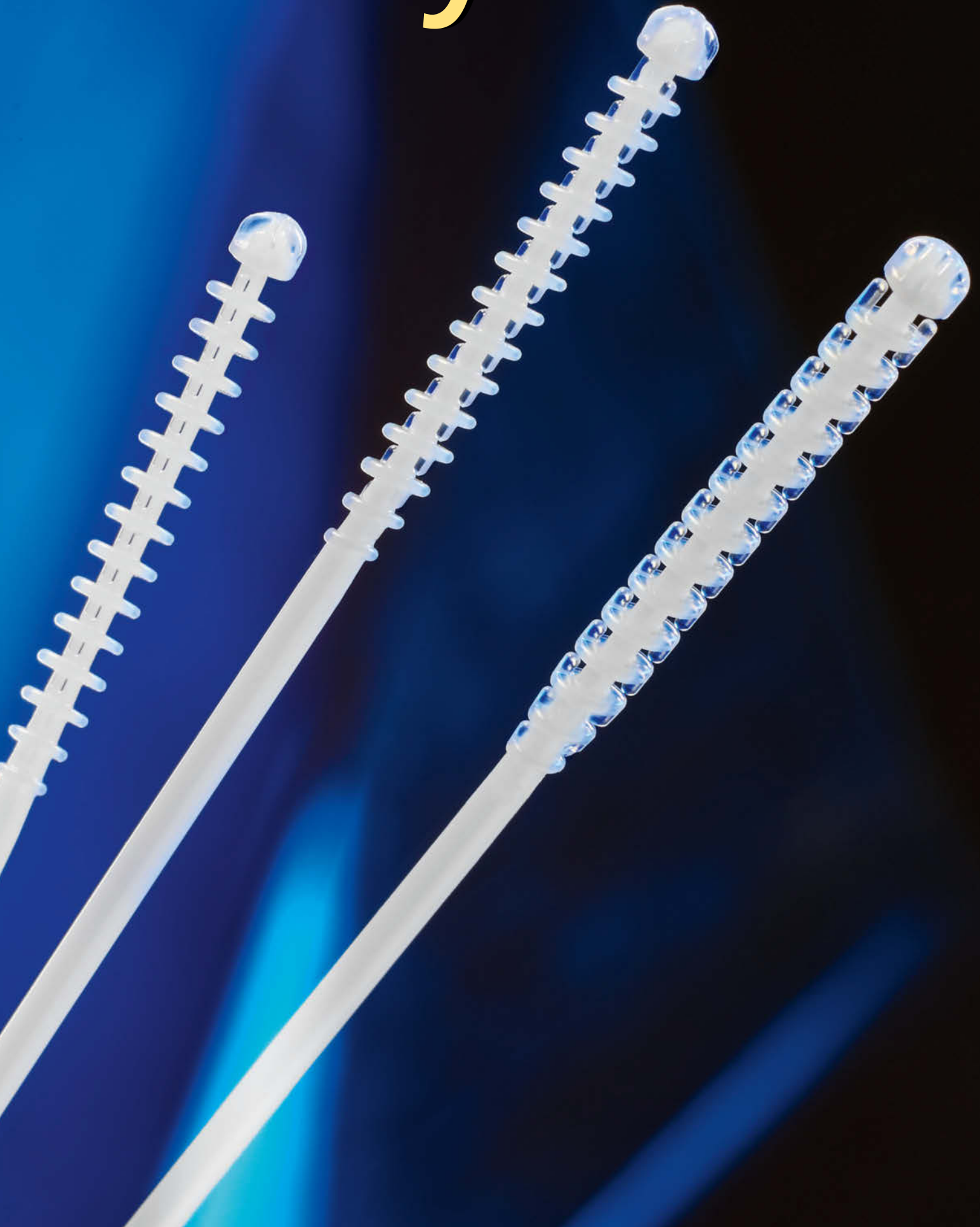


# today

Das ARBURG Magazin

Ausgabe 74

2020





**4 Molded:** Täglich 30.000 Corona-Teststäbchen für die Niederlande

**6 Guido Frohnhaus:** Setzt auf Hightech und Kommunikation



**8 Harbec:** CO<sub>2</sub>-, wasser- und abfall-neutral produzieren

**10 KRUG:** FDC-Verfahren für mehr Flexibilität und höhere Belastbarkeit



**12 Goerlich:** Turnkey-Anlage ersetzt mehrere Maschinen

**15 tesa:** freeformer für neuartige Klebeanwendungen



**18 Schlaeger:** Effizienzsteigerung senkt Energieverbrauch pro Teil um 44 Prozent

**20 Packaging:** Breites Produktspektrum für Hochleistungsanwendungen



**22 KURZ:** IMD-Technik – vielfältig, effizient und zukunftsweisend

**24 Reynera:** ALLROUNDER sorgen für hohe Wirtschaftlichkeit und Nachhaltigkeit



**26 Tech Talk:** Bionisch optimierte Druckregelung erhöht Reproduzierbarkeit

## IMPRESSUM

today, Das ARBURG Magazin, Ausgabe 74/2020

Nachdruck – auch auszugsweise – genehmigungspflichtig

**Verantwortlich:** Dr. Christoph Schumacher

**Redaktionsbeirat:** Christina Hartmann, Christian Homp, Martin Hoyer, Lukas Pawelczyk, Jürgen Peters, Andreas Reich, Birgit Roscher, Bernd Schmid, Wolfgang Umbrecht, Dr. Thomas Walther

