gruppe sind in die Sparten Car Communication Systems (CCS), Multimedia Communication (MMC) und Automation and Network Solutions (ANS) unterteilt. Der CCS-Bereich, in dem Hirschmann Austria tätig ist, gliedert sich in Mobile Kommunikationstechnik und Steckverbindungen Automotive.

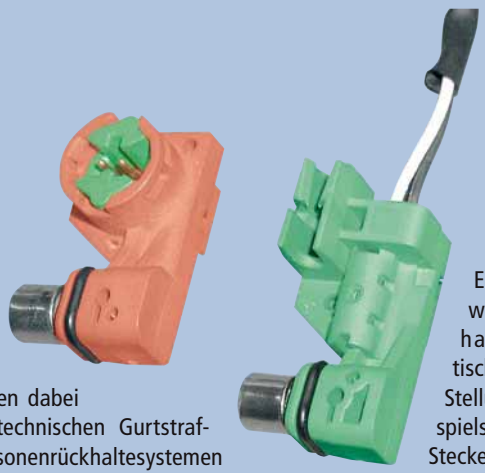
Von der Entwicklung bis zur Serienfertigung

Hirschmann Austria bietet seinen Kunden Full-Service von der Entwicklung über die Erprobung bis hin zur Serienfertigung qualitativ hochwertiger Steckverbindungen und konfektionierter Leitungssätze. Seit über 20 Jahren besteht eine erfolgreiche Partnerschaft zwischen dem Unternehmen und der Automobilindustrie, darunter namhafte Automobilhersteller wie Daimler Chrysler, BMW und Audi und auch bedeutende Systemzulieferer wie Delphi, Bosch und Siemens.

Zur Demonstration: Steckverbindung aus transparentem Kunststoff.

Rundum zertifiziert

Das Qualitätsmanagementsystem ist nach den internationalen Standards DIN EN ISO 9001, VDA 6.1 und QS 9000 zertifiziert. Außerdem besitzt das Unternehmen seit 1998 ein zertifiziertes Umweltmanage-



Stecker

Rankweil/ Vorarlberg: Einer der beiden Hauptstandorte der Hirschmann-Gruppe.

mentsystem gemäß EMAS und der Umweltnorm DIN EN ISO 14001.

Für die Sicherheit im Fahrzeug

Die Kernkompetenz von Hirschmann Austria liegt bei Baugruppen für sicherheitsrelevante Bereiche im Fahrzeug. Die Anwendungen reichen dabei von pyrotechnischen Gurtstraffern in Personenrückhaltesystemen über ABS, Anti-Schlupf-Regelung (ASR) und Bremsbelag-Verschleißanzeige (BBV) bis hin zu elektronischen Einparkhilfen und Keyless-Entry-Systemen.

Als Spezialist auf diesem Gebiet verfügt Hirschmann Austria über das erforderliche Know-how, um kreative Ideen und Problemlösungen für komplexe Aufgabenstellungen zu entwickeln. Weitere entscheidende Faktoren für den Erfolg des Unternehmens sind ständige Beobachtung der Markterfordernisse, kurze Entwicklungszeiten durch computerunterstützte Verfahren sowie moderne Produktionsanlagen mit optimierten Fertigungsprozessen.

ALLROUNDER in U-Stellung

Auf dem Gebiet der Maschinentechnologie kooperiert Hirschmann Austria bereits seit vielen Jahren mit ARBURG. So sind von insgesamt 85 Spritzgießmaschinen allein 55 ALLROUNDER der Baureihen S, C und M.

Eingesetzt werden diese halbautomatisch und in U-Stellung – beispielsweise, um Stecker auf Kabel aufzuspritzen oder für Kontaktträger aus Kunststoff, bei deren Fertigung Metallkontaktelemente und angeformte Litzen umspritzt werden.

