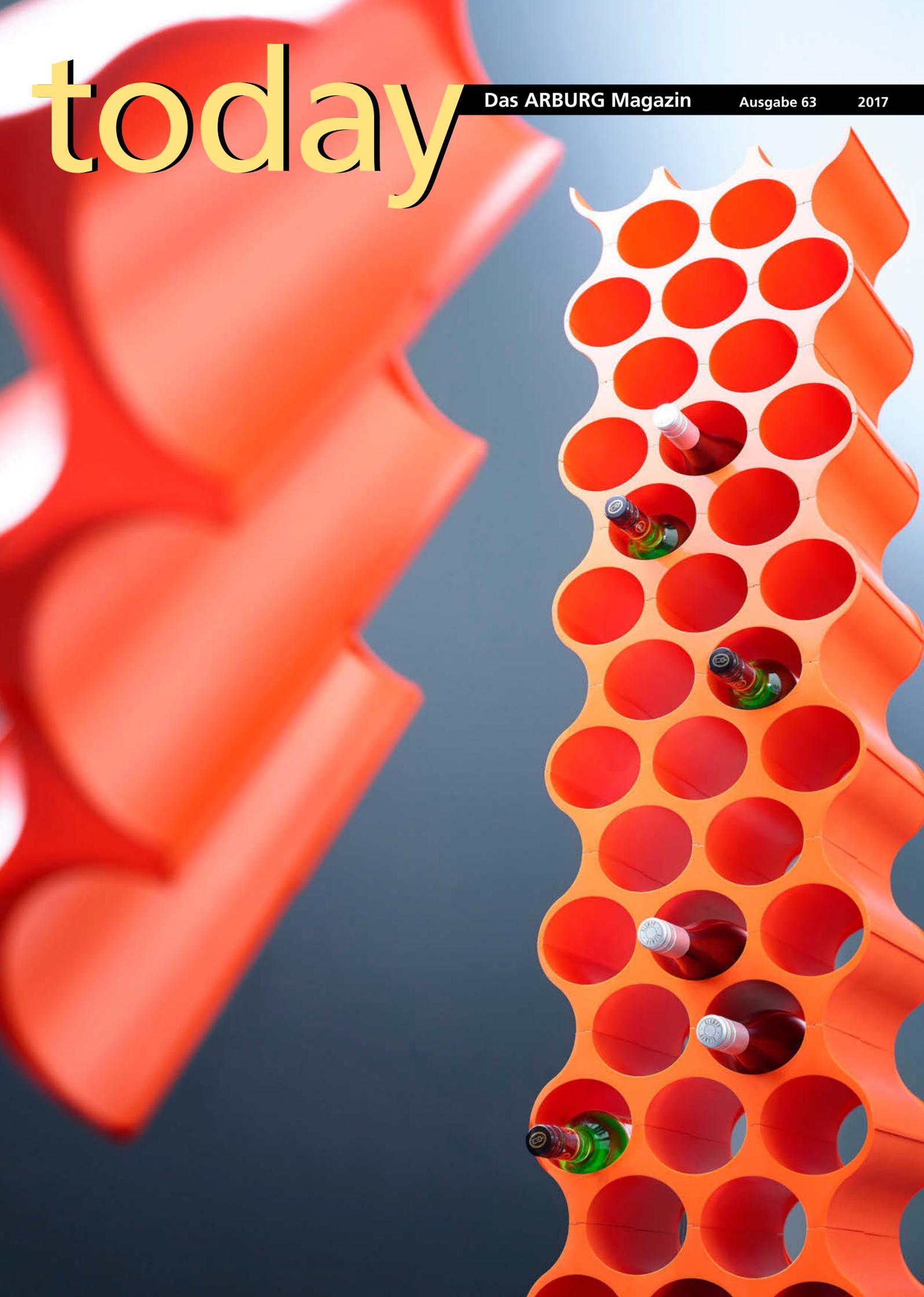


# today

Das ARBURG Magazin

Ausgabe 63

2017





**4 Markenversprechen:** Wir sind da. ... wo unsere Kunden sind

**6 Technologie-Tage:** Branchentreff der Extraklasse

**7 koziol:** Kommission entscheidet sich für ARBURG Maschinen



**10 BMW Einparkhilfe:** Zwei-Komponenten-Drehtischmaschine fertigt zwei Millionen Stecker im Jahr

**12 Blue Metal:** Neueste Verfahren und Technologien stets im Fokus



**14 Louvrette:** Automation verkürzt Zykluszeit um rund 25 Prozent

**16 Pulver-Spritzgießen:** Weltweit erstes PIM-Gehäuse für Smartphones



**17 freeformer:** Anwendertag 2016 zeigt aktuellen Entwicklungsstand

**18 ROS:** Faser-Direkt-Compoundieren senkt Kosten und Bauteilgewicht



**20 Widex:** Komponenten für innovative Hörgeräte entstehen auf ALLROUNDERN

**22 Niederlassungen:** ARBURG zelebriert Jubiläen und Eröffnung der Tochtergesellschaft in Taiwan



**24 Hochschule Mines Douai:** freeformer erschließt neue Materialien und Anwendungen

**26 Tech Talk:** Qualitätssicherung bei der Temperierung von Werkzeugen

## IMPRESSUM

today, Das ARBURG Magazin, Ausgabe 63/2017

Nachdruck – auch auszugsweise – genehmigungspflichtig

**Verantwortlich:** Dr. Christoph Schumacher

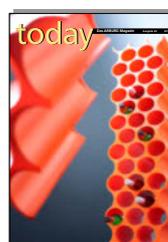
**Redaktionsbeirat:** Oliver Giesen, Juliane Hehl, Martin Hoyer, Jürgen Peters, Bernd Schmid, Jürgen Schray, Wolfgang Umbrecht, Dr. Thomas Walther, Renate Würth

**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



koziol entwirft hochwertige Produkte in unverwechselbarem Design. Für die Fertigung modularer Flaschenregale hat sich das Unternehmen für eine ARBURG Turnkey-Anlage entschieden.

**ARBURG**



## Liebe Leserinnen und Leser

Unser neues Markenversprechen „Wir sind da.“ haben wir zur K 2016 erstmals kommuniziert. In dieser „today“ erläutern wir Ihnen nun detailliert, wofür es genau steht. „Wir sind da.“ heißt: Wir sind für unsere Kunden immer da, wo sie uns brauchen: technologisch und räumlich. Das belegen wir auch mit unseren Technologie-Tagen 2017, in deren Rahmen wir Tausenden internationaler Besucher unser aktuelles Produktspektrum und die Zukunft der Kunststoffverarbeitung präsentieren.

Wie sich unsere Kunden aus aller Welt mit unseren High-End-Maschinen, unseren flexiblen und effizienten Turnkey-Lösungen sowie unseren innovativen Verfahren und Anwendungen heute schon für morgen fit machen, erfahren Sie im Rahmen unserer Reportagen. Bei den Recherche-Interviews wurden auch immer wieder die erstklassige Betreuung und kompetente Beratung durch ARBURG betont. Das belegt, dass unser Markenversprechen „Wir sind da.“ an sich nichts Neues ist,

sondern von den 2.700 Mitgliedern der ARBURG Familie tagtäglich gelebt wird – und das seit vielen Jahrzehnten rund um den Globus.

Das ist das Resultat des kontinuierlichen, langfristigen und erfolgreichen Auf- und Ausbaus unseres internationalen Vertriebs- und Servicenetzwerks. Dementsprechend gibt es immer etwas zu feiern: Über Eröffnungs- und Jubiläumsevents des vergangenen Jahres berichten wir in dieser Ausgabe. Im Jahr 2017 stehen gleich sechs „Geburtstage“ an: Gefeiert wird in Belgien, Hongkong, Malaysia, Mexiko, Polen und in den USA. Sie sehen also, auch im Nach-K-Jahr geht es in vollem Tempo weiter!

Ich wünsche Ihnen viel Vergnügen bei der Lektüre unserer neuen Ausgabe.

Renate Keinath  
Geschäftsführende Gesellschafterin



QUALITÄT KNOW-HOW  
MASCHINEN TECHNOLOGIEN  
**HEIMAT DES  
SPRITZGIESSENS**  
MARKTFÜHRERSCHAFT  
LEIDENSCHAFT WEITBLICK  
INNOVATION

**WIR SIND DA.**

# Wir sind da.

... wo unsere Kunden sind!

**S**taunen, Überraschung, Nachdenken, Erklärung, Verstehen, Anerkennung: Das war der Sechsklang der Besucher auf dem ARBURG Messestand während der K 2016. „Wir sind da.“ prangte in unübersehbar großen Lettern auf dem Stand – überall, wohin das Auge blickte. ARBURG nutzte die Weltleitshow der Kunststoffbranche, um sein neues Markenversprechen unübersehbar und eindrucksvoll zu präsentieren.

Staunen herrschte, weil die Branche auf die Messeüberraschungen ARBURGs ja beinahe sprichwörtlich hingefiebert hatte. Produktneuheiten hatten die Besucher selbstverständlich erwartet, eine neue Markenpositionierung nicht. Und so sorgte der selbstbewusste Markenauftritt neben den Produktneuheiten ALLROUNDER 1120 H mit neuer GESTICA Steuerung und in komplett neuem, aufsehenerregendem Design für viel Gesprächsstoff.

## Markenversprechen in Deutsch

Überraschung und Nachdenken setzten dann beim zweiten Blick ein: Die Aussage „Wir sind da.“ fand sich nämlich überall ... in Deutsch! Lag da etwa ein Fehler vor, hatten die Verantwortlichen auf

der Weltleitshow, auf der natürlich Englisch die internationale Verkehrssprache ist, die Übersetzungen vergessen? Keineswegs, wie dann die umgehende Erklärung zeigte, die zu Verstehen und Anerkennung führte.