**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 (0) 7446 33-3149, **Fax:** +49 (0) 7446 33-3413

**E-Mail:** today\_kundenmagazin@arburg.com, www.arburg.com



Den Einstieg in die Produktion von Corona-Teststäbchen schaffte das niederländische Start-up-Unternehmen Molded mit Hilfe von ARBURG innerhalb von nur zwei Wochen.

**ARBURG**



## Liebe Leserinnen und Leser

Das Jahr 2020 hat uns bislang wirklich viel abverlangt. Zu einer ohnehin weltweit wirtschaftlich angespannten Situation kam auch noch die Corona-Pandemie hinzu. Diese hat das Privat- und Geschäftsleben stark ausgebremst und wird uns weiterhin begleiten.

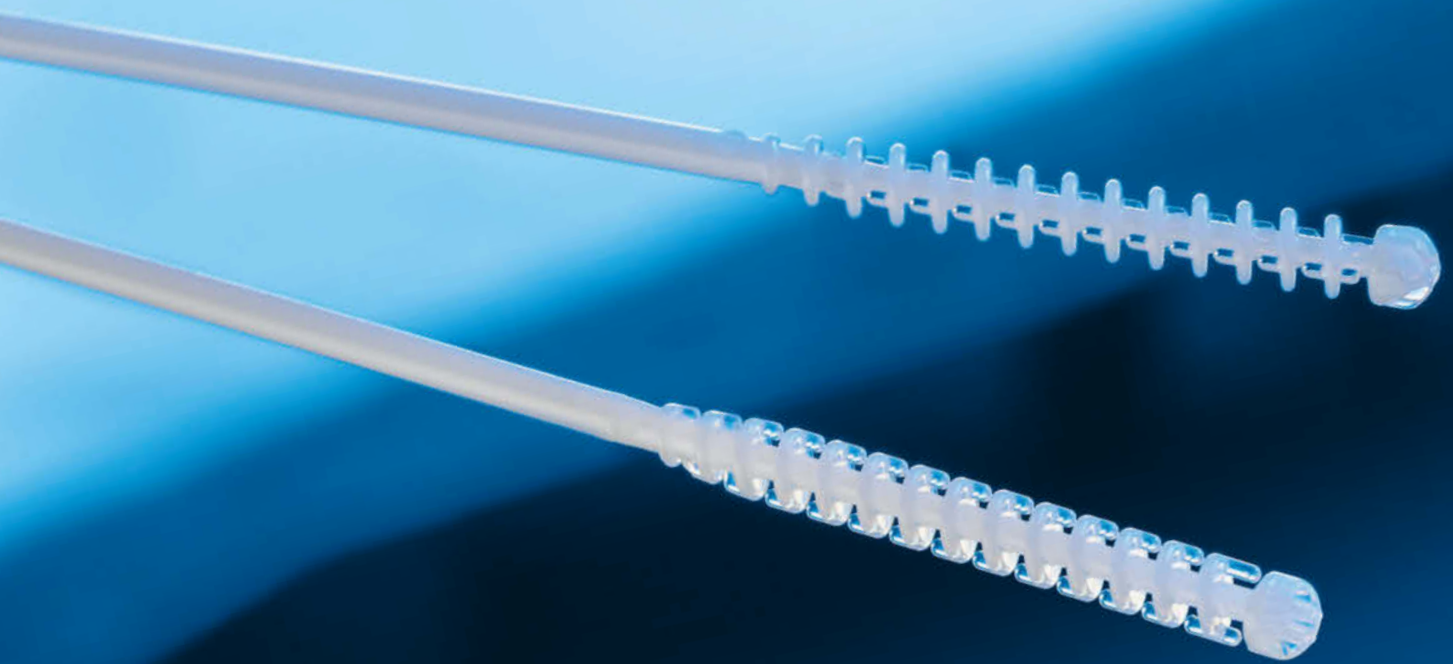
Bei einem solchen „Wellengang“ ist ein starker „Dampfer“, der sicher und zielstrebig seine Route verfolgt, wichtiger denn je. Als solcher wurde unser Unternehmen schon häufig bezeichnet und in dem Zusammenhang manchmal vielleicht sogar auch belächelt, z. B. als andere Unternehmen weltweit Fertigungsstandorte eröffnet und Fertigungsschritte outgesourct haben. Dass aber unser zentraler Produktionsstandort – gerade auch in solch schwierigen Zeiten – entscheidende Vorteile bietet, erläutert unser neuer Technikgeschäftsführer Guido Frohnhaus im Interview.

