

today

Das ARBURG Magazin

Ausgabe 64

2017





4 Effizienz-Arena und Industrie 4.0: Vernetzte Produktion, Praxis-Stationen und Online-Service

6 B. Braun: Internationale Entwicklung historisch gewachsen



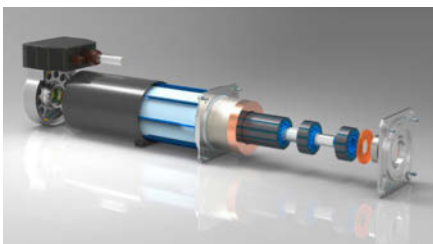
9 ALLROUNDER 1120 H: Großmaschine wird serienreif gemacht

10 ZTown Development: Jährlich 20 Millionen hochwertige Tierohrmarken



12 ARBURG Prototyping Center: freeformer Kapazitäten ausgebaut

14 Heinrich Kipp Werk: Bedienelemente „Made in Germany“ aus Holzpolymer



16 Projekt ProLemo: Innovative Fertigungsstrategien für Massenmarkt E-Motorenbau

18 Hans Lausecker: Bewegtes Leben in der Kunststoffbranche



20 Roth Plastic Technology: Turnkey-Anlage bringt mehr Output und Energieeffizienz

22 Plastikos: High-End-Spritzgießen für Elektronik und Medizintechnik



24 Oberflächenaktivierung: UV-Licht sorgt für Haftung zwischen Silikon und Thermoplast

26 Tech Talk: Gleichmäßige Formfüllung dank SELOGICA Funktion

IMPRESSUM

today, Das ARBURG Magazin, Ausgabe 64/2017

Nachdruck – auch auszugsweise – genehmigungspflichtig

Verantwortlich: Dr. Christoph Schumacher

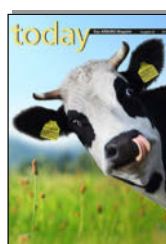
Redaktionsbeirat: Oliver Giesen, Juliane Hehl, Martin Hoyer, Jürgen Peters, Bernd Schmid, Jürgen Schray, Wolfgang Umbrecht, Dr. Thomas Walther, Renate Würth

Redaktion: Uwe Becker (Text), Andreas Bieber (Foto), Dr. Bettina Keck (Text), Markus Mertmann (Foto), Susanne Palm (Text), Oliver Schäfer (Text), Peter Zipfel (Layout)

Redaktionsadresse: ARBURG GmbH + Co KG, Postfach 1109, 72286 Loßburg

Tel.: +49 7446 33-3149, **Fax:** +49 7446 33-3413

E-Mail: today_kundenmagazin@arburg.com, www.arburg.com



Die Ohrmarken, die als Hart-Weich-Verbindungen auf Zwei-Komponenten ALLROUNDERn gespritzt werden, müssen ein Leben lang halten und entsprechend hohe Anforderungen erfüllen

ARBURG



Liebe Leserinnen und Leser

Im Oktober auf der K 2016 hat er groß Premiere gefeiert und bei unseren Technologie-Tagen im März 2017 die über 6.700 Gäste aus

53 Nationen begeistert: unser neues „Flaggschiff“, der ALLROUNDER 1120 H mit 6.500 kN Schließkraft.

In den vergangenen Monaten stand er jedoch nicht nur im Rampenlicht. Hinter den Kulissen musste er auf dem Weg zur Serienreife auch einiges über sich ergehen lassen. Einblicke in den sogenannten „Stresstest“, den unser „Großer“ übrigens mit Bravour bestanden hat, bieten wir Ihnen in dieser today. Nachdem die ersten Nullserienmaschinen an Kunden verkauft wurden, wird zur Fakuma 2017 als nächster Schritt der Verkaufsstart des ALLROUNDERS 1120 H folgen. Und wir sind uns sicher: Er wird, wie zahlreiche ARBURG Maschinen zuvor, Erfolgsgeschichte schreiben.

Eine davon war vor Jahrzehnten die legendäre C4b. Einer ihrer größten Fans ist der 84-jährige Hans Lausecker, der diese Maschinen bis heute restauriert. Mehr über ihn und sein bewegtes Leben in der Kunststoffbranche erfahren Sie in dieser Ausgabe.

Darüber hinaus berichten wir über Neuheiten im Bereich des ARBURG Kunststoff-Freiformens sowie über interessante Produkte, innovative Anwendungen und außergewöhnliche Fertigungslösungen. Dazu gehören ALLROUNDER, die komplett in vollautomatisierte Fertigungslinien integriert sind, sowie Entwicklungen für die Bereiche Leichtbau und Elektromobilität.

Lassen Sie sich von unseren Artikeln inspirieren und machen Sie Ihr Unternehmen fit für die Zukunft.

Wir wünschen Ihnen viel Vergnügen bei der Lektüre unserer „today“.

Michael Hehl
Geschäftsführender Gesellschafter



Ins Schwarze getro

Effizienz-Arena und Industrie 4.0: Vernetzte Produktion, Praxis-

Das Motto der Effizienz-Arena der Technologie-Tage lautete in diesem Jahr „Industrie 4.0 pragmatisch – Wissen, was zählt!“. Hier gaben ARBURG und ausgewählte Partner wieder neue Impulse, wie Kunden das Thema Industrie 4.0 umsetzen und ihre eigene Fertigung effizienter gestalten können. Zudem war Industrie 4.0 im Bereich Service ein gefragtes Thema.

„Nur wer die gesamte Prozesskette fertigungs- und datentechnisch komplett beherrscht und auch für Losgröße 1 darstellen kann, zeigt eine umfassende Industrie-4.0-Kompetenz, wie sie unsere Kunden benötigen“, erläutert Heinz Gaub, Geschäftsführer Technik, den Ansatz von ARBURG.

„Smarte“ Kofferranhänger

Praxisnah gezeigt wurde dies in der Effizienz-Arena am Beispiel der räumlich verteilten und informationstechnisch vernetzten Produktion „smarter“ Kofferranhänger in Losgröße 1. Die kundenspezifische Individualisierung dieser Großserienteile („Mass Customisation“) gelingt in diesem Fall durch Kombination von Spritzgießen und additiver Fertigung. Über das ARBURG

Leitrechnersystem ALS lässt sich jedes individuelle Bauteil rückverfolgen (siehe today 62, Seite 10).

Praxis-Stationen Industrie 4.0

In der Effizienz-Arena präsentierte ARBURG zusammen mit Partnern auch, wie digitale Vernetzung Transparenz und Durchgängigkeit schafft und eine optimale Auslastung der Produktion ermöglicht, gerade bei kleineren Losgrößen und häufigen Produktwechseln. Die pragmatischen Lösungsansätze zu Industrie 4.0 umfassten:

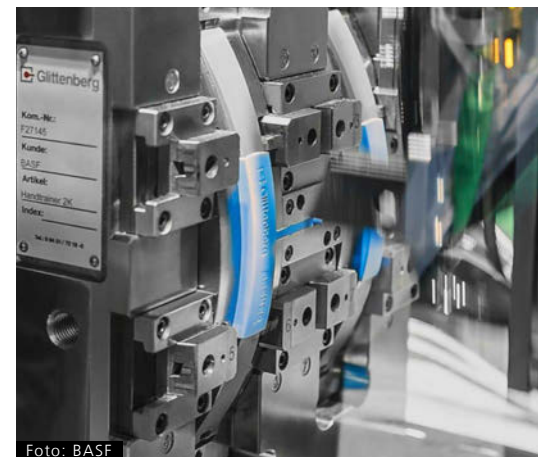
- Prozesssichere Materialverifizierung für Rückverfolgbarkeit vom Fertigteil zum Granulat
- Online-Monitoring für die Qualitätssicherung
- Systematische Energie-Erfassungen und -Auswertungen für die Zertifizierung nach ISO 50001
- Weitreichende Integration von Peripherie in die Maschinensteuerung für mehr Bedienkomfort

Hinzu kamen die neuen ALS-Module für die auftragsbezogene Zuordnung und Visualisierung von Energiedaten („Energy Visualisation“) und Chargenwechseln („Material Staging Interface“).

Service-Tool Fernwartung

Einen schnellen und sicheren Online-Support ermöglicht das neue Fernwartungs-Tool, das im Servicebereich an einem hybriden ALLROUNDER 370 H präsentiert wurde.

Um diesen „Smart Service“ nutzen zu können, ist die Maschine mit einem Servicerouter und integrierter Firewall ausgerüstet. Nachdem der Bediener die betroffene Maschine aktiv freigeschaltet hat, können ARBURG Experten über eine verschlüsselte Datenverbindung von der Zentrale Loßburg aus auf die SELOGICA Steuerung der Kundenmaschine zugreifen,





ffen

Stationen und Online-Service



Viele Gäste der ARBURG Technologie-Tage 2017 nutzten die Gelegenheit, sich in der Effizienz-Arena zum Thema Industrie 4.0 zu informieren (Bild oben). Beispiel „smarter“ Kofferanhänger: Die auf dem integrierten NFC-Chip gespeicherten Daten lassen sich jederzeit einfach abrufen (Bild rechts). Ein „greifbares“ Industrie-4.0-Beispiel im Turnkey-Bereich waren Handtrainer, die je nach Handkraft individualisiert produziert wurden (Bild links).

um eine Lösung zu finden. Das reduziert unnötige Wartezeiten und Maschinenstillstände und damit auch Kosten. Der Fernzugriff endet, sobald der Bediener vor Ort die Verbindung trennt.

Individualisierte Handtrainer 4.0

Ein weiteres „greifbares“ Industrie-4.0-Beispiel war die Fertigung individualisierter Handtrainer: Dazu ließ der Besucher zunächst seine Handkraft messen und einer von drei möglichen Spannkraft-Stufen

zuordnen. Für jede Stufe gab es eigene Federelement-Einleger aus POM mit fünf, 12,5 oder 20 Prozent Glasfaseranteil. Der Besucher erhielt einen QR-Code, mit dem er „seinen“ Spritzgießauftrag starten konnte. Ein Robot-System MULTILIFT V entnahm aus einem Schubladensystem zwei Federelemente der passenden Stufe und legte sie in das Werkzeug ein. Ein elektrischer ALLROUNDER 370 A spritzte daran einen Griff aus TPU an. Abschließend erfolgte die manuelle Montage.