## Bleibende Werte

„Unser neues Markenversprechen ‚Wir sind da.‘ formuliert die Werte, für die ARBURG schon immer steht: Wir setzen uns jederzeit und überall kompromisslos für die Belange unserer Kunden, Mitarbeiter und Partner ein“, erläutert die für Marketing zuständige geschäftsführende Gesellschafterin Juliane Hehl. Die deutsche Formulierung habe ARBURG nach intensiver Überlegung gewählt, weil ARBURG eben ein zwar global agierendes, aber dennoch deutsches Familienunternehmen sei, das dem Weltmarkt hervorragende Technologie „Made in Loßburg“ zur Verfügung stelle.

„Unsere Kunden wissen seit Jahrzehnten: Wie in einer gut funktionierenden Familie ist bei uns immer jemand für sie da – regional, technologisch, mental, physisch! Das Versprechen formuliert somit das noch einmal explizit, was wir schon immer in uns tragen und was uns einzigartig macht – und wofür wir bekannt sind und geschätzt werden“, so die geschäftsführende Gesellschafterin.

## Langfristiges Versprechen

„Die Marke ARBURG bietet ein langfristiges Versprechen, das für Qualität, Zuverlässigkeit und persönliche Nähe steht und das wir täglich geben. Unsere Kunden holen wir ab – da, wo sie stehen! Das zeigen wir jetzt noch stärker nach außen und wollen durch diese eindeutige Positionierung eine noch größere Identifikation und noch mehr Vertrauen schaffen.“

„Für uns ist natürlich vollkommen klar“, ergänzt Dr. Christoph Schumacher, Leiter Marketing und Unternehmenskommunikation, „dass wir diese – deutsch formulierte – Markenpositionierung in den nächsten Jahren rund um die Welt tragen, erläutern und mit Inhalten belegen müssen!“ Ob in Anzeigen, im Kundencenter am Stammsitz, in einer der weltweiten Tochtergesellschaften oder beim Kunden vor Ort: Das Familienunternehmen ARBURG sei immer da, wo, wann und wenn es gebraucht werde.

Die Kunden sehen das genauso – dies zeigte die äußerst positive Resonanz auf der K 2016 und auf weiteren internationalen Messen nach der Weltleitshow.

NETWORKING  
INDUSTRIE 4.0 INNOVATIONEN  
HIGHTECH HEIMAT DES SPRITZGIESSENS

# TECHNOLOGIE-TAGE

EXPERTENWISSEN 50 EXPONATE  
BRANCHENTREFF EFFIZIENZ-ARENA  
INTERNATIONALITÄT

## Jedes Jahr ein Muss!

### Technologie-Tage: Branchentreff der Extraklasse

**V**om 15. bis 18. März 2017 öffnen wieder die Technologie-Tage ihre Pforten. Seit 1999 ist dieser internationale Branchentreff ein Muss für Kunden und Interessenten der ARBURG Technik. Geboten werden in Loßburg über 50 Exponate, innovative Anwendungen, die Effizienz-Arena zum Thema Industrie 4.0, Expertenvorträge, Betriebsrundgänge, individuelle Gespräche und vieles mehr.

Die Exponate umfassen das gesamte Spektrum der ALLROUNDER und freeformer, darunter Neuheiten und Weiterentwicklungen. Mit anspruchsvollen Anwendungen aus allen Branchen wird eindrucksvoll die Leistungsfähigkeit der ARBURG Maschinen aufgezeigt.

Das wortwörtlich „größte“ Highlight ist der ALLROUNDER 1120 H mit 6.500 kN Schließkraft, neuem Design und neuer GESTICA Steuerung. Die Technologie-Tage bieten den Besuchern die Gelegenheit, sich die neue Maschine

und Steuerungsgeneration, die erstmals auf der K 2016 zu sehen waren, ohne Messehektik ganz in Ruhe anzuschauen.

#### Neue Maschinen, Industrie 4.0, Turnkey-Kompetenz und mehr

Mit der Fertigung von Klapprittschemeln im ARBURG Design ist das Exponat gleichzeitig ein Beispiel für die Turnkey-Kompetenz von ARBURG. Weitere Beispiele sind die vollautomatisierte Herstellung der ARBURG Uhr aus zwei LSR-Komponenten sowie aktuelle Turnkey-Anlagen von Kunden.

Gezeigt wird auch das gesamte Spektrum an Automationslösungen von INTEGRALPICKER und MULTILIFT Robotersystemen bis hin zu Sechs-Achs-Robotern.

In der Effizienz-Arena beleuchtet ARBURG mit Partnern am Beispiel einer Prozesskette mit räumlich verteilten Stationen verschiedene Aspekte von Industrie 4.0.

Expertenvorträge gehen auf Themen wie Leichtbau, Turnkey-Anlagen, ARBURG Kunststoff-Freiformalen und Industrie 4.0 ein.



Auf den Technologie-Tagen 2017 in Loßburg können die Besucher rund 50 Exponate und innovative Anwendungen sehen.

Zudem stellen namhafte Kunden Vorteile vor, die ihnen ARBURG Maschinen bieten. Die Präsentation des Servicebereichs mit seinem Spektrum und Neuheiten sowie Betriebsrundgänge, die spannende Einblicke bieten, runden das Programm ab.

# Turnkey für Design

## koziol: Kommission entscheidet sich für ARBURG Maschinen

**D**er Name koziol steht für **Ungewöhnliches**. Die koziol >> ideas for friends GmbH erfindet, entwirft und produziert seit 1927 hochwertige Produkte in unverwechselbarem Design zum Leben und Wohnen. Ausschließlich am Standort Deutschland in Erbach, mitten im Odenwald. koziol bezeichnet sich selbst als Manufaktur. Und so wird dort auch produziert.

Es geht um schnelle Produktwechsel, kleine Stückzahlen und vor allem sehr dickwandige Kunststoffteile mit entsprechend

langen Zyklen. Kann man das automatisieren? Man muss es sogar, um international konkurrenzfähig zu fertigen, sagen die Entscheider bei koziol. Und man kann es – mit Turnkey-Anlagen von ARBURG.

Zwischen 25 und 40 Neuheiten bringt koziol jedes Frühjahr und Herbst zu den einschlägigen Fachmessen neu auf den internationalen Markt. Rund 14.000 Spritzgießwerkzeuge werden im eigenen Lager vorgehalten, davon sind etwa 500 dauernd im Einsatz. Der Werkzeugbau arbeitet häufig mit Stammwerkzeugen, in die sich verschiedene Formeinsätze integrieren lassen. Eine solche Produktion verlangt

geradezu nach einer hohen Flexibilität der eingesetzten Anlagen.

---

### SELOGICA überzeugt

---

Eine Maschinenfindungskommission von koziol hat sich dazu im Rahmen einer ausführlichen Informationsphase die Automationsansätze verschiedener Hersteller genau angesehen. Dies führte letztlich zur Entscheidung für eine Turnkey-Anlage rund um einen hydraulischen ALLROUNDER 630 S mit 2.500 kN Schließkraft und KUKA Sechs-Achs-Roboter. Der große Vorteil von ARBURG:

Die Programmierung aller Abläufe erfolgt einfach und schnell über eine separate Hand-Bedieneinheit mit der von der SELOGICA Steuerung bekannten Systematik und Symbolik. Integriertes Arbeiten wird durch den gemeinsamen Datensatz für Maschine und Roboter erreicht. Die erweiterte Echtzeit-Verbindung zwischen SELOGICA und Roboter sorgt für schnellere Zyklen und erlaubt viele synchrone Bewegungen. Aber auch bei der Ausführung von Standardarbeiten wie z. B. Separieren, Fahren in Grundstellung oder auch beim Erstellen eigener Abläufe schafft die hohe Integration eine hohe Funktionalität.

### Flexible Turnkey-Anlage

Exemplarisch wurde die Anlage mit der Fertigung eines modularen Flaschenregals getestet. Sie ist so flexibel, dass sie sich durch den Austausch von Werkzeugen und Robot-Greifern schnell umrüsten lässt und so auch andere Spritzteile gefertigt werden können.

Vorgaben von koziol waren unter anderem, ein breites Spektrum an Nachfolgeeinrichtungen zu ermöglichen, mannlose Schichten fahren und bis auf Bodenhöhe stapeln zu können. Im Fall des Flaschenregals waren das Etikettieren mit Logo und EAN-Code zur Kassenabrechnung via Scanner sowie das Fixieren der vier zusammengesetzten Module mit Bändern als Nachbearbeitung vorgesehen.

Das Regal besteht aus vier gleichen Teilen. Diese werden mit einem Vakuumgreifer auf der Auswerferseite aus dem Werkzeug entnommen, wobei die Teile der ersten drei Zyklen auf einer Umgreifstation gestapelt werden. Dabei wird jedes zweite Regal-Modul um 180 Grad gedreht. Im vierten Zyklus wird das Bauteil auf beiden Seiten über einen Etikettendrucker und -spender etikettiert. Die Anwesenheit wird durch einen optischen Sensor überprüft. Diese Stationen fährt das Robot-System nacheinander



Fotos: Koziol

ab. Der komplette Viererstapel wird vom Roboter angehoben, zu einer Umreifstation zum Bündeln der Flaschenregale transportiert und auf dessen Startsignal zweimal mit Kunststoffbändern fixiert. Dann setzt der Roboter den Stapel auf einem Förderband ab. Zukünftig sollen die Flaschenregale danach in Polybeutel und mehrere dieser Beutel in Kartons verpackt werden.