Auf Bewährtes setzen und gleichzeitig Innovationen vorantreiben, ist auch die Erfolgsstrategie von Reynera in Mexiko. Dieses und weitere Unternehmen, die wir Ihnen in diesem Heft vorstellen, zeigen anschaulich, wie unsere Maschinen, Anlagen und Verfahren Ressourcen schonen und die Produktionseffizienz nachhaltig steigern. Dass der „Dampfer“ ARBURG auch mit hohen Geschwindigkeiten keine Probleme hat, belegt die Reportage über das niederländische Start-up Molded, das mit unserer Hilfe innerhalb von nur zwei Wochen eine Produktion von Corona-Teststäbchen auf die Beine gestellt hat.

Lassen Sie sich von unseren Beiträgen inspirieren. Was immer Sie vorhaben: „Wir sind da.“ – auch in stürmischen Zeiten.

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

Juliane Hehl  
Geschäftsführende Gesellschafterin



# Serienreif in nur 14 Tagen

## Molded: Täglich 30.000 Corona-Teststäbchen für die Niederlande

**D**ie Regierung der Niederlande beschloss im April 2020, sogenannte Swabs – Stäbchen für Tests auf Covid-19 – im eigenen Land produzieren zu lassen. Damit sollte globalen Engpässen während der Corona-Pandemie entgegengewirkt werden. Die Wahl fiel auf das junge Unternehmen Molded. Das Start-up war am schnellsten: In nur rund zwei Wochen konnte mit Unterstützung von ARBURG in Rossum mit der Serienfertigung begonnen werden.

„Als innovatives Start-up sind wir sehr flexibel. Wir trauten uns locker zu, mehrere Millionen Swabs für Corona-Tests im eigenen Land zu produzieren. Die Frage war

nur, wie schnell wir damit starten können. Hierbei hat uns ARBURG großartig unterstützt“, berichtet Martijn van de Ven, der Molded zusammen mit Jeroen Raijmakers und Jeroen Compen erst im Februar dieses Jahres gegründet hatte. Seit Mai 2020 produziert ein ALLROUNDER die Swabs. Das Material dazu sponsert der Chemiekonzern DSM, der das Projekt initiiert hatte.

### Schneller Support durch ARBURG

„Wir helfen auch im Kampf gegen Corona wann immer möglich – auch kurzfristig und ganz pragmatisch“, betont Gerrit Hazeleger, Geschäftsführer von ARBURG BV in Utrecht. „Als die Anfrage von Molded kam, haben wir innerhalb

von nur wenigen Tagen eine bestehende Maschine aus unserem Showroom mobilisiert.“ Mit Hilfe der ARBURG Anwendungstechniker war ein hydraulischer ALLROUNDER 420 C GOLDEN EDITION samt zugehörigem Robot-System MULTILIFT SELECT innerhalb von nur zwei Tagen ausgeliefert und auf seine neue Aufgabe angepasst.