Gesundheit – welt

B. Braun: Internationale Entwicklung historisch gewachsen

Ein familiengeführtes Traditionsunternehmen mit Standorten überall auf der Welt und einer hohen Eigenfertigungstiefe entstand aus kleinsten Anfängen in der Medizintechnik – diese Attribute zeichnen das weltweit bekannte Unternehmen B. Braun aus, dessen Hauptsitz sich im hessischen Melsungen, Deutschland, befindet. Einen Beitrag zu diesem hervorragenden Ruf konnte auch ARBURG mit seinen ALLROUNDERn leisten.

Das Portfolio von B. Braun umfasst mittlerweile rund 5.000 Produkte, die zu 95 Prozent in Eigenfertigung hergestellt werden. Das ist eine anspruchsvolle Aufgabe, da sich die Produktion nicht mehr nur auf den Hauptsitz konzentriert, sondern weltweit verteilt ist. Ergänzt wird dieses Angebot durch umfassende Dienstleistungen und Beratung.

Dezentrale Aufstellung

„Jeder Markt ist anders aufgestellt“, erklärt Dr. Andreas Herold, Leiter des Braun Technology Centers der Sparte Hospital Care bei B. Braun in Melsungen.

Marktspezifische Zulassungen, die durchaus in jedem Land anderen Anforderungen genügen müssen, seien heute die Regel.

„Dass wir dezentral fertigen“, so Dr. Andreas Herold weiter, „liegt in der Tatsache begründet, dass wir auf diese Weise sehr viel wirtschaftlicher arbeiten können. Das betrifft natürlich einerseits die direkten Herstellungskosten. Es geht aber bei bestimmten Produktgruppen andererseits auch um das Einsparen von Logistikkosten.“

Die Etablierung der Forschungs- und Entwicklungseinrichtungen von B. Braun folgt ebenfalls der Philosophie der Dezentralisierung. Dr. Andreas Herold dazu: „Unsere Produktbereiche, Center of Excellence oder CoEs genannt, gibt es in Deutschland, Frankreich, der Schweiz, den USA und Malaysia und damit oft dort, wo wir auch produzieren beziehungsweise wo die Produkte entstanden sind.“

Die Produktbereiche arbeiten mit Ergebnisverantwortung für die Märkte weltweit, übergeordnet agiert die Abteilung Global Marketing & Sales für die Vermarktung. Das bedeutet: Die Produktbereiche arbeiten und koordinieren global, die Produkte entstehen regional. So werden beispielsweise in Malaysia Spezialitäten entwickelt und hergestellt, die weltweit vertrieben werden.

Malaysia einer der größten Standorte

Malaysia ist mittlerweile einer der größten Standorte des Unternehmens mit mehr als 7.000 Mitarbeitern. Die Niederlassung hat insgesamt drei Vertriebs- und Produktionsstätten sowie ein Center of Excellence, in dem Forschung und Entwicklung für den asiatischen

Raum konzentriert sind. Massenprodukte wie Infusionsbestecke werden bereits seit langem in Malaysia hergestellt.

Unkonventionelles von ARBURG

„B. Braun schätzt vor allem die unkonventionellen Ideen, die ARBURG immer wieder zur Lösung unserer Fertigungsproblematiken anbieten kann“, betont Dr. Andreas Herold. „Die technologische Kooperation ist seit Beginn in den 1960er-Jahren kontinuierlich gewachsen und mittlerweile sehr intensiv, wobei die Wirtschaftlichkeit der Anlagen zu den wichtigsten Prämissen gehört, auf die die Produktbereiche durchgängig achten.“

Dichtspritzen von Infusionsbehältern

Sondermaschinen von ARBURG werden z. B. für das Dichtumspritzen flexibler Infusionsbehälter eingesetzt, von denen weltweit Millionen-Stückzahlen produziert werden – allein 20 Millionen in Melsungen. Den Ablauf erläutert Dr. Herold: „Zum automatisierten Montage-Spritzgießen dieser Komponenten haben wir gemeinsam mit ARBURG eine Spritzgießmaschine mit einer Sonderschließeinheit entwickelt, die es ermöglicht, pro Zyklus bis zu 24 Flaschen mit maximal 1.000 Millilitern Inhalt zu umspritzen.“

Vor dem Dichtumspritzen (Bild rechts): Die Tropfkammern der Infusionsbestecke werden vollautomatisch mit dem charakteristischen grünen Ring (Bild links) umspritzt.



weit!





Fotos: B. Braun



Die fertigen Tropfkammern werden in einem nachgeordneten Arbeitsgang (Bild oben) mit den Infusionsschläuchen verbunden und verpackt. Für spezielle Lösungen wie die Herstellung von Schläuchen für die Infusionstherapie ist bei B. Braun die ARBURG Spritzgießtechnik in eine Fertigungszelle integriert.

Zusammenarbeit hält Dr. Andreas Herold fest: „Die technische Qualität, Innovationskraft sowie der Ideenreichtum unserer Partner wie ARBURG spricht sich immer herum, denn die Verantwortlichen der CoEs reden bei Anschaffungen natürlich miteinander. Und wer zuverlässig arbeitet, hat bei B. Braun auch im weltweiten Netzwerk Chancen auf eine erweiterte Kooperation.“

Dabei werden die Flaschendeckel mit den beiden Einstechports im Umlauf auf die bereits befüllten und geschlossenen Flaschen aufgesetzt. Der Bereich am Flaschenhals, auf den die Deckel aufgesetzt werden, hat einen Kragen, der mit einem Ring aus PE dicht umgespritzt wird. Der Spritzvorgang erfolgt je nach Kapazitätsbedarf in einem oder mehreren 6- oder 8-fach-Werkzeugen, die aufgrund der Flaschenabmessungen besonders breite Aufspannplatten der Schließeinheit erfordern.

Umspritzen von Käfiggeometrien

Eine ARBURG Spritzgießmaschine mit vertikaler Schließ- und Spritzeinheit wurde 2016 in einen Rundtisch von B. Braun integriert, um einen Filterschlauch mit einer anspruchsvollen Käfiggeometrie zu einem Filtereinsatz automatisiert zu umspritzen. Die Montageanlage dafür steht in Hanoi, Vietnam. Bei dieser Anwendung wird zunächst das Gewebe zu einem Schlauch verschweißt, abge-

längt, auf Kerne gezogen und die Nähte werden geprüft. Vier Filterstrümpfe werden dann im Werkzeug in einem Schritt zum Filtereinsatz umspritzt. Die optische Prüfung der Teile findet auf der letzten Station der Rundtischanlage statt, bevor die Filtereinsätze an die Montage der Infusionsbestecke weitergegeben werden.

Konnektoren an Schläuche anspritzen

Um Konnektoren an aufgewickelte, biegeschlaffe PVC-Schläuche von 200 und 300 Zentimetern Länge anzuspritzen, erfolgte eine Verzahnung zwischen Rundtisch und Spritzgießmaschine. Die beiden Schlauch-Enden werden in die Werkzeuge eingebracht und dort die Konnektoren angespritzt. Die Schläuche sind für den Anschluss an Perfusoren (Spritzenpumpen) im Bereich kontinuierlicher Infusionstherapie notwendig.

Diese Beispiele zeigen, dass die Kooperation zwischen B. Braun und ARBURG sich durchaus auf unkonventionelle Bereiche erstreckt. Zu der globalen

INFOBOX

Name: B. Braun Melsungen AG
Gründung: 1839 als Apotheke in Melsungen
Standorte: Eigene Niederlassungen in 64 Ländern
Umsatz: rund 6,5 Mrd. Euro (2016)
Mitarbeiter: über 58.000 weltweit (2016)
Produkte: Produkte, Systemlösungen und Dienstleistungen für Medizin und Pharmazie, eigener Werkzeug- und Sondermaschinenbau
Maschinenpark: seit Beginn 1960er-Jahre rund 350 ALLROUNDER für die weltweiten Produktionsstätten
Kontakt: www.bb Braun.de



Stresstest? Bestanden!

ALLROUNDER 1120 H: Großmaschine wird serienreif gemacht

Mit der Weltpremiere des hybriden ALLROUNDERS 1120 H auf der K 2016 ist ARBURG in neue Dimensionen vorgestoßen. Die Großmaschine mit 6.500 kN Schließkraft im neuen Design und mit visionärer GESTICA Steuerung ist auch technologisch gesehen ein großer Schritt. Im „Stresstest“ und anschließend bei Nullserienkunden wird sie auf Herz und Nieren geprüft und zur Serienreife gebracht.

Vieles am ALLROUNDER 1120 H war nicht einfach von kleineren Modellen skalierbar, sondern musste technisch neu umgesetzt werden. Damit die Großmaschine z. B. in zwei Teile zerlegt transportiert werden kann, haben die Entwickler ganze Komponenten umgestaltet und neu positioniert, elektrische und hydraulische Verbindungsstellen konzipiert sowie den Wasserkreislauf konstruktiv angepasst.

Heiße Phase bis zur Serienreife

Bis zur Serienreife gilt es nun, die Neuentwicklung auf Herz und Nieren zu prüfen. Dabei arbeiten die Entwicklungsabteilungen eng verzahnt zusammen. „Beim Verbessern des Prototypen folgen wir einem fest definierten Versuchsplan, der auch Anwendungen unter hoher



Belastung vorsieht“, erklärt Jan Lachhein, Gruppenleiter Anwendungstest, der auch am Wärme-Stresstest beteiligt war: „Für diese Versuchsreihe haben wir den ALLROUNDER 1120 H in einem Wärmezelt mit 500 Quadratmetern Plane verhüllt. Umgebungsluft und Wasserzufuhr wurden mit Heizungen und Temperiergeräten auf die zulässigen Temperaturen und darüber hinaus gebracht, um ungünstige klimatische Verhältnisse zu simulieren. Rund 50 externe Temperatursensoren, über 400 Meter Kabel, eine Wärmebildkamera und weiteres umfangreiches Mess-Equipment waren im Einsatz, um die Leistungsdaten zu erfassen und zu überwachen.“ Martin Krötz, Gruppenleiter Versuch Mechanik, ergänzt: „Wir haben den Prototypen unter diesen extremen Bedingungen mehrere Tage lang Verpackungsartikel produzieren lassen und mit einem zehn Tonnen schweren

Der ALLROUNDER 1120 H (Bild oben) wurde mit einer Plane umhüllt, um ihn im Wärmezelt bei Temperaturen im Grenzbereich zu testen (Bilder Mitte).