### Beste Erfahrungen mit ARBURG

koziol hat mit dem Generalunternehmer ARBURG während der Auswahlphase die besten Erfahrungen gemacht. Vor allem die vorherige Schulung, die detaillierte Planung und Umsetzung sowie die Abnahme der Gesamtanlage mit Ablaufprogrammierung, Werkzeug sowie bereitgestellten Komponenten im Stammwerk Loßburg haben einen hervorragenden Eindruck während der eineinhalbjährigen Realisierungsphase hinterlassen.

Die Abläufe des Sechs-Achs-Roboters lassen sich dank SELOGICA Bedienoberfläche einfach und schnell programmieren.

### INFOBOX

**Unternehmen:** koziol >> ideas for friends GmbH

**Gründung:** 1927 durch Bernhard Koziol

**Standort:** Erbach/Odenwald

**Geschäftsbereiche:** Hochwertige Designprodukte zum Leben und Wohnen, Präzisionswerkzeuge

**Mitarbeiter:** 180

**Branchen:** Konsumgüter für den internationalen Facheinzelhandel, Sonderanfertigungen für Industrie und Werbemittelhandel

**Produkte:** Küchenhelfer, Geschirr, Badaccessoires, Leuchten, Deko-Elemente

**Maschinenpark:** 30 Maschinen, davon zwölf ALLROUNDER von 500 bis 4.000 kN Schließkraft

**Kontakt:** www.koziol.de



## Interview

Michael Kredel,  
Leiter Anwendungs-  
technik bei koziol



**today:** Welche Gründe führten zur Entscheidung für eine ARBURG Turnkey-Anlage mit Sechs-Achs-Roboter?

**Kredel:** Es ging uns um eine komplette, flexible Lösung aus einer Hand, die auch alle Sonderanbauten umfasst. Die Programmiersprache von Robot und Maschine sollte einheitlich und einfach mit gleicher Symbolik sein, denn wir wollten Programmierer und Bediener mitnehmen: Sie sollten gern mit den Anlagen arbeiten. Hinzu kommt, dass ein Sechs-Achs-Roboter beim Etikettieren einer Vielzahl von Formteilen direkt an der Maschine sehr viel flexibler und mit größeren Handlingköpfen arbeiten kann als ein lineares Robot-System.

**today:** Hatten Sie bereits Erfahrung mit Linear-Robotern in der automatisierten Produktion?

**Kredel:** Wir hatten in unserer Produktion bislang 22 Spritzgießanlagen mit sieben unterschiedlichen linearen

Handlingsystemen und entsprechend unterschiedlichen Programmiersprachen sowie einen Industrieroboter im Einsatz. Die Einrichter kamen mit den unterschiedlichen Herstellern gut klar, bis auf den Sechs-Achs-Industrieroboter, dessen Abläufe aufgrund der besonders komplexen Sprache sehr schwierig zu verstehen und umzusetzen sind.

**today:** Wie sind Sie während Ihres Benchmarks vorgegangen?

**Kredel:** Wir haben drei Anbieter getestet, die Sechs-Achs-Roboter mit der Bedienoberfläche der Spritzgießmaschine programmieren können. Dort haben wir jeweils die entsprechenden Schulungen besucht. Besonderes Augenmerk lag auf dem Umstand, die Anlage mit einem Knopf starten zu können. Unsere Erfahrungen haben gezeigt, dass die Sprache der Spritzgießmaschine irgendwann verlassen werden muss, um etwa Sonderlösungen umsetzen zu können. Der Integrationsgrad zwischen Sechs-Achs-Roboter, Maschine und Peripherie war bei ARBURG am höchsten. Genau aus diesen Gründen haben wir uns dann letztlich für ARBURG entschieden.

**today:** Wie sind Ihre Erfahrungen bislang?

**Kredel:** Die neuen Turnkey-Anlagen werden von Einrichtern und Bedienern genauso gut angenommen wie Linearsysteme. Außerdem waren ARBURG

Die Module für das Flaschenregal werden vom Sechs-Achs-Roboter entnommen und zu je vier Stück gestapelt.

und sein Systempartner fpt Robotik als Robot-Spezialist immer sehr offen für unsere Sonderwünsche. Da bei uns nicht allein der Preis, sondern auch Technologie und Betreuung den Ausschlag für eine Kaufentscheidung geben, haben wir uns bei ARBURG am besten aufgehoben gefühlt. Hier hatten wir einen zentralen Ansprechpartner, der sich um alle unsere Anliegen gekümmert und die Inbetriebnahme bereits im eigenen Unternehmen sichergestellt hat. Unser Arbeitsprinzip „Geht nicht gibt's nicht“ wurde von ARBURG als Prämisse übernommen, was bei unseren Manufaktur-Losgrößen zwischen 500 und 50.000 Spritzteilen zu hochflexiblen Anlagen geführt hat. Hinzu kam, dass durch die gemeinsame Sprache von Spritzgießmaschine und Robot-System eine sehr hohe Integration und Verfügbarkeit erreicht werden konnte. Wir werden deshalb unseren Automationsbereich weiter gemeinsam mit ARBURG ausbauen.



# Extra-Augen

## BMW-Einparkhilfe: Zwei-Komponenten-Drehtischmaschine fertigt

**W**er mit seinem 7er-BMW in enge Parklücken manövriert, kann sich dabei mit der Sonderausstattung „Surround View“ von vier Digitalkameras (icams) unterstützen lassen. Für die sichere Verbindung zwischen Kamera und Elektronik sorgen 8-Pol-Stecker, deren Dichtung aus Flüssigsilikon (LSR) vor Spritzwasser und Staub schützt. Auf einer Zwei-Komponenten-Drehtischmaschine produziert die Firma H&B Electronic in Deckenpfronn, Deutschland, jährlich rund zwei Millionen dieser icam-Stecker für Bosch.

Die Kameras sind an den Außenspiegeln, im Frontziergitter und an der Heckklappe platziert und stellen die Umgebung aus der Vogelperspektive dar. Die icam-Stecker sind das Bindeglied zur zentralen Steuereinheit. Herzstück der 8-Pol-Stecker mit stoffschlüssig angespritzter LSR-Dichtung sind je vier kurze und vier lange Pins. Sie werden über Stanzrollen bereitgestellt, automatisch gebogen und mit einem Scara-Roboter in einem Trägerbauteil verankert. Die fertigen Vorbaugruppen werden auf Werkstückträgern in die Spritzgießzelle eingeschleust.

Die Firma H&B Electronic hat umfassende Erfahrung im Umgang mit filigranen Metalleinlegern und vollautomatischen

Fertigungsprozessen. Der icam-Stecker ist das erste Produkt mit LSR-Dichtung. Für den Einstieg in das Flüssigsilikon-Spritzgießen griff H&B Electronic auf Know-how und anwendungstechnische Beratung von ARBURG zurück.

### Zwei Werkzeuge – ein ALLROUNDER

Stephan Schöne, verantwortlich für die Projektplanung: „Eine Kombination aus zwei Spritzgießmaschinen wäre deutlich günstiger gewesen. An vorderster Stelle steht für uns aber die präzise Positionierung der Pins. Hierbei haben wir umfassende und sehr gute Erfahrungen mit Drehtischmaschinen gemacht. Indem wir zwei Werkzeuge in einem ALLROUNDER kombinieren, gibt es auch keine Abstimmungsprobleme. Deshalb haben wir uns für eine Zwei-Komponenten-Drehtischmaschine ALLROUNDER 1500 T mit Spritzeinheiten der Größen 30 und 100 für die LSR- und PBT-Komponente entschieden.“

Für die angusslose Fertigung des Vorspritzlings hat H&B Electronic ein 4-fach-Heißkanal-Werkzeug gebaut. Über Wechselschieber lassen sich Stecker für zwei Kamera-Varianten realisieren. „Für das Anspritzen der LSR-Dichtung setzen wir ein thermisch autarkes Kaltkanal-Werkzeug ein“, erläutert Stephan Schöne.



Die Misch- und Dosiertechnik kommt von der Firma Reinhardt Technik, die Automation wurde mit dem Partner fpt Robotik umgesetzt: Die vollautomatisierte Fertigungszelle wird durch ein Traversen-Handling, drei Sechs-Achs-Roboter sowie zwei Prüf- und eine Temper-Station komplettiert.“

### Dichtung anspritzen statt montieren

Das exakte Positionieren von je vier Vorbaugruppen im Werkzeug übernimmt ein hängender Sechs-Achs-Roboter. Nach dem Umspritzen mit PBT (GF 30) werden die Vorspritzlinge von einem linearen Traversen-Handling entnommen. Im LSR-Werkzeug wird die Dichtung (LSR Shore 40)



# fürs Einparken

zwei Millionen Stecker im Jahr



Stephan Schöne, Projektplanung bei H&B Electronic (Bild links), setzt bei der Fertigung von icam-Steckern (Bild oben) auf eine Zwei-Komponenten-Drehtischmaschine. Die Bauteile für BMW-Einparkhilfen werden vollautomatisch produziert (Bild rechts).

von oben angespritzt, das erübrigt nachträgliches Montieren oder Ankleben.

Während die nächsten Vorspritzlinge gehandhabt werden, hat das Material noch einige Sekunden Zeit, zu vulkanisieren. Um sicherzustellen, dass die Dichtung intakt und die Pin-Positionen korrekt sind, finden auf vier Prüfplätzen zeitgleich eine Kamera-, eine elektrische und zwei mechanische Prüfungen statt. Schlechteile werden nach Fehlerart sortiert in Schubladen ausgegeben.