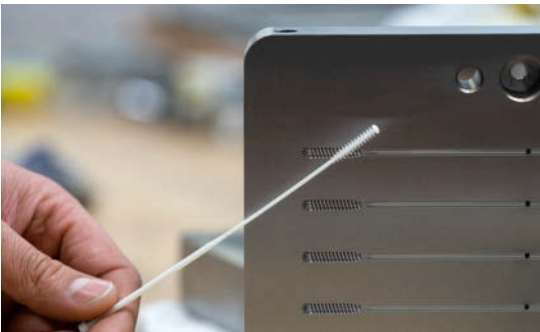
Martijn van de Ven erklärt: „Wir haben die Swabs funktional weiter verbessert, sodass sie sich jetzt komplett aus Kunststoff fertigen und effizienter spritzgießen lassen. Gleichzeitig haben wir die neue Produktionslinie aufgebaut. Und all das in einer Rekordzeit von nur 14 Tagen, statt üblicherweise mehreren Monaten.“ Von Vorteil war dabei, dass Molded sich im Bereich



Die Molded-Firmengründer Jeroen Raijmakers, Jeroen Compen und Martijn van de Ven (Bild rechts, v. l.) realisierten die automatisierte Großserienfertigung von Corona-Teststäbchen (Bild links) mit einem ALLROUNDER und einem eigenen Werkzeug (Bild unten) innerhalb kürzester Zeit.



Fotos: Marc Bolsius



Rapid Manufacturing positioniert und von Design über Werkzeugkonstruktion und -bau bis zum Spritzgießen alles aus einer Hand bietet.

### Produktion rund um die Uhr

Seit Anfang Mai wird am Standort in Rossum praktisch rund um die Uhr produziert, 30.000 Swabs täglich. Dazu ist der ALLROUNDER mit einem 8-fach-Werkzeug von Molded ausgestattet. Die drei Jungunternehmer wechseln sich in drei Schichten ab. Je 1.000 Swabs werden verpackt und bei einer anderen Firma

sterilisiert. Danach sind die Sets gebrauchsfertig. Das niederländische Gesundheitsministerium RIVM verwendet die Swabs, um für Corona-Tests Abstriche aus Nase und Rachen zu nehmen. Dazu ist jedes nur rund 0,66 Gramm wiegende Spritzteil an seiner flexiblen Spitze mit Widerhaken ausgestattet. Nach der Entnahme wird der obere Teil des Teststabs über eine Sollbruchstelle vom Griff getrennt und in Röhrchen verpackt. Von Mai bis Juli wurden zunächst 2,8 Millionen Stück gefertigt sowie die CE-Zertifizierung und FDA-Zulassung beantragt. Geplant ist, die Swabs noch in diesem Jahr auch in die USA zu liefern.

### INFOBOX



**Name:** Molded BV

**Gründung:** 2020 von Martijn van de Ven, Jeroen Raijmakers und Jeroen Compen

**Standort:** Rossum, Niederlande

**Geschäftsbereiche:** Rapid Prototyping, eigener Werkzeugbau, Spritzgießen technischer Kunststoffteile

**Produktionsfläche:** Rund 500 Quadratmeter

**Mitarbeiter:** Sechs (2020)

**Maschinenpark:** Drei ALLROUNDER

**Kontakt:** [www.molded.nl](http://www.molded.nl)



# Am Puls der Zeit

## Guido Frohnhaus: Setzt auf Hightech und Kommunikation

**S**eit Anfang des Jahres verantwortet Guido Frohnhaus bei ARBURG als Geschäftsführer Technik die Bereiche Produktion und Fertigung, Entwicklung, Materialwirtschaft und Technische Abwicklung. Mit der today-Redaktion sprach er nach den ersten sechs Monaten im Amt über seinen Werdegang, seine Herausforderungen und seine Philosophie.