Weiter setzt Hirschmann Austria ALLROUNDER ein, um pyrotechnisch-elektrische Zündeinheiten von Gasgeneratoren für Gurtstraffer oder Tüllen aus TPE-U zu spritzen. Letztere werden auf Heißkanal-Werkzeugen mit bis zu acht Kavitäten gefertigt. Die zugehörigen ALLROUNDER sind mit von Hirschmann Austria konstruierten Schiebetischen ausgestattet. Die ALLROUNDER sind direkt an den Materialfluss angebunden und zum Teil mit Montageautomaten kombiniert, jedoch nicht voll in die Fertigungslinien integriert.

ARBURG – aus gutem Grund

Warum das Unternehmen seit Jahren ARBURG Maschinen einsetzt, erklärt Christian Kainrath, der Leiter Verfahrenstechnik Kunststoffe: „Gute Standfestigkeit und hohe Verfügbarkeit zeichnen die ALLROUNDER aus. Weiter sind sie hervorragend in die Linienfertigungen integrierbar und schnelle Zykluszeiten im Halbautomatikbetrieb werden durch Parallelfunktionen ermöglicht."

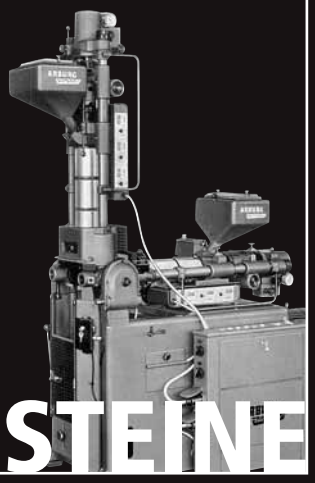
Die hervorragende Zusammenarbeit zeige sich besonders auf Seiten der Technik: Bei Sonderwünschen bezüglich der Spritzgießmaschinen, deren Abnahmen und Inbetriebnahmen, Fragen zu neuen Verfahrenstechniken oder Musterterminen im Technikum.

Die Kooperation zwischen ARBURG und Hirschmann Austria reicht dabei weit über eine „einfache" Kunden-Lieferanten-Beziehung hinaus. Gemeinsam haben die Unternehmen Weiterentwicklungen bei Schnecken und Zylindern, Schutzeinrichtungen, Führungselementen oder der Maschinendokumentation voran getrieben. „Die Partner haben davon sehr viel profitiert, was Prozessfähigkeit, Verfügbarkeit und damit auch Wirtschaftlichkeit betrifft", so Christian Kainrath.

Neue Projekte in den Startlöchern

Und auch für die Zukunft ist schon einiges geplant. So sind im Bereich Duroplast- und Keramikspritzguss bereits weitere Verfahrenstechniken getestet und für zukünftige Projekte vorgesehen worden. Und auch ein Projekt mit einer Vier-Komponenten-Maschine wurde bereits diskutiert.

Umspritzen von ABS-Steckern.



MEILENSTEINE

Im Bereich Mehrkomponenten-Spritzgießen kann ARBURG auf ein fundiertes Know-how zurückgreifen. 2001 fallen mit der K in Düsseldorf und dem 40. Jahrestag der erstmaligen automatisierten Herstellung eines Mehrkomponenten-Spritzteils auf einem ALLROUNDER zwei historische Daten zusammen. Grund genug für einen technisch geprägten Rückblick in die Anfangstage dieses Verfahrens.

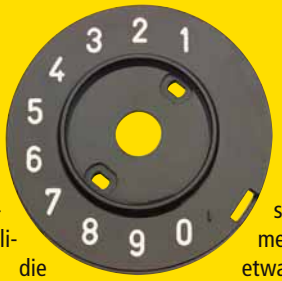
Bereits in der früheren Kundenzeitschrift „ARBURG heute" haben sich facherfahrene Kenner zum Thema geäußert. Die grundlegenden Prinzipien des Verfahrens und der Werkzeugtechnik haben sich bis heute nicht wesentlich gewandelt. Deshalb kann auch auf dieses Wissen bis heute verwiesen werden.