Nach schonender Wärmebehandlung in einem Paternoster-Temperofen über acht Stunden wird von einem weiteren Sechs-Achs-Roboter abschließend ein Druckausgleichselement appliziert und ultraschallverschweißt. Es folgen Durch-

flussmessung, Kameraprüfung und Reinigung, bevor je 18 icam-Stecker in Stangenmagazinen verpackt aus der Zelle ausgeschleust werden. Auf diese Weise entstehen im Jahr rund zwei Millionen icam-Stecker. Mit der Ausweitung der Sonderausstattung „Surround View“ auf kleinere Fahrzeug-Baureihen hat das Bauteil großes Zukunftspotenzial.

## INFOBOX

**Name:** H&B Electronic GmbH & Co. KG  
**Gründung:** 1984  
**Standort:** Deckenpfronn, Deutschland  
**Geschäftsbereiche:** Eigene Entwicklung, Werkzeugbau und 3D-Messlabor, Spritzgießen, Stanzen und automatisierte Montage  
**Produktionsfläche:** 13.500 Quadratmeter  
**Mitarbeiter:** 320, davon acht Prozent in Forschung und Entwicklung  
**Branchen:** Automotive, Medizintechnik, Steuerungstechnik  
**Produkte:** Komplexe Steckverbinder, Hybridbauteile, feinwerktechnische Baugruppen  
**Maschinenpark:** 29 ALLROUNDER (Ein- und Zwei-Komponenten, LSR)  
**Kontakt:** [www.h-und-b.de](http://www.h-und-b.de)

# Ausgezeichnete Inn

Blue Metal: Neueste Verfahren und Technologien stets im Fokus



Fotos: Blue Metal

# ovationskraft

**D**ie Blue Metal Precision Industry (Dongguan) Ltd. besteht erst seit 2013 und stellt Produkte für die Mundhygiene her. Für deren Weiterentwicklung investiert das innovationsstarke Unternehmen aus China kontinuierlich in Forschung und Entwicklung. Frühzeitig getestet werden hier auch neue Fertigungstechnologien wie das ProFoam-Schäumverfahren, das Pulver-Spritzgießen und die additive Fertigung mit dem freeformer.

Die Geschäftsfelder von Blue Metal sind die Bereiche Reinraumfertigung für Mundhygiene-Produkte und Präzisionsteile aus Metall. Als Systemlieferant mit eigener Entwicklung, eigenem Werkzeugbau und eigener Fertigung betreut das Unternehmen seine Kunden aus Asien, Europa und Nordamerika von der Produktentwicklung bis zum fertig verpackten Endprodukt.

## Mehrere hundert Produkte

Blue Metal arbeitet sehr eng mit ARBURG zusammen und fertigt im Spritzgießverfahren mehrere hundert verschiedene Produkte. Zum Maschinenpark gehören hydraulische, hybride und elektrische Spritzgießmaschinen. Der Großteil

Mit ALLROUNDERn im Reinraum (Bilder oben und unten rechts) stellt Blue Metal die Komponenten für elektrische Zahnbürsten und Mundduschen her (Bild Mitte). Auf dem freeformer entstehen Prototypen (Bild unten links).

sind ALLROUNDER GOLDEN EDITION mit Robot-Systemen zur Spritzteilentnahme.

## Hohe Qualität, Präzision und Hygiene

Andy Sze, Gründer und Geschäftsführer von Blue Metal, erläutert die Gründe: „Alle Spritzteile, die wir auf den ARBURG Maschinen fertigen, erfüllen die hohen Ansprüche, die wir und unsere Kunden in Sachen Qualität und Präzision haben. Die ALLROUNDER sind sehr zuverlässig und langlebig und arbeiten überaus effizient mit hoher Ausbringung.“

Neben Qualität und Präzision ist die Einhaltung hoher Hygienestandards gefordert. Daher erfolgen in dem 9.000 Quadratmeter großen, GMP-zertifizierten Reinraum sowohl das Spritzgießen als auch nachgeschaltete Schritte wie Montage, Bedrucken und Verpackung. Zudem müssen speziell im Dentalbereich besondere Eigenschaften wie etwa Wasserfestigkeit und Dichtigkeit sichergestellt werden.

Blue Metal schätzt an ARBURG neben der innovativen Technologie die kundenorientierten Beratungs- und Service-Dienstleistungen. Andy Sze dazu: „ARBURG hat schon immer verstanden, welches unserer Produkte welche Verarbeitungstechnik benötigt und dafür die beste Lösung zur Verfügung gestellt.“

## freeformer verkürzt Entwicklungszeit

Daher sind auch solche innovativen Verfahren wie das ARBURG Kunststoff-Freiformen (AKF) mit dem freeformer, das Schäumen mit ProFoam sowie das Pulver-Spritzgießen von Metallteilen bereits im Einsatz bzw. in der Testphase.

Am weitesten fortgeschritten ist die additive Fertigung. Auf dem freeformer

entstehen z. B. Prototypen zur Designvalidierung. Dadurch verkürzen sich die Zeiten von der Entwicklung bis zum Produkt um rund 15 Prozent.

Der ProFoam-Prozess wird gerade auf eigenen Werkzeugen mit Hilfe von ARBURG Spezialisten getestet. Ziel ist, leichtere, gleichzeitig aber robuste Spritzteile herzustellen und durch den reduzierten Materialeinsatz die Wirtschaftlichkeit zu steigern. Mit dem Pulver-Spritzgießen sollen Metallteile im Bereich Werkzeuge und Komponenten für die spanende Fertigung entstehen.

Die Innovationskraft von Blue Metal würdigte die ARBURG Niederlassung Shenzhen mit dem „Customer Award 2016“ im Rahmen ihres zehnjährigen Jubiläums (siehe Seite 23).

## INFOBOX

**Name:** Blue Metal Precision Industry (Dongguan) Ltd.

**Gründung:** 2013 durch Geschäftsführer Andy Sze

**Standort:** Dongguan, Guangdong, China

**Umsatz:** 10 Mio. US\$

**Mitarbeiter:** Circa 300

**Produkte:** Elektrische Zahnbürsten und Mundduschen, Präzisionswerkzeuge zur Metallbearbeitung

**Maschinenpark:** 30 Spritzgießmaschinen, davon 16 ALLROUNDER von 500 bis 2.500 kN Schließkraft

**Kontakt:** andy@catchup-plastics.com

# Schöner verpacken

## Louvrette: Automation verkürzt Zykluszeit um rund 25 Prozent

**D**ie Louvrette GmbH Haus Kierspe, Deutschland, ist ein weltweit bekannter Systemlieferant für Kosmetikverpackungen und schätzt den gleichen Ansatz bei ARBURG. Ein hybrider ALLROUNDER 470 H reduziert in Verbindung mit der schnellen, dynamischen Tauchachse des Robot-Systems MULTILIFT V die Zykluszeiten um mehr als 1,5 Sekunden pro Schuss.

Die Spannweite des rund 700 Artikel umfassenden Gesamtprogramms reicht von Standardverpackungen bis hin zu kundenspezifischen Behältern mit extravaganten Formen. Die meist in Chargen zwischen 10.000 und mehreren 100.000 Stück hergestellten Verpackungen unterscheiden sich insbesondere in Nachbearbeitung und Veredelung.

### Dick- und dünnwandige Spritzteile

Für die Herstellung von Kosmetiktiegeln nutzt Louvrette das Spritzgießverfahren für dickwandige Teile und dünnwandige Einsätze, in die Cremes gefüllt werden.



Produktionsleiter Thorsten Koch freut sich besonders über rund 25 Prozent Zykluszeitreduktion.

„Das hat zum einen ästhetische Gründe“, wie Produktionsleiter Thorsten Koch festhält, „zum anderen aber auch rein praktische. Die Inneneinsätze aus PP werden verwendet, weil manche Inhaltsstoffe die Materialien der Außentiegel beeinträchtigen könnten.“

### Schnelle Entnahme durch MULTILIFT

Solche dünnwandigen Einsätze mit einem Schussgewicht von drei Gramm entstehen auf einem hybriden ALLROUNDER 470 H mit 1.000 kN Schließkraft. Die Behälter haben ein Fassungsvermögen von 50 Millilitern und eine Wandstärke von 0,55 Millimetern. Für die schnelle Entnahme sorgt ein MULTILIFT V in Auslegerbauweise. Er greift mit seiner vertikalen Tauchachse in das 6-fach-Werkzeug ein und entnimmt die Einsätze auf der Düsenseite. Diese werden an ein 2-fach-Ablagesystem nach links oder rechts übergeben und über Röhren kavitätengenau in Kartons abgeworfen. Die Qualitätskontrolle erfolgt an einem manuell separierten Schuss durch Sichtkontrolle. Maschine, Robot-System und Ablagesystem von Barth Mechanik lieferte ARBURG als Systemlösung, Heißkanal-Werkzeug und Greifer wurden bei Louvrette im eigenen Werkzeugbau realisiert.