**today:** In welchen Bereichen waren Sie bisher tätig?

**Frohnhaus:** Ich habe viele Jahre für die Turck-Gruppe gearbeitet, die im Sektor der Industrieautomation weltweit zu den führenden Unternehmensgruppen zählt. Zuletzt habe ich als Geschäftsführer am Stammsitz in Deutschland die Bereiche Entwicklung und Fertigung

verantwortet. Zuvor war ich rund fünf Jahre Vice President Technology in der Turck-Landesgesellschaft in den USA und mehrere Jahre in der Geschäftsleitung eines Automobilzulieferers tätig.

**today:** Wie verlief Ihr Weg in die Management-Ebene?

**Frohnhaus:** Im Grunde bin ich ein Praktiker. Ich habe eine Ausbildung zum Werkzeugmacher absolviert und danach Maschinenbau der Fachrichtung Fertigungstechnik an der Bergischen Universität Wuppertal, Deutschland, studiert. Den Weg in Richtung Management habe ich über den Aufbau eines Produktionswerkes in den USA als Geschäftsführer eingeschlagen, und indem ich während meiner Tätigkeit dort berufsbegleitend den Master of Business Administration (MBA) an der Capella

University in Minneapolis, Minnesota, erworben habe.

**today:** Was hat Sie an der Position des ARBURG Technikgeschäftsführers gereizt?

**Frohnhaus:** Den Namen ARBURG kannte ich bereits, da ich für Turck in den USA eine Spritzgießfertigung und einen Formenbau mit aufgebaut habe. Hinzu kommt meine hohe Affinität zu Mechanik, Digitalisierung und Industrie 4.0 – alles Themen, die bei ARBURG eine wichtige Rolle spielen. Wahrgenommen habe ich das Unternehmen als Hidden Champion im Mittelstand mit einer einzigartigen Gesellschafter-Präsenz. Und genau diese Kombination aus Hightech und Menschen passt genau zu mir und meiner Philosophie.

**today:** Können Sie diese näher beschreiben?



Vom ersten Tag an im Unternehmen unterwegs: Guido Frohnhaus zog es im Januar 2020 sofort in die Produktion, um wichtige Details anzuschauen (Bild links) und mit Siegfried Finkbeiner (r., Bild unten), Bereichsleiter Produktion, zu besprechen.



**Frohnhaus:** Sehr gerne. „Management by walking around“ lautet meine Devise. Ich sitze nicht gern sehr lange am gleichen Platz. Stattdessen bin ich im Unternehmen und so oft wie möglich bei Kunden unterwegs, denn nur so kann man am Puls der Zeit bleiben. Ich agiere nach dem Prinzip „Kanalisieren, Priorisieren und Kommunizieren“, um Eigenverantwortung und Engagement meiner Mitarbeitenden zu stärken, technologische Ziele nach vorne zu treiben, das Produktspektrum fokussiert zu entwickeln und Herausforderungen offen zu kommunizieren.

**today:** Stichwort Herausforderungen. Kurz nach Ihrem Einstieg kam zur schwierigen Wirtschaftssituation die Corona-Pandemie hinzu. Wie war das für Sie?

**Frohnhaus:** Die Situation war und ist derzeit sicher nicht einfach. Doch gerade

in solchen Zeiten zeigen sich die Stärken eines Unternehmens. Und die sind bei ARBURG gewaltig!

**today:** Können Sie ein Beispiel nennen?

**Frohnhaus:** Sich auf nur ein Beispiel zu beschränken ist schwer, aber ich werde es versuchen (lacht). Ganz deutlich hat sich der Vorteil des zentralen Standorts Loßburg gezeigt. Für unsere Strategie, ausschließlich am Technologie-Standort Deutschland mit lokalen Lieferketten zu fertigen, wurden und werden wir ja oft belächelt.

**today:** Welche Pluspunkte bietet diese Strategie?

**Frohnhaus:** Die Zentralisierung ermöglicht einen direkten Austausch und eine einfache Koordination in allen Bereichen: von der Zulieferung über F&E, Konstruktion, Produktion und Qualitätssicherung bis

hin zu Beratung und After-Sales-Service. Die kurzen Lauf- und Entscheidungswege bieten eine hohe Flexibilität. Wir können beispielsweise neueste Erkenntnisse zeitnah in unser Produktspektrum und unsere Produktionsstrategien integrieren – und dabei bleibt das Know-how im Unternehmen.