Dummy die Werkzeugachsen am Limit getestet.“

Experten rundum zufrieden

Mit den Ergebnissen ist das Team bislang sehr zufrieden. Der Stresstest wurde mit Bravour bestanden. Schon bald werden erste Nullserienkunden einen ALLROUNDER 1120 H erhalten und im Laufe des Jahres weitere wertvolle Rückmeldungen geben können.

Marken fürs Leben

ZTOWN Development: Jährlich 20 Millionen hochwertige Tierohr

Die eindeutige Kennzeichnung von Nutztieren erfolgt internationalen Standards entsprechend über Ohrmarken aus Kunststoff mit integrierten Chips oder aufgelaserten Barcodes. Das kasachische Unternehmen ZTOWN Development aus Astana produziert hochwertige Ohrmarken als Zwei-Komponenten-Spritzteile für den gesamten Markt des neuntgrößten Landes der Erde – mithilfe von ALLROUNDERn.

In den ausgedehnten Halbwüsten und Wüsten von Kasachstan ist die Viehhaltung von großer Bedeutung. Alle Nutztiere müssen individuell gekennzeichnet werden. Die Gründe dafür nennt ZTOWN-Geschäftsführer und Eigentümer, Adilzhan Rayimkilov: „Alle Zuchttiere unterliegen der Kennzeichnungspflicht zur Kontrolle sowie zur Überwachung der medizinischen Behandlungen. Dies dient Präventionszwecken ebenso wie der Diagnose von Krankheiten. Die eindeutige Identifikation über die

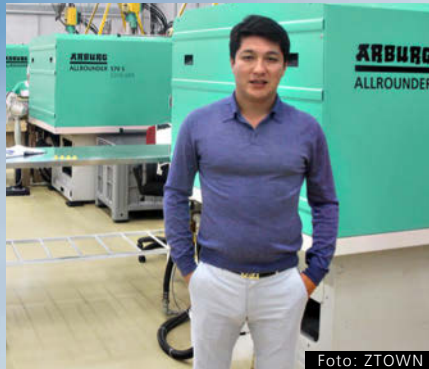


Foto: ZTOWN

Tierohrmarken ist Voraussetzung für die Veterinärbescheinigung, die die Fleischqualität dokumentiert und sichert. Die hohe Festigkeit und Haltbarkeit der Kunststoffkennzeichnung erstreckt sich dabei auf das gesamte Leben der Tiere.“

Expansion in Planung

Aktuell bedient ZTOWN mit seiner Produktion von rund 20 Millionen Ohrmarken jährlich ausschließlich den kasachischen Markt. Die Erweiterung ist allerdings bereits geplant: Mittelfristig

will das Unternehmen nach Kirgistan, Russland, Weißrussland, die Ukraine und auch nach Europa expandieren.

Ohrmarken mit Zertifikat der ICAR

Die Ohrmarken entstehen im Zwei-Komponenten-Spritzgießverfahren und besitzen das Zertifikat der ICAR, des International Committee for Animal Recording. Dieses steht für die höchste international erreichbare Registrierungs- und Qualitätsstufe. Als bei der ICAR registriertes und zertifiziertes Unternehmen erfüllt ZTOWN den hohen technischen Standard, dem auch die europäischen Hersteller unterliegen. Voraussetzungen dafür sind etwa die Verwendung hochwertiger Rohstoffe (PP, PU, PA) sowie eine 100-Prozent-Sichtkontrolle.

Funktionsweise und Anforderungen der Ohrmarken sind durch die ICAR vorgegeben. Diese sind je nach Tierart unterschiedlich groß und bestehen aus zwei Teilen: Das größere belaserbare Plakettenteil hat eine umspritzte Buchse,



marken

das kleinere Gegenstück eine umspritzte Spitze. Beide Teile werden am Tierohr verclipst und müssen unlösbar sein – auch bei größeren Belastungen im Freien. Das Verhalten im Temperaturbereich von - 40 bis +60 Grad Celsius sowie das Zugverhalten sind weitere wichtige Prüfkriterien.

Zwei-Komponenten ALLROUNDER

Insgesamt sind vier Werkzeuge auf vier hydraulischen Zwei-Komponenten ALLROUNDERn 570 S mit 2.200 kN Schließkraft und Spritzeinheiten der Größen 290 und 170 im Einsatz. Zwei Maschinen fertigen die Marken für große Tiere wie Kühe, zwei die für kleinere Tiere wie Schafe oder Ziegen.

Im ersten Schritt werden in dem 8+8-fach-Werkzeug die schwarzen Buchsen und Spitzen aus der harten Komponente gespritzt. Danach dreht eine hydraulische Dreheinheit die Werkzeughälfte um 180 Grad. Es folgt das



Anspritzen der belaserbaren, gelben Vorder- bzw. der Rückseite der Ohrmarken aus der weichen Komponente. Die jeweils acht Fertigteile entnimmt ein horizontales MULTILIFT H Robot-System und legt sie auf ein Förderband ab. Die schnelle Zykluszeit von 22 Sekunden erreichen die ALLROUNDER dank Speichertechnik. Nachgeordnet werden die Vorderteile der Ohrmarken in einer Laserstation mit einem für jedes Tier eindeutigen, individuellen Barcode versehen.

Produziert werden die Kunststoffartikel täglich rund um die Uhr und an insgesamt 330 Tagen pro Jahr.

Junge, erfolgreiche Kooperation

Der Kontakt zu ARBURG besteht seit 2014, als ZTOWN den reinen Vertrieb um eine eigene Kunststoffteilefertigung ergänzte. Adilzhan Rayimkilov hält dazu fest: „Die Zusammenarbeit ist hervorragend

ZTOWN-Geschäftsführer und Eigentümer Adilzhan Rayimkilov (Bild links) ist stolz auf die Hightech-Fertigung von Ohrmarken (Bild oben), bei der er sich seit Anfang an auf ARBURG Spritzgießtechnik verlässt.

und wir wurden von Anfang an sehr umfassend betreut. Neben der Technik schätzen wir die Zuverlässigkeit der ARBURG Mitarbeiter. Das unterstützt unseren hohen Qualitätsanspruch. Nachdem wir 2016 in Astana eine komplett neue Produktion errichtet haben, planen wir bis 2018 mit einer zusätzlichen Produktionshalle weiter in den Medizinbereich zu expandieren.“

INFOBOX

Name: ZTOWN Development Company
Gründung: 2014 Beginn der Produktion, geschäftsführender Gesellschafter und Eigentümer ist Adilzhan Rayimkilov
Standorte: Astana (Hauptsitz) und Almaty, Kasachstan
Geschäftsbereiche: Herstellung und Vertrieb von Tierohrmarken und Reagenzröhrchen zur Blutentnahme für die Veterinärmedizin
Mitarbeiter: 80
Maschinenpark: Acht Maschinen im Schließkraftbereich von 1.000 bis 3.000 kN, davon vier ALLROUNDER
Kontakt: www.ztown.kz



Schnell zum Musterteil

ARBURG Prototyping Center: freeformer Kapazitäten ausgebaut

Seit dem Frühjahr ist das neue ARBURG Prototyping Center am deutschen Stammsitz in Loßburg in Betrieb. Sechs freeformer können dort für Kundenanfragen praktisch rund um die Uhr Musterteile produzieren. Jede Maschine ist mit einem anderen Kunststoffgranulat bestückt. Welche Fortschritte beim ARBURG Kunststoff-Freiformen (AKF) und der Materialqualifizierung gemacht wurden, präsentierte ARBURG eindrucksvoll auf den Technologie-Tagen 2017.

„Das Interesse am freeformer nimmt kontinuierlich zu. Individuell gefertigte Kunststoffteile für Konsumgüter, medizinische Implantate und funktio-

nale Ersatzteile sind nur drei von vielen Bereichen, für die unser offenes additives Fertigungssystem prädestiniert ist“, erläutert Eberhard Lutz, ARBURG Bereichsleiter Vertrieb freeformer. „In unserem neuen Prototyping Center sind sechs freeformer mit verschiedenen qualifizierten Materialien bestückt, um schnell Musterteile zu produzieren. Somit können unsere Technologieberater noch schneller auf Anfragen reagieren. Denn wir prüfen für Kunden vorab ganz genau, ob der freeformer für das gewünschte Bauteil und Material auch tatsächlich geeignet ist. Die gewonnenen Erkenntnisse

der AKF-Experten und die im Prototyping Center optimierten Datensätze kommen letztendlich allen Kunden und Interessenten zugute.“

Additive Teile aus Originalmaterial

Im Fokus der Anwendungen mit dem freeformer steht die industrielle additive Fertigung von Funktionsbauteilen. Ein großer Vorteil des AKF-Verfahrens ist die Möglichkeit, qualifizierte Originalmaterialien verwenden zu können. Auf den Technologie-Tagen im März 2017 wurden unter anderem Bauteile aus einem für die Luft- und Raumfahrt freigegebenen PC, Elektronikteile aus PC/



Eindrucksvolle Produktbeispiele sind der Elektronikstecker aus PC/ABS mit Flammenschutz, der Greifer aus PA und TPE sowie die Smartphoneschale mit optimierter Oberfläche (von links).



wasserlöslichen armat 11 bieten wir ab Mai 2017 zusätzlich das in Natronlauge lösliche armat 21 an“, so Eberhard Lutz. Dieses Stützmaterial sei einfach zu verarbeiten und thermisch stabil. Es verfüge über sehr gute Tropfenbildung und Haftungseigenschaften sowie eine gute Ausbildung von Grenzflächen zum Baumaterial. Ein damit additiv gefertigtes Funktionsbauteil ist eine Schale für Smartphones, die sich durch eine optimierte Oberfläche auszeichnet.

Im neuen ARBURG Prototyping Center produzieren sechs freeformer mit verschiedenen qualifizierten Materialien schnell Musterteile für Kundenanfragen.