Neben einer universellen Maschine, die wie die ALLROUNDER durch das Umschwenken der Schließeinheit und das Umstecken der Spritzeinheit sowie das Hinzufügen eines zweiten Spritzaggregats in vertikaler Einspritzposition zum Zweifarbenspritzen optimiert werden kann, setzten die ARBURG Anwendungstechniker den zweiten wichtigen Schwerpunkt bei den Werkzeugen. Schon beim Entwurf der Spritzteile sei darauf zu achten, das Herstellungsverfahren entsprechend zu berücksichtigen. Bei Mehrkomponenten-Werkzeugen seien grundsätzlich höhere Präzisionsanforderungen zu erfüllen als bei Einfarben-Werkzeugen. Verschleißfestigkeit und Betriebssicherheit sei entsprechend Rechnung zu tragen.

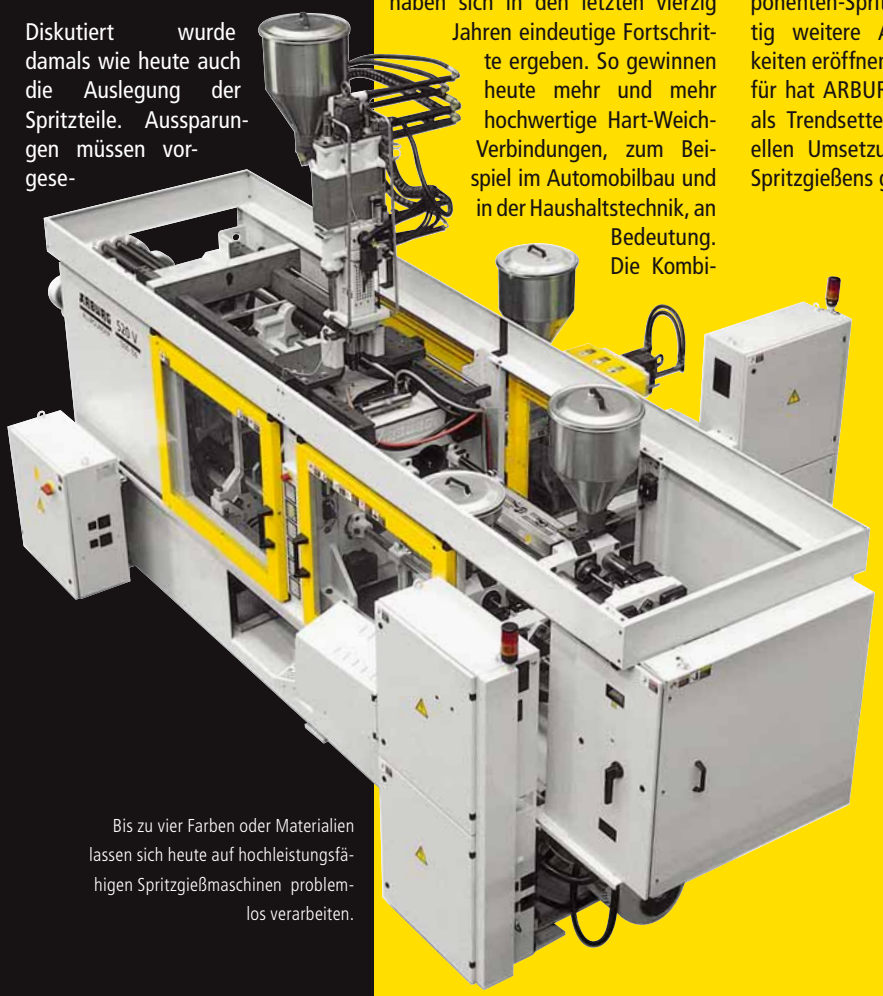
Grundsätzliches Prinzip: Drehung der beweglichen Formhälfte

Egal, ob nun über einen drehbaren Block oder eine Drehplatte: Das werkzeugtechnisch effektivste Verfahren zum Positionieren von Vor- und Fertigspritzling läuft über die Drehung eines Formeinsatzes im Werkzeug oder der beweglichen Werkzeughälfte als Ganzes. Auch die Alternativen Zwei-Etagen-Werkzeug oder seitliche Verschiebung einer Werkzeughälfte seien gangbare Alternativen. Durchgesetzt hat sich aber letzten Endes die Drehplatte.