### Schnelle Zyklen, hohe Transparenz

„Durch die ARBURG Anlage für die Einsätze konnten wir die Zykluszeiten deutlich reduzieren“, betont Thorsten Koch. „Hinzu kam die hohe Dynamik des hybriden ALLROUNDERS mit hydraulischer Einspritzung. Dieses Gesamtpaket brachte uns eine Zykluszeitreduzierung von rund 25 Prozent. Das bedeutete eine enorme Kostenreduktion, auch durch



exakte Rückverfolgbarkeit der Chargen. Dadurch müssen wir bei Problemen nicht die gesamte Herstellung prüfen oder sogar entsorgen. Die Zykluszeitreduktion war die Hauptanforderung, für die ARBURG eine passende, realistische Lösung liefern konnte.“

### Sinnvoll automatisieren

Fabian Erhöfer, Sohn eines der Firmengründer und geschäftsführender Gesellschafter: „In unserer Fertigung haben wir erkannt, dass wir die komplexen Zusammenhänge zwischen Materialien, Werkzeugtechnik und Temperaturen Kosten-Nutzen-stabil nur durch eine manuelle optische Teilekontrolle im Griff behalten. Wir automatisieren also nur dort, wo es wirklich Sinn ergibt. Und das war bei der ARBURG Turnkey-Anlage der Fall.“



Die Teileablage der Innentiegel erfolgt kavitätengenau (Bild oben links). Die sechs Teile werden auf der Düsenseite entnommen (Bild oben rechts).



## INFOBOX



**Name:** Louvrette GmbH

**Gründung:** 1964 durch Gerd und Dieter Erhöfer

**Standort:** Kierspe, Deutschland

**Produktionsfläche:** Circa 9.000 Quadratmeter, Lager circa 4.000 Quadratmeter

**Geschäftsbereiche:** Systemanbieter für die Herstellung hochwertiger Kosmetikverpackungen

**Mitarbeiter:** Rund 175

**Branche:** Kosmetik

**Produkte:** Standard- sowie individuelle Tiegel, Deckel, Flaschen, Pumpen und Airless-Systeme zur Aufbewahrung und Dosierung von Kosmetika

**Maschinenpark:** 33 Spritzgießmaschinen, davon 28 ALLROUNDER

**Kontakt:** [www.louvrette.de](http://www.louvrette.de)



# Glänzende PIM-Lösung

## Pulver-Spritzgießen: Weltweit erstes PIM-Gehäuse für Smartphones

**S**martphone-Gehäuse aus Metall werden in der Regel spanend gefertigt. Pulver-Spritzgießen (PIM) bietet demgegenüber große Kostenvorteile. Ein Hindernis beim Spritzgießen dünnwandiger Metallbauteile war bislang die Formfüllung. ARBURG hat mit dem Partner BASF eine innovative PIM-Anwendung realisiert, die dieses Problem löst.

„Der international boomende Smartphone-Markt bietet ein enormes Potenzial für das Pulver-Spritzgießen“, ist ARBURGs PIM-Experte Hartmut Walcher überzeugt. Denn dieses Verfahren ermöglicht den Einsatz von Werkstoffen wie Edelstahl, Titan oder Zirkonoxid, erfordert einen viel geringeren Materialeinsatz und ist deutlich kostengünstiger als die spanende Bearbeitung.

Auf der branchenweit führenden Messe World PM2016 hat ARBURG in einem gemeinsam mit BASF entwickelten

Werkzeug weltweit erstmals spannungs- und entmischungsfreie, dünnwandige Smartphone-Rückseiten aus Metallpulver spritzgegossen und damit die Fachwelt verblüfft. Ein hydraulischer ALLROUNDER mit PIM-Ausstattung verarbeitete den Feedstock Catamold 17-4 PH Plus.

### Temperiertes Werkzeug für Hochglanz

Die Herausforderung beim Spritzgießen des nur rund ein Millimeter starken und 136 Millimeter langen Grünlings ist die vollständige Formfüllung und das Minimieren von Verzug im folgenden Sinterprozess. Um eine konstante Gründichte über das gesamte Bauteil zu erreichen, wurde das Werkzeug dynamisch temperiert. Durch diese Maßnahme konnten sehr gute Oberflächen erzeugt werden, die sich anschließend hochglanzpolieren lassen.

Das innovative Smartphone-Werkzeug wird künftig auf Messen weltweit zum Einsatz kommen und auch bei den

Weltweit einzigartig ist das von ARBURG und BASF realisierte, kostengünstige Pulver-Spritzgießen von Smartphone-Rückseiten (links gesintertes Hochglanz-Bauteil, rechts Grünling).

ARBURG Technologie-Tagen 2017 zu sehen sein. Neben Rückseiten lassen sich damit wahlweise geschlossene oder vierteilige Rahmen für Smartphone-Gehäuse im Pulver-Spritzgießverfahren produzieren.

# Von Experten für Experten

freeformer: Anwendertag 2016 zeigt aktuellen Entwicklungsstand

**M**ittlerweile haben namhafte Unternehmen und Forschungseinrichtungen den freeformer weltweit erfolgreich im Einsatz. Ende November 2016 trafen sich rund 40 Experten, die mit dem freeformer arbeiten, zum dritten Anwendertag in Loßburg. Im Mittelpunkt stand der Erfahrungsaustausch in der additiven Fertigung. Ein wichtiges Thema war die Materialqualifizierung in Theorie und Praxis. Anspruchsvolle Bauteile demonstrierten auch auf den Herbstmessen aktuelle Fortschritte beim freeformer und im ARBURG Kunststoff-Freiformen (AKF).

„Das Interesse von Ihnen und uns ist groß, den freeformer weiter voranzubringen. Lassen Sie uns aus den gesammelten Erfahrungen neue Fortschritte erzielen“, motivierte Eberhard Lutz, ARBURG Bereichsleiter Vertrieb freeformer, die Teilnehmer des Anwendertages 2016.

## Verbesserungen in Theorie und Praxis

Beim Expertentreffen wurde zunächst über Verbesserungen der Prozessstabilität z. B. durch einen homogen temperierten Bauraum, verschleißfestere Austragsköpfe und optimierte Materialzufuhr referiert. Es folgten theoretische Grundlagen zur Datenaufbereitung und ein Fachvortrag „In neun Schritten zur Materialqualifizierung – von der Materialvorbereitung bis zur Bauteilproduktion“.

Am Nachmittag hatten die Teilnehmer darüber hinaus ausgiebig Gelegenheit, das Gelernte selbst an drei freeformern auszuprobieren und tiefgehende Fragen mit den Experten zu diskutieren.



Zum Abschluss des Anwendertages gab Dr. Eberhard Duffner, ARBURG Bereichsleiter Entwicklung und Kunststoff-Freiformen, einen technischen Ausblick. Einige Neuerungen, an denen sein Team derzeit arbeitet, werden erstmals auf den ARBURG Technologie-Tagen 2017 zu sehen sein.

Im Herbst hatte das AKF-Team bereits auf den Messen K 2016 und formnext interessante Bauteile und Anwendungen präsentiert.

## Innovative AKF-Bauteile

Dazu zählen Abstandshalter aus dem neu qualifizierten Hochtemperatur-Kunststoff PEI. Ein Kniehebel-Modell entsteht in 200 Stunden Dauerbetrieb prozessstabil aus rund 100 Millionen Tropfen, während sich eine Seilrolle aus Bio-Polyamid durch mechanische Belastbarkeit und Funktionsintegration

Beim freeformer Anwendertag 2016 präsentierte u. a. Didier von Zeppelin (Mitte), Manager Additive Manufacturing bei ARBURG, Fortschritte des ARBURG Kunststoff-Freiformens (AKF).

auszeichnet. Sein Potenzial zeigt der freeformer auch im Rahmen einer wegweisenden Industrie-4.0-Anwendung: Bei der räumlich verteilten Produktion in der „Smart Factory“ individualisiert er in Großserie spritzgegossene „smarte“ Kofferranhänger mit einer 3D-Grafik. Der flexibel automatisierte und vernetzte Prozess aus Spritzgießen und additiver Fertigung ist ein Beispiel für die effiziente Produktion in Losgröße 1.

# Langglasfasern statt teurem PBT

## ROS: Faser-Direkt-Compoundieren senkt Kosten und Bauteilge

**H**och stabil und fest bei reduzierten Herstellkosten und bis zu 30 Prozent weniger Gewicht im Vergleich zum teuren Hochleistungskunststoff PBT: Gute Gründe für die ROS GmbH & Co. KG aus Coburg, Deutschland, auf das Faser-Direkt-Compoundieren (FDC) von ARBURG zu setzen. Für elektrische Fensterheber von Pkw-Türen fertigt das Unternehmen damit Seilantriebsgehäuse aus PP mit 30 Prozent Langglasfasern. Auf teure vorcompoundierte Granulat-Mischungen kann verzichtet werden.

ROS schätzt ARBURG als innovativen Hersteller von Spritzgießmaschinen. Das Unternehmen arbeitet bereits seit 1963 mit ALLROUNDERn und hat als einer der ersten Kunden das Leichtbau-Verfahren FDC zur Serienreife begleitet.

### FDC bietet deutliche Kostenvorteile

„Wir sind auf der Fakuma 2012 auf das neue Leichtbau-Verfahren aufmerksam geworden“, erinnert sich Geschäftsführer Steffen Tetzlaff. „Zu dieser Zeit hatten wir Neuaufträge für Seilantriebsgehäuse und dachten über Potenziale zur Senkung der Herstellkosten nach. Da die Werkzeugtechnologie bereits weitgehend ausgereizt war, beleuchteten wir die Materialkosten näher und erkannten, dass uns FDC hier deutliche Vorteile bieten könnte.“ Bis dahin hatte ROS vergleichs-

weise teure, fasergefüllte Compounds verwendet. Bei FDC kann dagegen PP-Standardgranulat eingesetzt werden. Über eine Seitenbeschickung werden während des Spritzgießprozesses kostengünstige Glasfaserrovings zugeschnitten und direkt in die flüssige Kunststoffschmelze eingebracht. Faserlänge und -anteil lassen sich individuell einstellen. Auf diese Weise sind die mechanischen Bauteil-Eigenschaften gezielt beeinflussbar.