Produktionsplanung via ALS

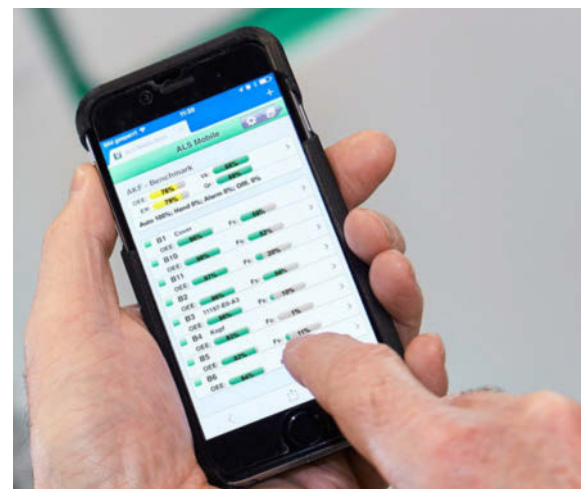
„Wir haben unsere freeformer im Prototyping Center und an weiteren Standorten in Europa mit dem ARBURG

ABS mit Flammschutz sowie Implantate aus medizinischem PLA gezeigt. Als Zwei-Komponenten-Bauteil fertigte ein freeformer exemplarisch Greifer aus stabilem PA und weichem TPE.

Auf der Messe RAPID + TCT in Pittsburgh, Pennsylvania, USA, wurden im Mai 2017 kleine Boxen mit biegsamen Scharnieren erstmals aus PP und speziell dafür entwickeltem Stützmaterial produziert. Auch auf der Fakuma im Oktober 2017 wird voraussichtlich eine PP-Anwendung zu sehen sein. Dieser gefragte Werkstoff wird künftig die Materialpalette des freeformers erweitern.

Neues Stützmaterial armat 21

Der freeformer ist standardmäßig mit zwei Austrageinheiten ausgestattet. Als zweite Komponente kommen Stützstrukturen immer dann zum Einsatz, wenn es gilt, komplexe Geometrien zu realisieren. Das Angebot an Stützmaterialien für den freeformer baut ARBURG weiter aus. „Neben dem



Leitrechnersystem ALS vernetzt“, ergänzt Eberhard Lutz. „Damit lässt sich die additive Fertigung von Musterteilen ähnlich effizient, übersichtlich und transparent planen, optimieren und auslasten, wie das unsere Spritzgießkunden von der Großserienfertigung gewohnt sind.“ Über ihr Smartphone können die ARBURG Mitarbeiter aus dem freeformer Vertrieb zudem jederzeit mobil den aktuellen Stand einsehen und wissen, wann welcher freeformer welches Musterteil voraussichtlich produziert haben wird.

Eberhard Lutz, ARBURG Bereichsleiter Vertrieb freeformer, und sein Team können sich dank ALS per Smartphone jederzeit einen Überblick über die aktuelle Fertigung verschaffen.



Bio – logisch!

Heinrich Kipp Werk: Bedienelemente „Made in Germany“ aus

Das für seine „Kipp-Klemmhebel“ bekannte Heinrich Kipp Werk in Sulz am Neckar liegt nicht nur geographisch nahe bei ARBURG. Das inhabergeführte Familienunternehmen legt ebenso sehr großen Wert auf Qualität „Made in Germany“. Es produziert seine Kunststoff-Bedienteile und Normelemente sowie Spanntechnik und Sonderlösungen in Deutschland mit hochwertiger ALLROUNDER Maschinenteknik. Ein neues Standbein und Beispiel für Nachhaltigkeit sind die Bedienelemente „Nature grip“ aus Holzpolymer.

Kipp steht für zuverlässige und hochwertige Bedienelemente. „Mit ‚Nature grip‘ haben wir 2016 eine neue Produktlinie in unser Programm aufgenommen, die wir unabhängig von fossilen Ressourcen produzieren“, erklärt Andreas Roth, Leiter Marketing bei Kipp. „Das ist für uns auch ein logischer Schritt hinsichtlich unserer Aktivitäten zum Thema Nachhaltigkeit.“

Nachhaltig: Holz statt Erdöl

Basis von „Nature grip“ ist nachwachsendes, heimisches Buchenholz, dessen Fasern, vermischt mit Harz, zu einem Biopolymer compoundiert werden. Ein PEFC-Zertifikat bestätigt, dass die ver-

arbeiteten Holzfasern aus nachhaltig bewirtschafteten Beständen stammen.

„Als Pionier in unserer Branche probieren wir immer wieder gerne etwas Neues aus“, hebt Michael Röhrle, Prokurist und Technischer Leiter bei Kipp, hervor. „Als die Ölpreise im Jahr 2013 immer weiter stiegen, hatten wir die Idee mit dem Holzpolymer. Als es

Ein hydraulischer ALLROUNDER 370 S fertigt bei Kipp das Produkt „Nature grip“ (Bilder oben). Michael Röhrle (links), Prokurist und Technischer Leiter bei Kipp, setzt auf hohe Qualität. Gerhard Schmid ist sein Ansprechpartner für die Materialtrocknung.





Holzpolymer

dann um die Frage ging, wie wir dieses am besten zu Griffstücken und anderen Bedienelementen verarbeiten können, haben uns die Experten von ARBURG optimal unterstützt. Wir haben etliche Stunden im Kundencenter in Loßburg verbracht und dort zahlreiche Versuche gefahren, bis wir alle mit dem Ergebnis zufrieden waren.“

Seit Herbst 2016 ist in der Serienfertigung ein hydraulischer ALLROUNDER 370 S im Einsatz. Ähnlich wie ARBURG verfügt das Unternehmen in Sulz über eine hohe Fertigungstiefe und legt höchsten Wert auf Produktqualität und Kernkompetenz im eigenen Haus. So wurde das zugehörige 4-fach-Werkzeug im eigenen Formenbau gefertigt. Die Metalleinleger der Griffstücke stammen aus der eigenen Dreherei.

Bei der Peripherie setzt Kipp auf die Firma Motan-Colortronic, da diese ebenfalls höchste Qualitätsansprüche erfüllt. Denn für das Biopolymer ist eine einwandfreie Materialzufuhr und -trocknung unerlässlich. Ist dies der Fall, lässt sich der Holzwerkstoff ähnlich gut verarbeiten wie z. B. herkömmliches PA6.

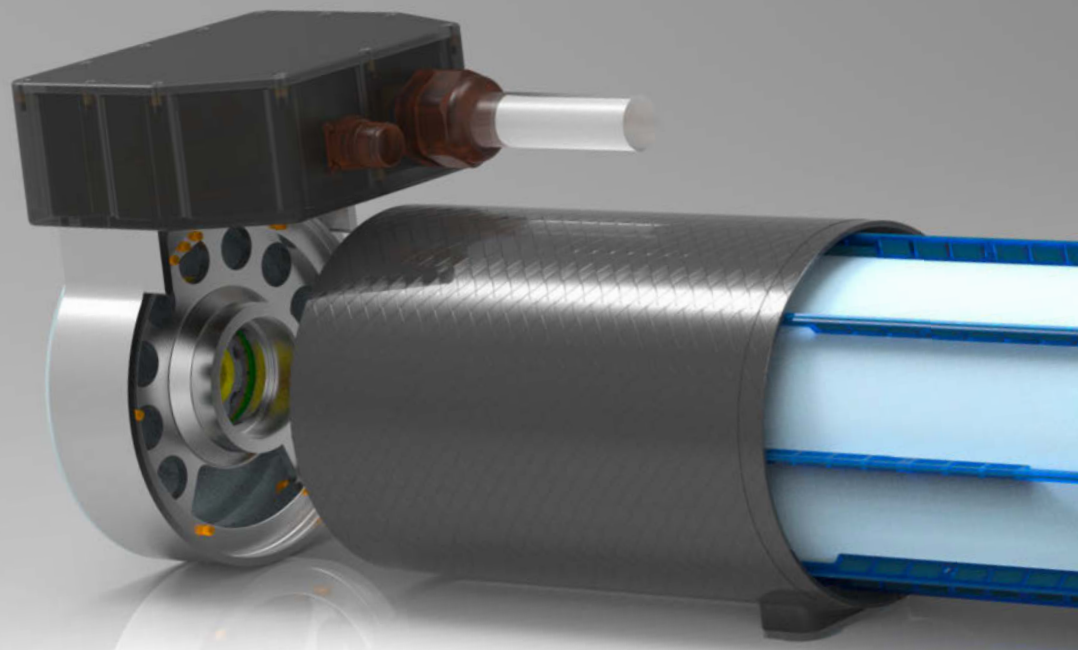
Effizienz auch bei kleinen Stückzahlen

„An unseren Standorten arbeiten wir mit 14 ALLROUNDERn im Drei-Schicht-Betrieb. Die Fertigung ist entsprechend der enorm breiten Produktpalette auf kleine und mittlere Losgrößen ausgelegt

und beginnt bei rund 50 Stück“, erläutert Michael Röhrle. Um flexibel fertigen und schnell umrüsten zu können, erfolgt das Einlegen der Metallgewinde, die zu fertigen Griffstücken umspritzt werden, manuell. „Wir waren selbst erstaunt, dass wir ‚Nature grip‘ zu einem Preis anbieten können, der nur wenige Cent über dem eines vergleichbaren Bedienelements aus Standardkunststoff liegt“, freut sich Michael Röhrle. Entsprechend positiv ist das Feedback der Kunden, die auch aus Design-Gründen vermehrt auf die Holz-Alternative zugreifen, wenn sie Griffstücke z. B. in Möbeln, Sport- und Gartengeräten oder im Maschinenbau verbauen.

INFOBOX

Name: Heinrich Kipp Werk KG
Gründung: 1919 durch Christian Kipp
Standort: Sulz am Neckar, Deutschland
Mitarbeiter: 350 in Deutschland, 750 weltweit
Branchen: Automotive, Maschinenbau, Möbelindustrie, Sport- und Gartengeräte
Produkte: Vollsortiment aus 25.000 verschiedenen Bedienteilen, Normelementen und Spanntechnik sowie Sonderlösungen
Maschinenpark: 14 ALLROUNDER
Kontakt: www.kipp.com



E-Motoren leichter

Projekt ProLemo: Innovative Fertigungsstrategien für Massen

Elektrische Ein-Achs-Antriebsstränge für die Massenmärkte Elektromobilität oder den Maschinenbau erfordern innovative Serienfertigungs- und Leichtbautechnologien, um die Motoren wirtschaftlich einsetzen zu können. Das Projekt ProLemo beschäftigt sich mit Produktionstechnologien für effiziente Leichtbau-Motoren für Elektrofahrzeuge.