Diskutiert wurde damals wie heute auch die Auslegung der Spritzteile. Aussparungen müssen vorgesehen werden, um nicht nur den Durchfluss der Masse, etwa in isolierte „Inseln" am Vorspritzling, zu ermöglichen, sondern auch die notwendige mechanische Verankerung zwischen beiden Komponenten sicherzustellen. Chemische und thermische Verträglichkeit, Verarbeitungsbedingungen der Materialien sowie gewollte chemische und mechanische Eigenschaften sind weitere wichtige Determinanten im Verarbeitungsprozess.



Besonders im Sektor Materialien haben sich in den letzten vierzig Jahren eindeutige Fortschritte ergeben. So gewinnen heute mehr und mehr hochwertige Hart-Weich-Verbindungen, zum Beispiel im Automobilbau und in der Haushaltstechnik, an Bedeutung. Die Kombinationsalternativen zwischen den unterschiedlichen Kunststoffen werden zunehmend vielfältiger, was etwa auch das Anspritzen von TPE an transparentes PMMA ermöglicht. Hochwertige Steuerungstechnik wie sie beispielsweise die SELOGICA bietet, macht schließlich Maschinenkonfigurationen mit bis zu vier Spritzeinheiten inklusive des dazugehörigen Werkzeugablaufs zentral bedien- und damit komfortabel steuerbar. Maschinen- und Werkzeugtechnik sowie Materialien werden dem Mehrkomponenten-Spritzgießen auch zukünftig weitere Anwendungsmöglichkeiten eröffnen. Die Grundlagen dafür hat ARBURG vor vierzig Jahren als Trendsetter mit der kommerziellen Umsetzung des Zweifarben-Spritzgießens gelegt.



Bis zu vier Farben oder Materialien lassen sich heute auf hochleistungsfähigen Spritzgießmaschinen problemlos verarbeiten.

ALLROUNDER@web:

Fernabfrage via Internet

Mit der Fernabfrage übers Internet die Produktion jederzeit im Blick.

Um die laufende Produktion auch außerhalb des Unternehmens im Blick zu haben, bietet ARBURG den ARS (ARBURG Remote Service) zur Fernabfrage der Maschinen über das Internet an.

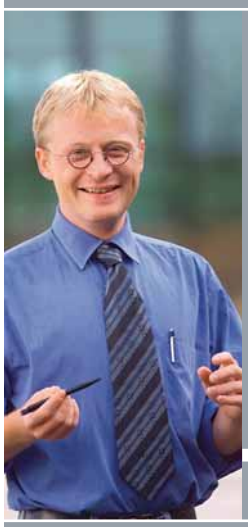
Besonders für Produktionen, in denen Spritzgießmaschinen mit kritischem Produktionsprozess laufen, aber auch für Firmen mit mehreren Produktionsstandorten bietet sich der ARS zur Fernabfrage und Diagnose via Internet an. Durch eine Modem-, Netzwerk- oder Internetverbindung zwischen Maschine und externem PC kann jederzeit und vor allem auch von unterwegs der aktuelle Produktionszustand der Maschinen abgerufen werden.

Es besteht die Möglichkeit, für jede einzelne Maschine die Bildschirmseiten und Echtzeitzustände der Maschinensteuerung auf dem Monitor des externen Rechners anzuzeigen. So lassen sich Probleme auch von außerhalb schnell diagnostizieren, sowohl vom Anwender als auch vom ARBURG Kundendienst. Kommt es an einer Maschine zu Problemen, kann sich der ARBURG Servicetechniker über ARS schnell einen Überblick verschaffen und entsprechende Hilfestellungen geben, um das Problem zu beseitigen – ein Besuch vor Ort erübrigt sich in vielen Fällen.

Weiter können Einstelldatensätze von und zur produzierenden Maschine übertragen werden. Ein Ändern des vorhandenen Datensatzes kann jedoch nur direkt an der Maschine erfolgen, da auch nur dort die Möglichkeit besteht, das Resultat – also das produzierte Teil – zu betrachten.