### Gehäuse fordern hohe Qualität

Die Qualitätsanforderungen bei ROS sind hoch: Neben Maßhaltigkeit wird vor allem Stabilität gefordert. 50 Prozent der Glasfasern (gewichtet) im Bauteil müssen länger als 1,0 Millimeter sein. Zudem haben die Seilantriebsgehäuse Langzeitversuche und Tests zu Fett- und Wärmebeständigkeit zu bestehen, bevor sie bei OEMs in verschiedenen Fahrzeugtypen eingesetzt werden.

### Prozess in Versuchsreihen optimiert

Erste Versuche mit dem FDC-Verfahren begannen Anfang 2014. Um den Prozess zu optimieren, folgten vier weitere Versuchsreihen. Dabei galt es zum Beispiel, Schwankungen im Glasfaseranteil zu vermeiden, die Fasern gleichmäßig mit Kunststoff zu benetzen und die Bildung von Faserbündeln zu minimieren. „Die Möglichkeit, das Kundencenter in Loßburg anwendungstechnisch zu



nutzen, bot uns enorme Vorteile in der Entwicklungsarbeit“, bewertet Steffen Tetzlaff die gute Zusammenarbeit.

Seit dem Frühjahr 2016 ist ein ALLROUNDER 630 S mit 2.500 kN Schließkraft und FDC-Einheit implementiert. Diese umfasst neben einem angepassten Zylinder und einer speziellen Schnecke eine Seitenbeschickung mit



wicht



ROS-Geschäftsführer Steffen Tetzlaff (Bild links) fertigt im FDC-Verfahren faserverstärkte Seilantriebsgehäuse mit eigenem 4-fach-Werkzeug (Bild unten). Die Glasfasern werden über eine Seitenbeschickung (Bild oben) zugeführt und geschnitten. Die homogene Verteilung der Glasfasern ist nach Veraschung des Bauteils zu sehen (Bild rechts).

integrierter Schneidvorrichtung. Über diese werden 11,2 Millimeter lange Langglasfasern zugeführt.

#### **Bis zu 30 Prozent Gewichtsreduktion**

Das Ergebnis kann sich sehen lassen: Die rund 200 x 100 Millimeter großen und 50 Gramm schweren Seilantriebsgehäuse aus 30 Prozent glasfaserverstärktem PP sind ähnlich schlagzäh, fest und steif wie vergleichbare Teile aus PBT. Zudem sind sie bis zu 30 Prozent leichter als die bisherigen PBT-Gehäuse – und das bei einer reduzierten Zykluszeit.

Zum Einsatz kommt ein 4-fach-Werkzeug aus dem eigenen Formenbau. Dabei wurde eine Direktanspritzung mit pneumatischem Nadelverschlussystem realisiert. Ein lineares Robot-System entnimmt die Fertigteile und überführt sie in eine Wiegezelle. Dort wird das

Bauteilgewicht geprüft und als zusätzliches Qualitätskriterium dokumentiert. Anschließend werden die Gutteile automatisch und nach Kavitäten getrennt in die Versandverpackung abgelegt.

„ARBURG ist ein zuverlässiger Partner, mit dem wir auch international langfristig planen können. Neben hervorragendem Service und Support überzeugt uns die technologische Performance und Kompetenz“, betont Steffen Tetzlaff.

„Die Maschinenteknik bietet ein sehr gutes Preis-Leistungs-Verhältnis bei maximaler Flexibilität.“ Künftig will ROS mit der FDC-Maschine rund 2,5 Millionen faserverstärkte Bauteile im Jahr produzieren.

#### **INFOBOX**

**Name:** ROS GmbH & Co. KG  
**Gründung:** 1926 von Hermann Ros (Presswerk ROS), heute Geschäftsführer Manfred Ros und Steffen Tetzlaff  
**Standorte:** Coburg und Ummerstadt, Deutschland, und Most, Tschechien (ROS Czech s.r.o)  
**Mitarbeiter:** Rund 300 in Deutschland, weitere 150 in Tschechien  
**Produkte:** Seilantriebsgehäuse, Pumpengehäuse und Flügelräder für die Automotive-Industrie  
**Maschinenpark:** 109 Spritzgießmaschinen, davon 58 ALLROUNDER  
**Kontakt:** [www.ros-coburg.de](http://www.ros-coburg.de)



# Besser hören helfen

**Widex: Komponenten für innovative Hörgeräte entstehen auf**

**D**ie Produkte von Widex A/S in Lyngø, Dänemark, einem der weltgrößten Hersteller von Hörgeräten, helfen Menschen aus der Negativspirale schlechten Hörens heraus. Bei der Fertigung der Hörhilfen kommen sowohl hydraulische als auch elektrische und vertikale ALLROUNDER zum Einsatz.

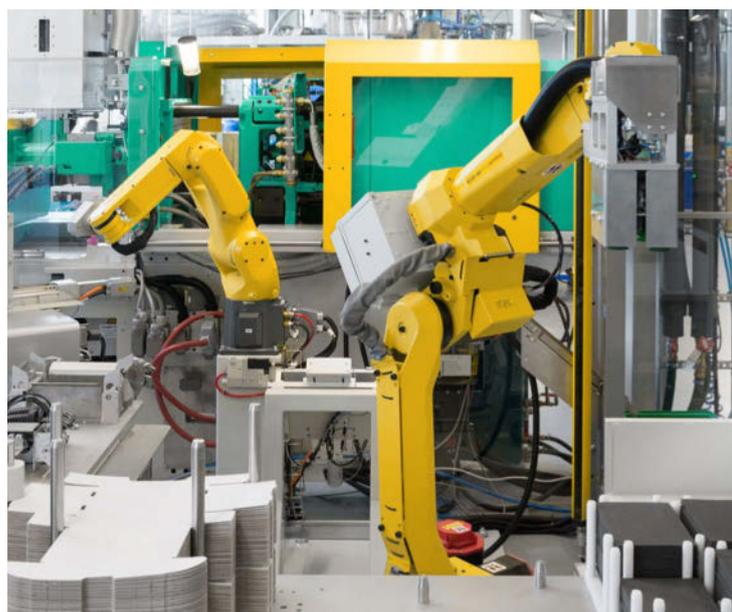
Gehäusehälften für Elektronik und Batterie der hinter dem Ohr zu tragenden Hörgeräte entstehen beispielsweise auf ALLROUNDERn mit MULTILIFT SELECT Robot-System zur Angusseparation.

## Einleger vollautomatisch umspritzen

Die Metalleinleger für das Innenleben der Hörhilfen – wie etwa Druckschalter, Lautstärkereglern oder Kontaktverbindungen – werden vollautomatisch auf vertikalen ALLROUNDERn 275 V umspritzt. Dabei werden die Komponenten von einer Rolle abgewickelt, umspritzt und wieder aufgewickelt. Die Konfektionierung durch Ausstanzen erfolgt zumeist nachgeordnet.

Hinzu kommt eine elektrische Mehrkomponenten-Maschine der Baureihe ALLDRIVE, auf der dünne Röhren gefertigt werden, die für die

Übermittlung akustischer Signale vom Hörgerät zum Ohr sorgen. Gemeinsam verarbeitet werden ein härteres PA12 und ein weicherer PA6. Das PA12 stellt die dauerhafte Verbindung zur Versorgungseinheit her. Das PA6 sorgt zusammen mit dem TPE-Ohrstöpsel für Tragekomfort. Beide Artikel werden über einen MULTILIFT SELECT mit speziellem Greifer entnommen.



## Kleinstes Teil wiegt 0,0027 Gramm

Der kleinste gefertigte Artikel misst 0,63 x 0,55 Millimeter. Dessen Volumen liegt bei 0,00195 Kubikzentimetern, das Gewicht bei 0,0027 Gramm. Für die Herstellung solcher Mikroteile verfügen alle ALLROUNDER über mindestens acht frei programmierbare Ein- und Ausgänge sowie zusätzlich über bis zu acht pneumatische Kernzüge, um spezielle Vorgänge wie etwa den Vorschubprozess der Metalleinleger am Band steuern

zu können. Hier spielt die SELOGICA Steuerung ihre Vorteile aus, da sich alle diese Arbeitsgänge in den Zyklusablauf integrieren lassen.

## ALLDRIVE für hohe Präzision

Lars Molander, Ingenieur für Kunststoffverarbeitung bei Widex, sagt zur Entwicklung des Maschinenparks: „Seit rund sechs Jahren schaffen wir ausschließlich elektrische ALLROUNDER der



## ALLROUNDERn



Fotos: Widex

Widex produziert seine Hörgeräte (Bild oben) in Lyngby, Dänemark, CO<sub>2</sub>-neutral (Bild rechts). Die Komponenten entstehen zum Teil auf vollautomatischen Turnkey-Anlagen (Bild links).