Projektträger ist das Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt, beteiligte Förderstelle das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie. Die über die gesamte Wertschöpfungskette hinweg kooperierenden Projektpartner sind die Firmen Wittenstein Cyber Motor, Index-Werke Hahn & Tessky und Aumann sowie als Forschungseinrichtung das Karlsruher Institut für Technologie (KIT) mit den Instituten wbk Institut für Produktionstechnik und FAST Fahrzeugsystemtechnik. ARBURG ist als Lieferant der erforderlichen Mehrkomponenten-Spritzgießtechnik mit einem automatisierten elektrischen ALLROUNDER 520 A sowie der komplexen Material-

und Werkzeugtechnologie an der Herstellung der benötigten Leichtbauteile beteiligt.

Produktrelevante Projektziele waren die Massenfertigung von Teilen aus eisengefüllten Polymerwerkstoffen, der Einsatz von Leichtbaumaterialien im Rotor und der Rotorwelle sowie die Herstellung von Motorgehäusen aus faserverstärkten Materialien. Diese Maßnahmen sollen zur Verringerung von Massenträgheitsmoment und Gesamtmasse der Motoren beitragen. Dadurch werden die Rotoren leichter und lassen höhere Drehzahlen bzw. die gleiche Dynamik bei weniger Stromverbrauch zu.

Hohe Flexibilität, geringe Stückkosten

Im Fokus des Projekts stand der Aufbau eines E-Motors mit einem für ein Elektrofahrzeug typischen Leistungsbereich von etwa 90 kW (circa 123 PS) bei einem maximalen Drehmoment von 260 Nm. Wichtiges Produktionsziel war, die Fertigungskosten bei hoher Stückzahlflexibilität niedrig zu halten.

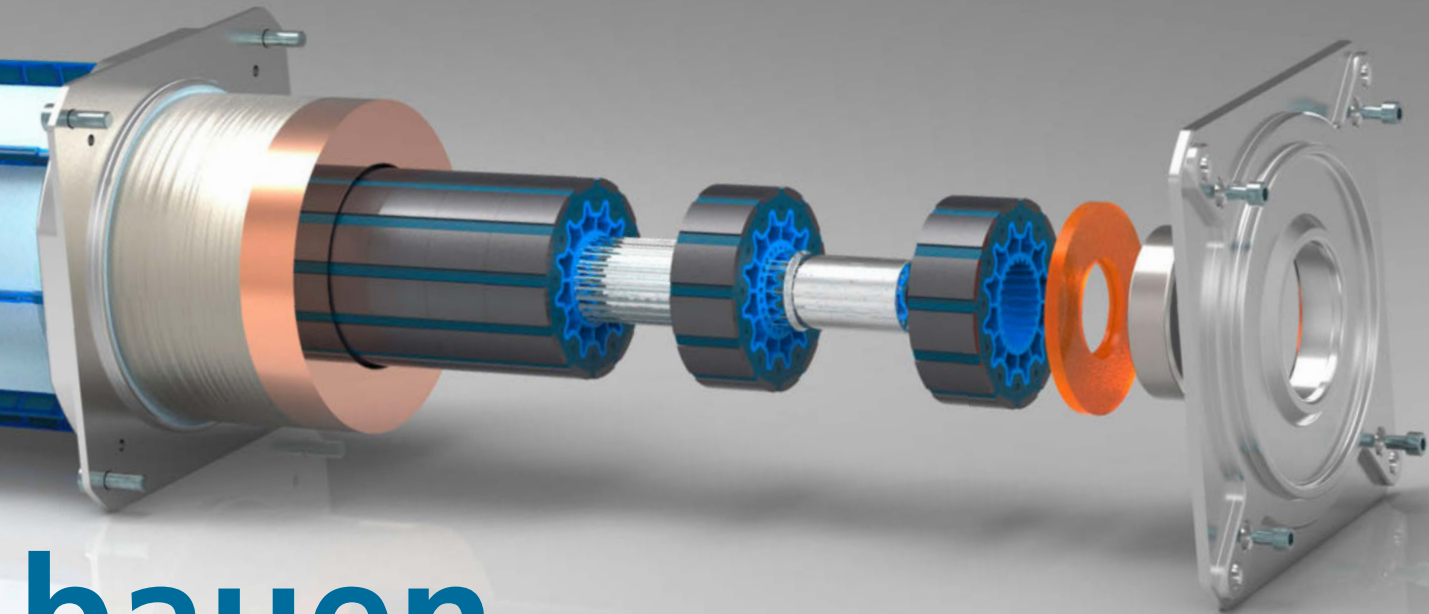
Als Basismaterial zur Herstellung der Rotorsegmente wurde ein sogenanntes Soft Magnetic Composite (SMC)-Material

ausgewählt, das aus dem Matrixwerkstoff PA6 besteht und mit einer Permalloy-Legierung Fe8Ni92 hochgefüllt wurde. Die Vorteile waren: Es traten so gut wie keine Wirbelstromverluste auf und auch die Wärmeentwicklung fiel geringer aus als bei herkömmlichen geblechten Rotoren. Neben den Auswahlkriterien Fließweglänge, magnetische und elektrische Eigenschaften waren auch die Stückkosten sowie die Automatisierbarkeit der Fertigung wichtig.

Die modular gerasterten Scheiben zur Kraftübertragung mit Magnetträgern



aus SMC, in die die Magnete eingeschoben werden, ermöglichen den Einsatz einfacher, überschaubarer und kleinerer Maschinenteknik. Die Fließwege wurden geringer – eine Bedingung mit hoher Priorität, denn dadurch konnte die Qualität in der Serienfertigung auf höchstem



bauen

markt E-Motorenbau



Niveau gehalten werden. Hinzu kommt, dass durch den Scheibenaufbau der Rotoren auch eine Leistungsabstufung der Motoren leichter umsetzbar wird. Durch die Drehmomentanbindung der Scheiben über faserverstärkten Kunststoff konnte massereduziert gearbeitet werden. Die Kraft wird über die filigranen Mittelstege auf die Welle übertragen.

Eine Anlage für zwei Varianten

Über das Tauschen von Werkzeugeinsätzen ist die Herstellung zweier Rotorvarianten in einem Werkzeug re-



Fotos: wbk - Manuel Peter

alisierbar, wobei der äußere Rotorteil aus SMC gleich bleibt. Nur die ins SMC reichende, formschlüssige Innenkontur als Verbindung zur Welle ist einmal als Vielzahn-Variante und einmal als spannungsarme Sechskant-Version ausgeführt.

Über neun Kilogramm leichter

Produziert werden die Rotorscheiben auf einem elektrischen Zwei-Komponenten ALLROUNDER 520 A mit 1.500 kN Schließkraft. Für eine exakte Entnahme sorgt ein MULTILIFT V Robot-System. Die Zykluszeit liegt bei vier Minuten. So lassen sich 360 Rotorscheiben pro Tag für eine Produktion

Das Gesamtgewicht des ProLemo-Antriebs verringerte sich dank der Leichtbau-Komponenten um mehr als neun Kilogramm (Bild oben). Dazu gehören Rotorscheiben mit unterschiedlichen Innenkonturen, die sich beide auf einem ALLROUNDER fertigen lassen (Bild Mitte).

von 16.425 Motoren pro Jahr herstellen. Das Gesamtgewicht des ProLemo-Antriebs mit Stahlhohlwelle konnte um mehr als neun Kilogramm verringert werden, was einer Optimierung der Masseträgheit um 14,1 Prozent entspricht. Auch für ARBURG als Maschinenproduzenten könnte es Eigenbedarf für diese Antriebe geben. Langzeittests zum Qualitätscheck dieser Antriebstechnik unter Serienbedingungen sind bereits geplant.



Kleine Eminenz

Hans Lausecker: Bewegtes Leben in der Kunststoffbranche

In seiner Werkstatt im württembergischen Frickenhausen in der Nähe von Nürtingen, Deutschland, steht sie: Eine C4b aus dem Hause ARBURG, liebevoll restauriert von Hans Lausecker. Nur selten hat das Attribut des schwäbischen Tüftlers so perfekt zu einem Menschen gepasst. Fast sein gesamtes Arbeitsleben hat Hans Lausecker dem Kunststoff gewidmet.

Hans Lausecker ist schon 84 Jahre alt und war immer umtriebig. Ein Freigeist sei er gewesen, betont er, daher komme auch sein Spitzname „kleine Eminenz“. Von Beginn seiner Tätigkeit als gelernter Werkzeugbauer beim Unternehmen Stribel in Frickenhausen über seine Feierabendtätigkeit bei der Firma Tamme bis hin zu seinem Ausbildungsengagement in China über SES, dem Senior Experten Service der Deutschen Wirtschaft, als er eigentlich schon im Ruhestand war.

Seit den 1950er-Jahren in der Branche

„Bei Tamme habe ich zum ersten Mal Kunststoff gerochen“, erklärt Hans Lausecker. Das war Ende der 1950er-Jahre. „Und die hatten damals schon eine ARBURG Spritzgießmaschine. Die hat jedoch nicht zu den Teilen gepasst, die Tamme damals gefertigt hat.“ Eigentlich kein guter Anfang für eine Zusammenarbeit, die mit dem Eintritt von Hans Lausecker bei Stribel Anfang 1961

Verbindung fürs Leben: Die C4b von ARBURG und Hans Lausecker, zu dessen Produkt-Highlights die bis heute eingesetzte Straßenbahn-Blinkleuchte gehört.

doch noch eine positive Wendung nahm. Stribel war damals ein 200 Mitarbeiter starker Automobilzulieferer, der sich später und zu Spitzenzeiten 2.000 Mitarbeiter stark auch mit der Herstellung von Kunststoffteilen für den Automobilbau beschäftigte. Dort sollte Lausecker einen Formenbau und eine Spritzgießfertigung aufbauen.