Weiter kann der Maschinenstatus mit Auftragsdaten und Produktionsparametern sowie der zeitliche Verlauf der erfolgten Produktion angezeigt werden. Eine umfassende Produktionsübersicht über alle Maschinen mit den entsprechenden Soll- und Ist-Stückzahlen sowie den Restlaufzeiten ist ebenfalls von der Ferne abrufbar.

Mit ARS stehen somit alle aktuellen Maschinendaten im Netzwerk zur Verfügung. Für Langzeitanalysen, Produktionsplanung und zentrale Einstelldatensatzverwaltung kann das System jederzeit zu einem ARBURG Leitrechner-System ALS ausgebaut werden.



Hochverschleißfest: Die hartmetallbestückte Rückstromsperre

TECH TALK

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

Adhäsion, Abrasion und Korrosion – wie alle Teile, die der Aufbereitung der Schmelze dienen, unterliegt auch die Rückstromsperre in ihren Einzelteilen diesen letztlich unvermeidbaren Verschleißerscheinungen. Sintermetallkomponenten, eingesetzt an den neuralgischen Punkten der Rückstromsperre, sorgen für eine deutlich längere Lebensdauer dieses prozessrelevanten Bauteils.

Verschleißerscheinungen treten an der Rückstromsperre beim Sperrring am Außendurchmesser auf, aber auch an der Planfläche zur Schneckenspitze sowie an der Dichtfläche zum Sitzring. Verschleiß, der durch Abrasion und Adhäsion an den Planflächen entsteht, verkürzt zum Beispiel den Sperrring in seiner Gesamtlänge. Unmittelbare Folgen sind Massepolsterschwankungen durch die Hubvergrößerung zum Verschließen der Rückstromsperre.

Bei der hochverschleißfesten Rückstromsperre wird aus diesem Grund eine Hartmetallscheibe in den Sperrring eingelötet, die gegen einen Hartmetallstift läuft, der vor den Flügeln der Schneckenspitze eingesetzt wird. Wesentlich bessere Laufeigenschaften der Bauteile gegeneinander und ein damit deutlich geringerer adhäsiver Verschleiß sind das Ergebnis dieser gezielten Werkstoffkombination. Durch die sehr guten Notlaufeigenschaften der Rückstromsperre kann somit der Verschleiß auch bei nicht schmierenden Kunststoffen wie PE oder PP minimiert werden.

Der Sperrring selbst und der Sitzring sind aus dem von den hochverschleißfesten Schnecken bekannten, hochchromhaltigen PKV-Werkstoff gefertigt und komplett durchgehärtet. Neben dem wesentlich besseren Schutz gegen abrasiven Verschleiß ist ein weiterer Vorteil dieses pulvermetallurgischen Stahls der optimale Korrosionsschutz für die Dichtflächen von Sitz- und Sperring.

Produktionsausfälle durch häufiges Wechseln von Verschleißteilen ziehen für den Anwender nicht unerhebliche Kosten nach sich. Für die hartmetallbestückte Rückstromsperre sprechen daher die gleichen Argumente wie für die hochverschleißfesten Zylindermodule, wo sie bereits serienmäßig eingesetzt wird: Deutliche höhere Standzeiten und zudem eine höhere Prozesssicherheit rechtfertigen die Mehrinvestition für eine hartmetallbestückte Rückstromsperre schon nach relativ kurzer Zeit.

Dimension

Die Neue

2500 kN! *

* Wenn Sie in Zukunft Größeres vorhaben, können Sie das zuverlässig mit wirtschaftlicher ALLROUNDER Technik tun. 2.500 kN Zuhaltung und ein maximales Spritzteilgewicht von 820 g/PS sind die Eckdaten unserer neuen Spritzgießdimension.

ARBURG GmbH + Co
Postfach 11 09
72286 Lossburg
Tel.: +49 (0) 74 46 33-0
Fax: +49 (0) 74 46 33 33 65

ARBURG