Hochleistungsbaureihe ALLDRIVE an, weil wir die hohe Präzision bei Werkzeug- und Einspritzbewegungen schätzen. Die MULTILIFT Angusspicker sind vollständig in die SELOGICA Steuerung integriert. Im Falle der vertikalen ALLROUNDER V nutzt Widex eine spezielle Software zusammen mit der SELOGICA, die wiederum einen selbst entwickelten Picker zur Separierung der Angüsse ansteuert.“

### Spezifisch angepasste Automation

Die Zusammenarbeit zwischen Widex und ARBURG geht bis ins Jahr 1969 zurück. Lars Molander dazu: „Wir waren und sind nach wie vor sehr zufrieden mit den Serviceleistungen von ARBURG, der

unternehmerischen Flexibilität sowie der Art und Weise, wie die ALLROUNDER, gerade im Bereich der Automation, in ihrer Ausstattung an unsere spezifischen Bedürfnisse angepasst werden. Deshalb sind auch 34 unserer insgesamt 36 Spritzgießmaschinen in Lyngby ALLROUNDER.“

### INFOBOX



**Name:** Widex A/S

**Standort:** CO<sub>2</sub>-neutrale Produktion am Stammsitz in Lyngby, Dänemark, weitere Produktion in Tallinn, Estland

**Mitarbeiter:** Über 4.000 weltweit, davon 850 in Dänemark

**Branchen:** Gesundheit, Medizintechnik

**Produkte:** Kleine technische Kunststoffteile für innovative Hörhilfen und Hörgeräte, Weltmarktanteil von rund zehn 10 Prozent

**Maschinenpark:** 36 Spritzgießmaschinen in Lyngby, davon 34 ALLROUNDER

**Kontakt:** [www.widex.com](http://www.widex.com)

# In Asien wurde gro

Niederlassungen: ARBURG zelebriert Jubiläen und Eröffnung der



## Eigener Standort in Taiwan

**A**m 22. September 2016 fand die offizielle Einweihung der taiwanesischen ARBURG Niederlassung in Taichung statt. Deren Angebot wurde den 150 geladenen Gästen im Beisein einer hochrangigen Delegation aus dem deutschen Mutterhaus live präsentiert.

„Die Gründung einer eigenen Organisation ist ein bedeutender Meilenstein der erfolgreichen Unternehmensentwicklung in Taiwan, wo wir 35 Jahre lang von C & F International Corp. hervorragend vertreten wurden“, betonte die geschäftsführende Gesellschafterin Renate Keinath. Ziel sei, mit der Tochtergesellschaft die Präsenz in diesem wichtigen und innovativen Markt langfristig sicherzustellen und stra-

tegisch weiter auszubauen. Mit Michael Huang stehe ein Kunststoff-Spezialist an der Spitze des Niederlassungsteams, zu dem erfahrene Vertriebs- und Service-Mitarbeiter gehörten.

Der Vertriebsgeschäftsführer Gerhard Böhm erläuterte das Angebot: „Unsere Niederlassung in Taiwan bietet auf 550 Quadratmetern High-End-Technik, Pre- und After-Sales-Service und umfassendes Expertenwissen. Der Showroom ist zugleich Präsentationsforum und Anlaufstelle für Kundenversuche. Ersatzteile können zügig bereitgestellt werden und für die schnelle Hilfe vor Ort sind vier umfassend ausgebildete Servicetechniker im Einsatz.“ Künftig werde ARBURG die Infrastruktur in Taiwan zielgerichtet weiter ausbauen,

Feierliche Einweihung: Renate Keinath (3.v.l.), geschäftsführende Gesellschafterin, Michael Huang (2.v.l.), Leiter der ARBURG Niederlassung Taiwan, Gerhard Böhm (2.v.r.), Geschäftsführer Vertrieb, Andrea Carta (3.v.r.), Bereichsleiter Vertrieb Übersee, Georg Anzer (l.), Bereichsleiter Personal- und Sozialwesen, und Hazel Liu (r.), Leiterin Finanzen in Taiwan.

unter anderem durch ein breiteres Serviceangebot und anwendungstechnische Beratung.

# ß gefeiert!

Tochtergesellschaft in Taiwan

## Zehn Jahre ARBURG Indonesien

**A**m 18. November 2016 feierte die ARBURG Niederlassung in Jakarta mit 50 geladenen Gästen ihr zehnjähriges Bestehen. Damals war ARBURG der erste europäische Spritzgießmaschinen-Hersteller mit einer eigenen Niederlassung in Indonesien.

Als Vertreter des Mutterhauses bedankte sich Regional Sales Manager Rainer Kassner im Namen der Gesellschafter und Geschäftsführer bei den Kunden für das entgegengebrachte Vertrauen und beim gesamten ARBURG Team für das große Engagement.

Höhepunkt des festlichen Abends waren die traditionelle Danksagungs-



Jubiläums-Auszeichnung: Rainer Kassner (links), Regional Sales Manager, übergab die Plastik „10 Jahre ARBURG Indonesien“ an David Chan (r.), der die ARBURG Organisationen in der ASEAN-Region verantwortet.

Zeremonie „Tumpeng“ sowie die Übergabe der Jubiläumsplastik an David Chan, der die ARBURG Organisationen der gesamten ASEAN-Region verantwortet. Anschließend zeichneten David Chan und Niederlassungsleiter Haryadi Mulyono

sieben Kunden aus, die jeweils als erste in ihrem Land z. B. eine Flüssigsilikon-, Mehrkomponenten- oder Würfelmachine gekauft hatten.

## Zehn Jahre ARBURG Shenzhen

**A**m 23. September 2016 hatte die chinesische ARBURG Niederlassung in Shenzhen rund 200 Gäste eingeladen, um ihr zehnjähriges Bestehen im Rahmen eines exklusiven Abendevents gebührend zu feiern.

Der Vertriebsgeschäftsführer Gerhard Böhm begrüßte die Gäste und bedankte sich bei Mitarbeitern und Kunden für „die großartige Entwicklung in den vergangenen zehn Jahren.“ Dies sei dem Team vor Ort zu verdanken und vor allem auch den Kunden, mit denen man sehr vertrauensvoll und erfolgreich zusammenarbeite. Die geschäftsführende Gesellschafterin

Renate Keinath schloss sich dem Lob an und überreichte Zhao Tong, Leiter der ARBURG Organisationen in China, und seinem Team als Anerkennung für deren großes Engagement die Jubiläumsplastik.

Der Auszeichnung ausgewählter Kunden in den Kategorien „größte Innovationskraft“ (siehe Seite 12), „höchstes Wachstumspotenzial“ und „herausragende Partnerschaft“ folgten weitere Show-Einlagen sowie die Vorstellung der LSR-Verarbeitung mit hydraulischen ALLROUNDERn GOLDEN EDITION.



Die geschäftsführende Gesellschafterin Renate Keinath (2.v.l.) gratulierte Zhao Tong (l.), Leiter der ARBURG Organisationen in China.

Mit ihnen freute sich Vertriebsgeschäftsführer Gerhard Böhm (r.).

# 3D-Denken gefragt

## Hochschule Mines Douai: freeformer erschließt neue Materialien

**D**er erste internationale freeformer Kunde war die französische Hochschule Mines Douai, an der Ingenieure mit Masterabschluss ausgebildet werden. Warum? Weil die Kunststoffexperten seit Herbst 2015 genau das tun, wofür das offene System ausgelegt ist: Werkstoffe und Anwendungen punktgenau für die industrielle additive Fertigung auslegen.

Prof. Jérémie Soulestin leitet bei Mines Douai die Polymer-Gruppe der Abteilung TPCIM (Technologie des Polymères et Composites & Ingénierie Mécanique). Die industrienahen Forschungsaktivitäten seines Teams umfassen das Entwickeln von Materialien mit speziellen Eigenschaften und ihre optimale Verarbeitung. Um maßgeschneiderte Polymere und Verbundwerkstoffe in innovative Produkte umzusetzen, hat das Labor seit langem ALLROUNDER Spritzgießmaschinen im Maschinenpark. Und seit Herbst 2015 einen freeformer.



### Potenziale von AKF ausschöpfen

Seither beschäftigen sich Prof. Jérémie Soulestin und sein wissenschaftlicher Mitarbeiter Dr. Sébastien Charlon intensiv mit dem ARBURG Kunststoff Freiformen (AKF). Seine Zielsetzung beschreibt er so: „Wir wollen nicht nur neue Materialien entwickeln und verfahrensspezifisch optimieren, sondern das Potenzial des freeformers auch durch neue Ansätze in der Konstruktion und im Produktdesign voll ausschöpfen.“ Um möglichst tief in die Funktionsweise von Maschine und

Software vorzudringen und den AKF-Prozess im Detail zu verstehen, machten die Wissenschaftler in den ersten Monaten vor allem Versuche mit dem Standardkunststoff ABS.

Zunächst galt es, das Fließverhalten, die Einflüsse der Bauteilgeometrie und das Verhalten der kleinsten Kunststofftropfen beim Auskristallisieren zu verstehen. Denn nur dann lassen sich Bauteil-Eigenschaften gezielt beeinflussen und ausloten, welche Werkstoffe besonders gut für den freeformer geeignet sind.

„Wir haben uns vor allem deshalb

für das offene System von ARBURG entschieden, weil wir dadurch sehr viele Möglichkeiten haben, in den Prozess einzugreifen“, betont der Hochschullehrer. „Denn wir möchten uns keineswegs auf ein paar Dutzend 3D-Druck-Materialien beschränken, sondern selbst aussuchen, mit welchen Werkstoffen wir arbeiten.“

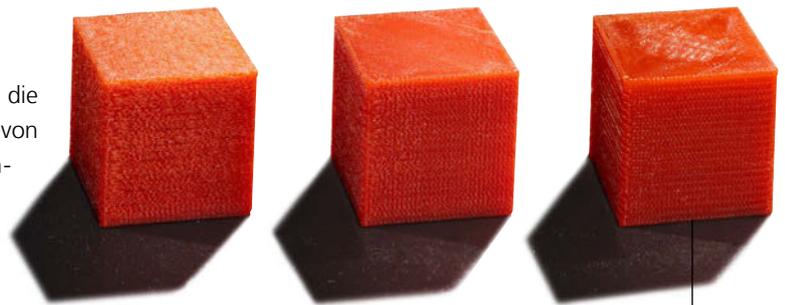
### Learning by doing

Mittels „learning by doing“ wurden hunderte Testwürfel mit verschiedenen Prozessparametern „freigeformt“, ver-

## und Anwendungen



tragseinheiten für die additive Fertigung von Mehrkomponenten-Bauteilen aus mehreren Farben und Materialien samt Stützstrukturen.