Blinkleuchte bis heute im Einsatz

Er hatte Ideen, die er umsetzen konnte. Das führte unter anderem zur Fertigung einer Blinkleuchte für öffentliche Verkehrsmittel, die seit den 1970er-Jahren bis heute im Einsatz an Straßenbahnen in Dresden und Stuttgart ist. „Die ARBURG Maschinen waren zur Herstellung kleiner und präziser Teile perfekt geeignet“, erzählt Lausecker von seiner ersten Maschinenbestellung in Loßburg. „Die C4b arbeitete immer präzise und zuverlässig. Später konnte ich sie sogar so umrüsten, dass ich Geisterschichten mit ihr fahren konnte, etwa bei der Herstellung unserer Schaltrelais. Zugute kam mir damals auch, dass ich Leonhard Merkt, den ersten ARBURG Anwendungstechniker, kennenlernte, der mir jegliche Unterstützung anbot. Bis 150 Tonnen Schließkraft gab es für mich seit diesen Tagen nichts anderes mehr als ARBURG. Das hat während meiner knapp 34 Jahre bei Stribel zum Kauf von insgesamt rund 30 Spritzgießmaschinen geführt, die ich für Frickenhausen, aber beispielsweise auch für den Standort in Irland angeschafft habe.“

Hochrangige Kontakte nach China

Seine Affinität zu China geht auf das Engagement Lauseckers in der Ausbildung bei Stribel zurück. „1994 war ich für 14

Tage in Shanghai. Damals haben wir dort Spritzgießmaschinen mit von uns gelieferten Werkzeugen in Betrieb genommen und die Leute vor Ort auf die Arbeit mit dieser Technik geschult.“

Zu seinem ersten chinesischen „Delegierten“ Zhao Bin, den er zur Einarbeitung in Deutschland begrüßen konnte, hat er noch heute ein besonders enges Verhältnis: „Dessen Arbeitsleben führte ihn bis zum Geschäftsführer von SAAE, der Shanghai Aerospace Automobile Electromechanical Co., Ltd., einem chinesischen Luft- und Raumfahrtkonzern, sowie zum Vorstandssekretär des chinesischen Flugzeugherstellers Comac, der Commercial Aircraft Corporation of China Ltd., Shanghai.“ Im Dienste der SES reiste Lausecker als Berater immer wieder nach China. Und wie konnte er sich dort verständigen? Ganz einfach: „Wenn einer was wissen will, dann kommt man schon zusammen.“

C4b für die Firma Pöppelmann

Zur ARBURG Maschine C4b hat Hans Lausecker nach wie vor eine ganz spezielle Verbindung. „Eine dieser Maschinen habe ich von Stumpp & Schüle aus Beuren bekommen. Das ist die, die in meiner Werkstatt steht. Die habe ich so restauriert, dass sie jederzeit einsatzbereit ist. Die Firma Pöppelmann aus Lohne schließlich hat meine erste C4b bekommen, auf der ich Spritzteile hergestellt habe. Restauriert steht sie heute zu Präsentationszwecken in einer der Produktionshallen des Unternehmens.“



Klip – und klar!

Roth Plastic Technology: Turnkey-Anlage



Umsetzung des zweiten Projekts eingeflossen. Jetzt können wir Klips in hoher zweistelliger Millionenzahl mit geringem Betreuungsaufwand herstellen.“

Das Produkt: Rohrhalter

Die Klips, in der Fachsprache „Rohrhalter“ genannt, helfen bei der Verlegung von Heizrohren für Flächen-Heiz- und Kühlsysteme. Auch der Tacker, in dem die zu Rauhen gruppierten Rohrhalter eingesetzt werden, ist eine Entwicklung von Roth. Er wird über dem Rohr angesetzt und heruntergedrückt. Auf diese Weise gibt der Tacker einen Klip frei und fixiert die Rohre über Doppel-Widerhaken fest auf der Dämmung des Untergrundes.

Anspruchsvoller Produktionsprozess

Das Herzstück der beiden Anlagen ist jeweils ein elektrischer ALLROUNDER 570 A mit 1.600 kN Schließkraft und Spritzeinheit 800. Dem Wunsch von Roth, die gesamte Anlagentechnik aus einer Hand zu beziehen, konnte ARBURG als Generalunternehmer vollständig gerecht werden.

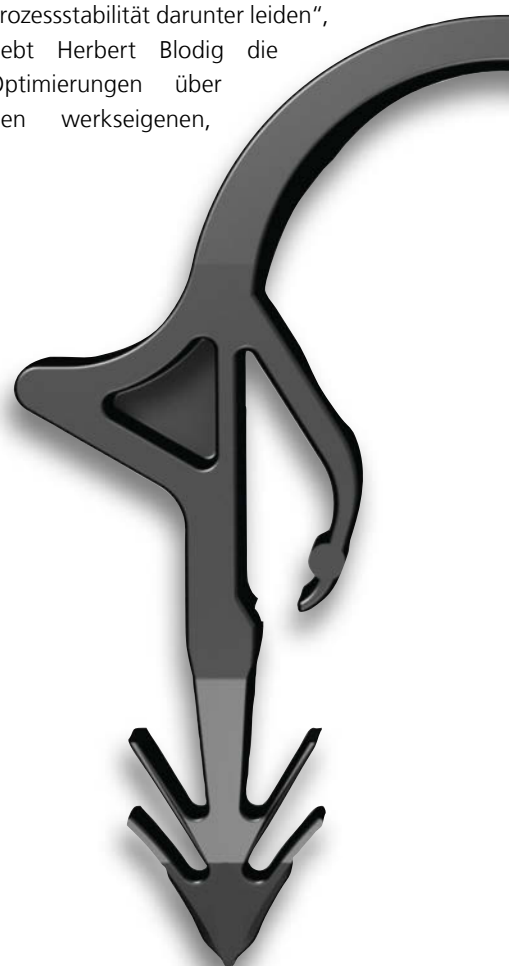
Der Klip ist aus spritztechnischer Sicht ein relativ einfacher Artikel. Anspruchsvoll wird die Herstellung durch den vollautomatisierten Verarbeitungsprozess.

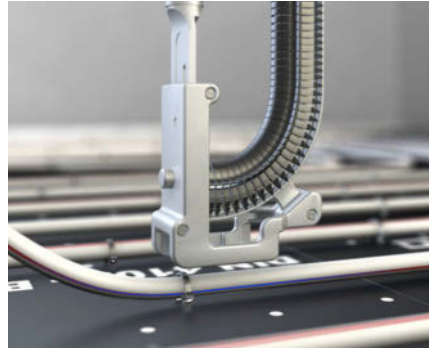
Auf den Anlagen lassen sich unterschiedlich große Klips aus verschiedenen Materialien und Farben fertigen.

Die von Roth vorgegebene ambitionierte Zykluszeit wurde aus dem Stand erreicht. „In der Realität fahren wir die Anlage seit 2011 aber schrittweise bereits mit erheblich kürzeren Zyklen, ohne dass Qualität, Reproduzierbarkeit oder Prozessstabilität darunter leiden“, hebt Herbert Blodig die Optimierungen über den werkseigenen,

Wer eine Fußbodenheizung verlegen will, bekommt bei Roth einfach alles: Dämmung, Heizrohre, Tacker-System und Klips für die Montage sowie Heizungsregelung. Die Herstellung der Kunststoff-Klips zur intelligenten Befestigung der Heizrohre verantwortet das Unternehmen Roth Plastic Technology – mit Turnkey-Anlagen von ARBURG für die produktionseffiziente Serienfertigung.

Die erste Anlage produziert seit 2011, im Frühjahr 2017 folgte die zweite vollautomatische Turnkey-Anlage zur Herstellung der Klips – optimiert für noch schnellere Zyklen, wie Herbert Blodig, Prokurist und Werksleiter bei Roth, nicht ohne Stolz anmerkt: „Unser Know-how und die Erkenntnisse aus der ersten Anlage sind in die technische





bringt mehr Output und Energieeffizienz

kontinuierlichen Verbesserungsprozess (KVP) hervor. Nach dem Spritzgießprozess auf dem ALLROUNDER werden die Angüsse separiert, regranuliert und wiederverwendet. Als Schüttgut werden die Spritzteile in einer weiteren Einrichtung zu 40er-Raupen gruppiert und auf einer Schweißstation miteinander verbunden – abfallfrei und umweltschonend.

Denn eine Prämisse bei Roth lautet, durch konsequentes

Innovationsmanagement und individuelle Einzellösungen so effizient und umweltgerecht wie möglich zu arbeiten.

Ebenfalls vorgegeben war die weitere Verarbeitung der Klips auf zwei parallelen Fertigungsbahnen. Diese Aufteilung ermöglicht eine flexible Belegung und gewährleistet damit die gewünschten Kapazitäten. Die 40er-Raupen werden automatisiert zu fünf Raupen in einer Lage gruppiert und über ein integriertes Kartonhandling automatisiert verpackt.

Zusammenarbeit funktioniert bestens

Herbert Blodig ist mit der Kooperation rundum zufrieden: „Die hohe Maschinenverfügbarkeit war ebenso ein ausschlaggebendes Kriterium wie eine stabile, hoch automatisierte und wirtschaftliche Teileherstellung. Das Projektmanagement lebte von Synergien, es kam alles von einem zentralen, kompetenten Ansprechpartner. Die Erkenntnisse aus der ersten Anlage führten zu Optimierungen und letztendlich zur weiteren Zykluszeitreduktion. Dank der detaillierten Dokumentation konnten Ersatzteile, Nachbauten und auch Neukonstruktionen an der ersten Anlage nachgerüstet werden.“

Die vollautomatisierte Anlage (2. Bild v. l.) produziert die Klips (Bild unten). Die Tacker werden mit 40er-Raupen bestückt (Bilder v. r.), um die Rohre fest auf der Dämmung des Untergrundes zu fixieren (Bild links).

INFOBOX

Unternehmen: Roth Plastic Technology, Unternehmen von Roth Industries

Gründung: 1974

Standort: Dautphetal-Wolfgruben

Umsatz: Roth Industries circa 260 Mio. Euro (2016)

Mitarbeiter: Roth Industries circa 1.250 weltweit

Branchen: Automobil, Luft- und Weltraumfahrt, Erneuerbare Energien, Hydraulik, Medizin, Transport und Verkehr, Weißware, Sanitär-Heizung-Klima

Produkte: Full-Service-Supplier für kundenspezifische Kunststoffsysteme, Containerlösungen

Maschinenpark: 34 Maschinen von 250 bis 7.500 kN Schließkraft, davon acht ALLROUNDER und zwei voll automatisierte ARBURG Turnkey-Anlagen

Kontakt: www.roth-plastic-technology.de



Hoch integrie

Plastikos: High-End-Spritzgießen für Elekt

Hochpräzise und sauber – so muss die Fertigung aussehen, wenn es um die Branchen **Elektronik und Medizintechnik** geht. Das Unternehmen **Plastikos, Inc. aus Erie, Pennsylvania, USA**, hat sich zum **Spezialisten für beide Bereiche entwickelt. Produziert wird mit elektrischen ALLDRIVE Maschinen und in gleich mehreren Reinräumen.**

Ein Schwerpunkt der Plastikos-Produktion sind hochpräzise – teils optische – elektronische Steckverbindungen für Leiterplatten. Die jährlichen Wachstumsraten liegen bei rund fünf Prozent. Die Teiletoleranzen bei der Herstellung dieser Bauteile gehen hinunter bis auf 0,0025 Millimeter – klar, dass saubere Produktionsbedingungen notwendig sind, um die hohen Qualitätsvorgaben zu erfüllen. Auch dünnwandige und hochkomplexe technische Teile gehören zum Portfolio.