### 3D-Druck für Plus an Funktionalität

„Sobald ein additiv gefertigtes Produkt mehr Funktionalität bietet und wirtschaftlicher hergestellt werden kann als ein spritzgegossenes, haben wir unser Ziel erreicht. Aber neue Technik erfordert auch neue Wege. Hier ist 3D-Denken gefragt“, ist Prof. Jérémie Soulestin überzeugt. Das größte Potenzial sieht er neben dem Bereich Sport in der Automotive-Branche, die sich intensiv mit der additiven Fertigung beschäftigt. Dort rechnet er neben Ersatzteilen bereits innerhalb der nächsten zwei Jahre mit „3D-gedruckten“ Serienbauteilen, die ganz neue Funktionen bieten.

Prof. Jérémie Soulestin (rechts) und Sébastien Charlon von der Hochschule Mines Douai fertigten mit dem freeformer bereits hunderte Testwürfel (Bild oben).

messen und untersucht. Mit jedem Erfolg und Misserfolg wächst das Know-how.

Inzwischen ist die Materialpalette um spezielle PA, PEI, TPE und verschiedene Stützmaterialien erweitert. Als nächstes sind Polyolefine wie PP und PE sowie technische Werkstoffe wie POM und PEEK und spezielle gefüllte Werkstoffe vorgesehen.

Derzeit laufen einige Projekte mit der Industrie und Doktorarbeiten. Wegen der großen Nachfrage hätte das Team gerne einen zweiten freeformer zur Hand. Am liebsten mit beheiztem Bauraum für die PEEK-Verarbeitung und zusätzlichen Aus-

### INFOBOX

**Name:** Ecole des Mines de Douai (staatliche Hochschule)

**Gründung:** 1878 für Bergbau, seit 1965 Ingenieurs-Hochschule

**Standort:** Douai, Frankreich

**Geschäftsbereiche:** Forschung, Materialentwicklung, Kunststoffverarbeitung, Ingenieursausbildung

**Mitarbeiter:** 35 am Institut TPCIM

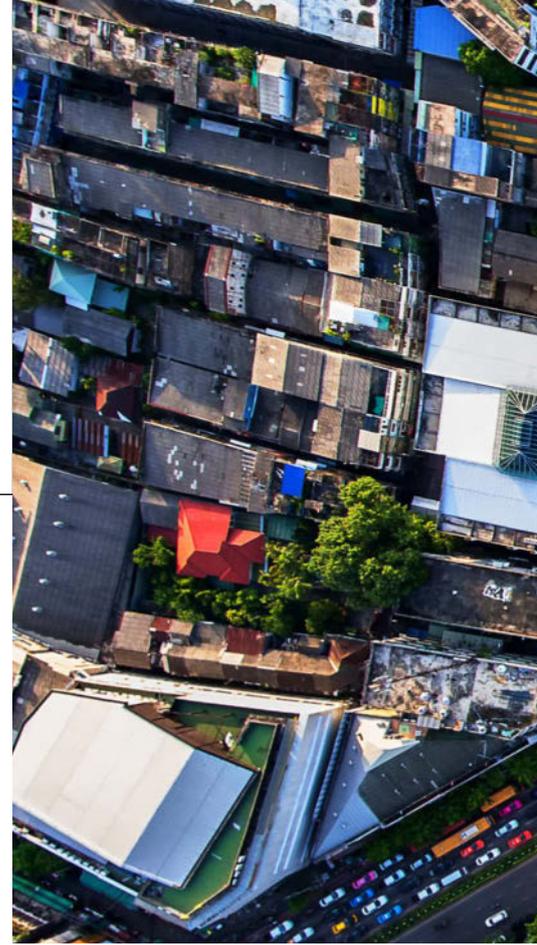
**Maschinenpark:** Extruder, Spritzgießmaschinen, freeformer für die additive Fertigung

**Kontakt:** [www.mines-douai.fr](http://www.mines-douai.fr)



## TECH TALK

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



# Industrie 4.0 pragm

## Qualitätssicherung bei der Temperierung von Werkzeugen

**O**ptimale Produktionsergebnisse setzen eine zuverlässige Temperierung der Werkzeuge voraus. Sie beeinflusst nicht nur die Qualität der Spritzteile maßgeblich, sondern auch die realisierbare Zykluszeit einer Anwendung. Um die Temperierung leichter einstellen, überwachen und regeln zu können, sind informationstechnische Vernetzungen und systematische Datenauswertungen gefragt – oder plakativ ausgedrückt „Industrie 4.0“.

Eine wesentliche Anforderung an moderne Maschinensteuerungen lautet schon seit Jahren: Sie müssen als Qualitätsmonitor für den gesamten Spritzgießprozess fungieren. Und das, ohne die Komplexität zu erhöhen. Zur Temperierung von Werkzeugen existieren bereits vielfältige Funktionen für die SELOGICA, mit denen

sich Prozessparameter überwachen und lückenlos dokumentieren, aber auch adaptiv regeln lassen. Alles Maßnahmen auf dem Weg zur sogenannten „intelligenten“ Maschine (Smart Machine) in der digitalen Fabrik – oder ganz pragmatisch für eine höhere Produktionseffizienz.

### Temperierparameter regeln, überwachen, dokumentieren

Ein gutes Beispiel ist die Integration von Werkzeugheizkreisen. Einerseits sind diese direkt ansteuerbar. Hier übernimmt die SELOGICA selbst die Temperaturregelung, indem Parameter adaptiv an das Regelverhalten der Werkzeugheizkreise angepasst werden. Andererseits lassen sich externe Heizkanalregelgeräte auf Basis der offenen und standardisierten Kommunikationsplattform OPC UA anbinden (siehe TechTalk today 62).

Dadurch können Temperatur-Sollwerte für Heizkanäle an der Maschine eingegeben und auch im Datensatz gespeichert werden. Das vereinfacht die Bedienung deutlich. Die Istwerte lassen sich von der Maschinensteuerung permanent überwachen und in Form von Tabellen und Grafiken protokollieren. Hinzu kommen gerätespezifische „Komfortfunktionen“, mit denen eine immer detailliertere Prozess- und Qualitätssteuerung möglich wird, wie zum Beispiel:

- Überwachung der Einschaltdauer von Heizkanälen und gleichmäßige Verteilung auf den Zyklus
- Gemeinsames, mehrstufiges Aufheizen von Werkzeug und Heizkanal
- Boosten

Mit der Integration von Temperiergeräten in die Steuerung lassen sich eine ins Detail gehende Parametrisierung und



Foto: fotolia

# atisch

Überwachung implementieren. Das stellt auch hier thermisch stabile Prozesse und eine hohe Reproduzierbarkeit sicher. Erfasst das Temperiergerät Durchflussmengen, Rücklauf- oder Differenztemperaturen, werden Störungen – wie etwa ein abgeknickter Schlauch – direkt erkannt und für die Qualitätssicherung nutzbar.

## Messmittel in den Prozess integrieren

Indem Kühlkanäle am Kühlwasserverteiler von ALLROUNDERn mit einer Durchfluss- und Temperaturerfassung ausgerüstet werden, lassen sich Schwankungen in der Kühlwasserversorgung automatisch ausgleichen. Dazu werden über die SELOGICA wahlweise Kühlwassermengen oder -temperaturen automatisch geregelt.

Zur individuellen Online-Kontrolle lassen sich Toleranzbänder für jeden überwachten Kühlkanal festlegen.

Ergebnis ist auch hier: Störgrößen wie etwa zugesetzte Filter, Ablagerungen in Kanälen und Schwankungen in der Kühlwasserversorgung verlieren ihren Einfluss auf die Teilequalität und den Produktionsprozess.

## Vernetzung verbessert Teilequalität

Die bereits existierenden Funktionen zur Temperierung von Werkzeugen verdeutlichen eindrucksvoll, dass sich hinter dem Schlagwort „Industrie 4.0“ nicht nur eine Vision der „Smart Factory“ von Morgen verbirgt. Vielmehr geht es dabei um ganz pragmatische Lösungen und Bausteine. Die fortschreitende informationstechnische Vernetzung und systematische Datenauswertung sind vielfach nur die nächsten logischen Schritte, um Produktionseffizienz sowie Wirtschaftlichkeit weiter zu steigern. Und

Ein Kreisverkehr – Sinnbild einer pragmatischen Lösung eines sich selbst regelnden Prozesses.

dass die Thematik zunehmend an Fahrt aufnimmt, liegt auch an immer leistungsfähigeren, ausgeklügelteren Informations- und Kommunikationstechnologien.



QUALITÄT KNOW-HOW  
MASCHINEN TECHNOLOGIEN  
**HEIMAT DES  
SPRITZGIESENS**  
MARKTFÜHRERSCHAFT  
LEIDENSCHAFT WEITBLICK  
INNOVATION

**WIR SIND DA.**

Seitdem sich ARBURG mit dem Spritzgießen beschäftigt, geschieht das mit dem Anspruch, die Heimat dieses Verfahrens zu sein. Weil es in unseren Genen liegt, können wir gar nicht anders, als uns mit kompromissloser Konsequenz und Hingabe der Weiterentwicklung und Perfektionierung des Spritzgießens zu widmen. Dabei haben wir immer ein Ziel vor Augen: Ihren Erfolg.  
[www.arburg.com](http://www.arburg.com)

**ARBURG**