Die Zykluszeiten für die Großserienprodukte reichen hinunter bis zu drei Sekunden, die Schussvolumina bis zu 0,5 Kubikzentimeter. Verarbeitet wird eine breite Palette von Materialien wie etwa ABS, LCP, PA, PBT, PEI, PC, PVC, TPE oder TPU.

Medizintechnik wächst

Der Medizintechnik-Bereich, der vor rund zehn Jahren mit Unterstützung von ARBURG auf- und ausgebaut wurde, weist extrem hohe Wachstumsraten auf: 2016 waren es zwischen 25 und 30 Prozent im Vergleich zum Vorjahr. Die Komponenten für medizinische Geräte entstehen in zwei zertifizierten Reinräumen der Klasse ISO 7.

Plastikos setzt hauptsächlich elektrische Maschinen der Baureihe ALLDRIVE ein, viele davon sind mit MULTILIFT SELECT Robot-Systemen oder schnelllaufenden servoelektrischen INTEGRALPICKERn V automatisiert.

ALLDRIVE erfüllt alle Anforderungen

„Die ALLROUNDER A haben wir aufgrund ihrer Zuverlässigkeit, Schnelligkeit, Präzision und Wiederholgenauigkeit angeschafft“, erläutert Robert Cooney, Manufacturing Manager bei Plastikos. Weitere Vorteile seien die hohe Effizienz und Integrationsfähigkeit der ALLROUNDER. Als Beispiel nennt er eine komplexe Medizintechnikanwendung mit Stückzahlen von rund vier Millionen Teilen pro Jahr: „Hier legt der in die SELOGICA Steuerung integrierte MULTILIFT die ABS-Vorspritzlinge ins 6-fach-Werkzeug ein und entnimmt die Fertigteile während des

rt

ronik und Medizintechnik

laufenden TPU-Umspritzvorgangs. Damit sparen wir wertvolle Zykluszeit.“

Die Werkzeuge haben bis zu 32 Kavitäten und sind mit Innendruckmessung sowie thermografischen und visuellen Kamerasystemen zur kontinuierlichen Qualitätsüberwachung ausgestattet.

Plastikos so für seine Kunden eine hohe Liefertreue sicherstellen. „Es ist sehr beeindruckend, zu sehen, wie wir gemeinsam mit ARBURG und deren Technologie gewachsen sind“, ergänzt Robert Cooney. „In den fast zehn Jahren, in denen wir zusammenarbeiten, ist unser Maschinenpark



Fotos: Plastikos



„Unsere Maschinen arbeiten rund um die Uhr an fünf Tagen pro Woche“, so Robert Cooney. „Wenn nötig, können wir auch am Wochenende weiterproduzieren. Über unser ARBURG Leitrechnersystem ALS erfassen wir die zur Qualitätskontrolle und -dokumentation notwendigen Maschinenparameter und archivieren alle Datensätze. Dank ALS und Werkzeug-Innendruckmessung in der gesamten Plastikos-Produktion können wir die Qualität und Effizienz lückenlos nachverfolgen und vorausschauend reagieren, bevor Schlechtteile anfallen.“

Hohe Liefertreue dank Automation

Zusammen mit der umfassend angepassten Automation der Fertigung könne

um 30 Prozent gewachsen, 85 Prozent sind mittlerweile ALLROUNDER. Zudem haben wir durch die Automation und das Leitrechnersystem ein höheres technologisches Niveau erreicht.“ Diesen Weg werde Plastikos auch zukünftig zusammen mit ARBURG weitergehen.

Die elektrischen ALLDRIVE Maschinen produzieren in Reinräumen der Klasse ISO 7 (Bilder links und rechts). Rundum zufrieden mit der Leistungsfähigkeit der ALLROUNDER sind Craig Huegel, Tooling Engineer, Robert Cooney, Manufacturing Manager, und Ryan Katen, Engineering Manager (Bild Mitte, v.l.).

INFOBOX



Name: Plastikos, Inc.

Gründung: 1989

Standort: Erie, Pennsylvania, USA

Umsatz: ca. 25 Mio. US-Dollar (2016)

Mitarbeiter: 140

Branchen: Automobil, Luft- und Raumfahrt, Medizintechnik, Elektronik, Rüstung

Produkte: Elektronische Präzisionskontakte und Steckverbinder, medizintechnische Produkte

Maschinenpark: 36

Spritzgießmaschinen von 600 bis 2.000 kN Schließkraft, davon 29 ALLROUNDER sowie 18 MULTILIFT Robot-Systeme und INTEGRALPICKER, ARBURG Leitrechnersystem ALS

Kontakt: www.plastikoserie.com



Damit die Haftung

Oberflächenaktivierung: UV-Licht sorgt für Haftung zwischen

Wer bislang eine dauerhafte Verbindung zwischen harten und weichen Kunststoffen, speziell zwischen Silikon und Thermoplast, herstellen wollte, musste auf Verfahren wie Corona- oder Plasmabehandlung bzw. Beflammung zurückgreifen. Nur so ließen sich entsprechend hohe Oberflächenspannungen erreichen, die für eine unlösbare Verbindung zwischen den Materialien erforderlich sind. Auf den Technologie-Tagen 2017 präsentierte ARBURG eine Alternative: die UV-Oberflächenaktivierung, integriert in den Greifer des Robot-Systems.

Projektpartner von ARBURG ist die Universität Kassel, Fachgebiet Kunststofftechnik, mit dem Anwendungszentrum UNIpac. Die Wissenschaftler beschäftigen sich mit der Herstellung von Haftverbunden, dem Einsatz von selbsthaftenden Flüssigsilikon und Primer-Auftrag als haftvermittelnder Schicht zwischen den Kunststoffen. Zur Automatisierung der Produktionsabläufe im Zwei-Komponenten-Bereich stehen

verschiedene Techniken zur Verfügung, darunter das Drehen mit Dreheinheit oder Indexplatte, die Kernrückzugs-Technologie oder die auf den Technologie-Tagen 2017 gezeigte Transfertechnik.

Robot mit integrierter UV-Aktivierung

Alternativ zu einem Mehrkomponenten-Spritzgießwerkzeug mit internem Transfer wurde bei der Messeanwendung der Thermoplast-Vorspritzling über ein Förderband dem Robot-System zugeführt.

Der Einlegevorgang über das Robot-System mit integrierter UV-Aktivierungseinheit gehört dabei ebenso zum Entwicklungsumfang wie der Gesamttablauf.

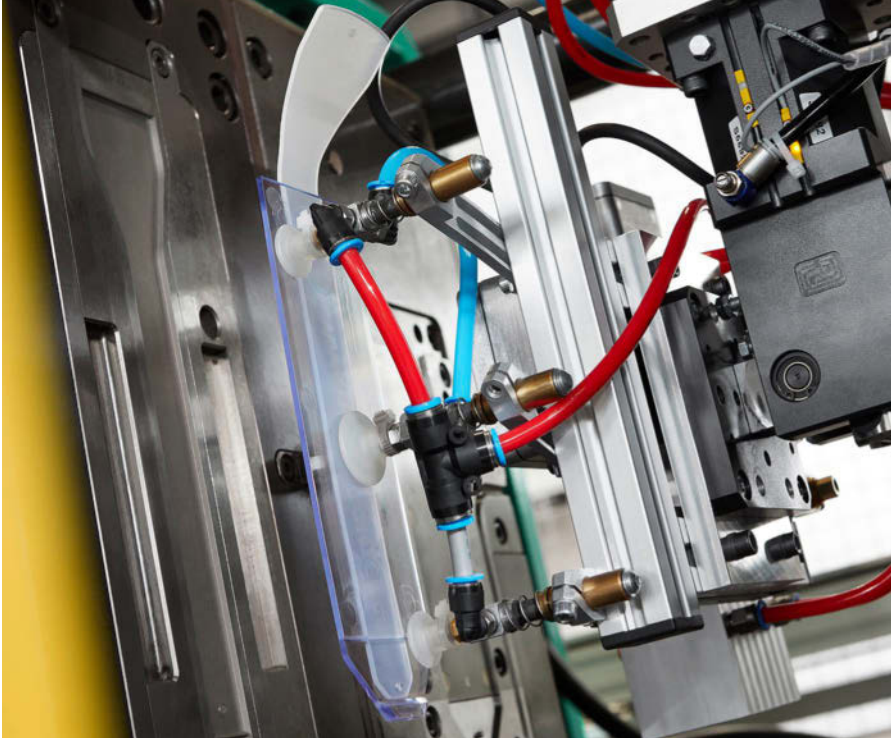
Die UV-Aktivierung erfolgt während des Einlegevorgangs des Thermoplastteils und damit innerhalb der Zykluszeit. Die minimale Bestrahlungsdauer liegt bei rund fünf Sekunden, was den Herstellungsprozess damit nur wenig beeinträchtigt. Dr. Thomas Walther,

Abteilungsleiter Anwendungstechnik bei ARBURG, sieht großes Potenzial in diesem Verfahren: „Die UV-Aktivierung von Thermoplasten könnte sich künftig als einfacher, schneller, kostengünstiger und sicherer als die übrigen bekannten Methoden erweisen.“

PC-Platte mit LSR überspritzt

Auf den Technologie-Tagen spritzte ein elektrischer ALLROUNDER 370 A mit 600 kN Schließkraft über eine Kaltkanaldüse mit Nadelverschluss das Flüssigsilikon (LSR) an den Einleger an. Die Platte aus PC wurde über ein Förderband in den Schutzraum

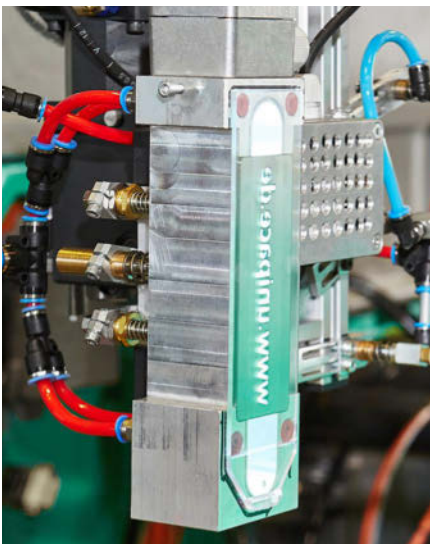




Ein elektrischer ALLROUNDER 370 A überspritzt PC-Platten mit LSR (Bild unten links). Ein MULTILIFT Robot-System entnimmt die Fertigteile (Bild oben rechts), nachdem er die Einleger im Werkzeug positioniert hat. Dank der UV-Oberflächenaktivierung während des Einlegevorgangs (Bild unten rechts) entsteht eine sehr feste, nur schwer lösbare PC-LSR-Verbindung (Bild oben links).

stimmt!

Silikon und Thermoplast



des MULTILIFT Robot-Systems gefördert, von dessen Greifer angesaugt und in das 1-fach-Werkzeug eingelegt. Während des Insert-Vorgangs erfolgte die UV-Aktivierung. Die PC-Platte wurde von einem pneumatischen Schieber im Werkzeug exakt positioniert und auf der Düsenseite ebenfalls pneumatisch gehalten. Danach drehte der Greifer um 180 Grad und nahm auf der Auswerferseite

eine mit LSR überspritzte PC-Platte auf. Dabei drückten die pneumatischen Auswerfer das Fertigteil aus der Kavität. Die Zykluszeit lag bei 60 Sekunden, das Spritzteilmgewicht betrug zwölf Gramm. Das PC-LSR-Produkt, das die Anforderungen der VDI 2019 Automotive (Richtlinie zur Haftungsprüfung) erfüllt, wurde auf einer weiteren Ebene des Förderbandes abgelegt und aus dem Schutzbereich transportiert.

Verfahren mit Zukunftspotenzial

Dr. Ralf-Urs Giesen, Abteilungsleiter Kunststoff-Prozesstechnik beim Institut für Werkstofftechnik, Fachbereich Kunststofftechnik, der Universität Kassel, erläutert die Vorteile der UV-Aktivierung und den aktuellen Stand: „Für das Verfahren ‚Overmolding TP-LSR mit integrierter UV-Aktivierung‘ läuft bereits eine Patentanmeldung. Wir haben hier sehr gute Haftungswerte selbsthaftender LSR-Typen an UV-vorbehandeltem PC erzielt. Bisher haben wir neben PC auch PC-ABS und PP erfolgreich als UV-aktivierbare Materialien getestet. Im Gegensatz zur

Plasmabehandlung tritt bei unserem neuen Verfahren kein Wärmeeintrag in das Material auf und damit auch wenig Verzug sowie optische oder mechanische Defekte. Mit PC ist die Haftwirkung langanhaltend, sodass auch die Qualität der hergestellten Serienteile stimmt.“

Vielfältige Einsatzbereiche

Dr. Thomas Walther kennt die Branchen, in denen solche Mehrkomponententeile mit LSR häufig zum Einsatz kommen: „Sollte sich das Verfahren auch in der Serienfertigung bewähren, ergeben sich in den Bereichen Automotive und Medizintechnik weite Einsatzfelder für diese Hart-Weich-Teile. Ein dritter Sektor sind Haushaltswaren, hier etwa mit dem typischen Einsatzfall ‚Deckel mit integrierter Dichtung‘.“



TECH TALK

Dipl.-Ing. (BA) Oliver Schäfer, Technische Information

Ausbalanciert

Gleichmäßige Formfüllung dank SELOGICA Funktion

Die Maschinensteuerung ist die Schaltzentrale jedes ALLROUNDERS. Um die Teilequalität, Reproduzierbarkeit und Produktivität zu beeinflussen, bietet die SELOGICA Steuerung zahlreiche praktische Hilfen. Oft wird dabei unterschätzt, was sich alles einstellen lässt. Dazu gehört die Funktion „Umschalten über Rampe“, die bei dynamischen Spritzprozessen besonders interessant ist und z. B. für eine verbesserte Balancierung, also eine gleichmäßige Formfüllung der Kavitäten, sorgt.

Mehr Dynamik beim Einspritzen schafft viele Potenziale. Die Reproduzierbarkeit des Spritzgießprozesses steigt, Bauteile lassen sich dünnwandiger ausführen und Hochleistungskunststoffe wie LCP werden überhaupt erst verarbeitbar. Elektrische Maschinen bieten mit ihren Servomotoren diese Dynamik per se. Aber auch hydraulische und hybride ALLROUNDER verfügen mit der lagegeregelten Schnecke

über eine vergleichbare Lösung mit exzellenten Beschleunigungen. Dynamische Bewegungen eignen sich jedoch nicht generell für jeden Prozess und für jedes Werkzeug.

Dynamische Prozesse erfordern flexible Einstellung

Ein „hartes“ Umschalten in den Nachdruck kann etwa bei sich ungleichmäßig füllenden Mehrkavitäten-

Werkzeugen das Problem verstärken. In diesem Fall sind aktive Einstellmöglichkeiten gefragt.

ARBURG hat diese Zusammenhänge früh erkannt und bereits 1987 die Funktion „Umschalten über Rampe“ in die Steuerung von ALLROUNDERn integriert. Also eigentlich nichts Neues. Doch diese praktische Hilfe gewinnt vor dem Hintergrund von immer dynamischer arbeitenden Maschinen sowie immer höheren Kavitätenzahlen zunehmend an

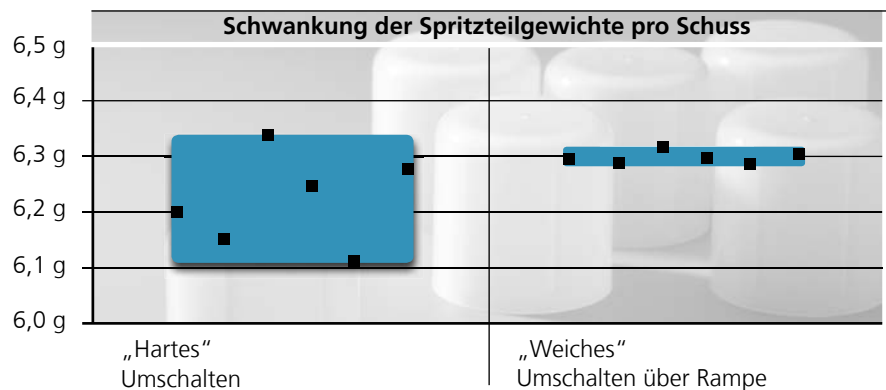




Foto: Adobe Stock

Aktualität. Aber was steckt genau hinter dieser Funktion?

Mit dem „Umschalten über Rampe“ wird ein geregelter Übergang vom Einspritzdruck in den Nachdruck erzeugt. Hierfür muss vom Bediener nur eine Zeitspanne definiert werden. Die Programmierung mit nur diesem weiteren Parameter ist entsprechend einfach. In dieser Zeit bewirkt die im Angussystem komprimierte Schmelze, dass sich noch nicht komplett gefüllte Kavitäten

aufgrund des geringeren Gegendrucks stärker füllen, als bereits gefüllte. Mit der Druckregelung im Übergang wird dieser Effekt aktiv beeinflussbar, ist also nicht nur von eingespannten Drücken abhängig. Die Zykluszeit verlängert sich dabei nicht, da die Rampe zum Nachdruck gehört und dieser entsprechend kürzer ausfallen kann.

„Weiches“ Umschalten verbessert Balancierung

Ein „weiches“ Umschalten führt dazu, dass sich unterschiedliche und schwankende Druckverhältnisse in den einzelnen Kavitäten ausgleichen können. Untersuchungen haben gezeigt, dass dies sowohl für langsam als auch verhältnismäßig schnell erstarrende Materialien gilt. Ergebnis ist eine Verbesserung der Balancierung, sprich die gleichmäßige Formfüllung jeder Kavität. Der Spritzgießprozess läuft robuster und reproduzierbarer ab. Füllunterschiede und

damit auch Unterschiede in den Gewichten der Bauteile je Zyklus werden reduziert. Unterfüllungen oder Gratbildungen lassen sich vermeiden. In der Folge verringert sich das Risiko der Beschädigung von Werkzeugen.

Die Funktion „Umschalten über Rampe“ kann kein ausbalanciertes Werkzeug ersetzen. Aber sie kann dabei helfen, Probleme bei der Balancierung zu beseitigen, die werkzeugtechnisch mit vertretbarem Aufwand nicht zu lösen wären. Vor allem wenn es gilt, einen Kompromiss zu finden: mehr Dynamik für dünnwandige Bereiche versus ausbalanciertes Werkzeug. Schlüssel hierfür sind flexible Einstellmöglichkeiten und automatisch funktionierende Regelkonzepte. Genau hier setzt die SELOGICA Steuerung an und bietet eine enorme Funktionsvielfalt.

Die Vorteile der SELOGICA Funktion „Umschalten über Rampe“ zeigt die Herstellung dünnwandiger Aerosolkappen mit einem 6-fach-Werkzeug: Die Gewichtsschwankungen der sechs Bauteile pro Schuss reduzieren sich durch „weiches“ Umschalten von Einspritzdruck in den Nachdruck um mehr als 80 Prozent.

REAKTIONSSCHNELL
EINSATZBEREIT ZUPACKEND
**BIN SCHON
UNTERWEGS**
ENGAGIERT
ZUVERLÄSSIG
LÖSUNGSORIENTIERT

WIR SIND DA.

Für uns bei ARBURG ist Service keine Leistung, sondern Ausdruck einer Haltung: Alles dafür zu tun, dass Sie effizient und erfolgreich produzieren können. Ob Sie Fragen zu Anwendungen haben, dringend ein Ersatzteil benötigen, ob wir Sie bei besonderen Projekten oder Herausforderungen unterstützen können: Wir sind schon unterwegs.

www.arburg.com

ARBURG