**today:** Gibt es weitere positive Aspekte?

**Frohnhaus:** Ja, auch in Sachen CO<sub>2</sub>-Footprint und Digitalisierung bringt eine zentrale Produktion Vorteile.

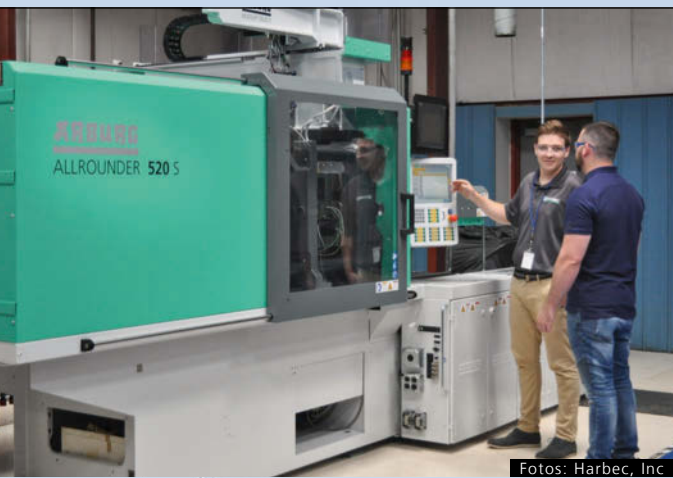
**today:** Man kann es richtig spüren, wie Sie für ARBURG brennen.

**Frohnhaus:** Ja, in der Tat. Die geballte Power, die ich hier bereits in den ersten Monaten erlebt habe, war und ist einzigartig. Und ich freue mich auf die Zukunft!



# Große Ziele

## Harbec: CO<sub>2</sub>-, wasser- und abfallneutral produzieren



Fotos: Harbec, Inc

Vier der fünf ALLROUNDER bei Harbec sind elektrisch angetrieben. Für das Spritzprägen optischer Linsen (Bild rechts) ist ein hydraulischer ALLROUNDER 520 S mit ARBURG Energiesparsystem AES die technisch optimale Lösung (Bild links).

und deckt zusätzlich unseren Bedarf an Heizung und Klimatisierung. Wir konnten bereits mehrere 100.000 US-Dollar sparen.“ Ab 2021 erzeugt Harbec zusätzlich Solarstrom, den eine Photovoltaik-Anlage (175 kW) auf dem Dach des Neubaus liefern wird. Für Energie aus nicht erneuerbaren Quellen, wie z. B. den Dieselverbrauch des Fuhrparks, leistet das Unternehmen Ausgleichszahlungen. Das Gleiche gilt für das Thema Wasser.

### Nachhaltiges Handeln gefragt

Als nächste Herausforderung will Harbec bis 2022 eine „zero waste company“ werden. „Viele Firmen erzählen zwar viel, tun aber tatsächlich wenig Nachhaltiges. Da ist ARBURG eine große Ausnahme – sowohl was die Fertigung als auch die Produkte betrifft. Davon habe ich mir vor ein paar Jahren auf den Technologie-Tagen selbst ein Bild gemacht. Und deshalb kaufe ich gerne ALLROUNDER „made in Loßburg;““ betont Bob Bechtold.

Jede Neuanschaffung wird auch nach dem zu erwartenden Energieverbrauch bewertet und die Einsparungen beim Kaufpreis einkalkuliert. Wo sinnvoll, werden energieeffiziente elektrische Spritzgießmaschinen angeschafft, die zudem wenig Abwärme erzeugen. Bei Spritzpräge-Anwendungen für Optik-Bauteile haben sich jedoch hochwertige hydraulische Maschinen als

**H**arbec versteht sich als Pionier in den USA, wenn es um das Thema Nachhaltigkeit geht. Das Unternehmen arbeitet seit dem Jahr 2013 CO<sub>2</sub>-neutral, seit 2015 auch wasserneutral. Bis 2022 soll zusätzlich komplett abfallneutral produziert werden. Bei seinem Maschinenpark setzt Harbec auf energieeffiziente hydraulische und elektrische ALLROUNDER.

Aus Überzeugung engagiert sich Harbec-Firmengründer Bob Bechtold seit dem Jahr 2009 intensiv für Nachhaltigkeit. Weil der Kunststoffverarbeiter einen hohen Energiebedarf hat, nahm er sich als erster Herausforderung des Themas CO<sub>2</sub>-Fußabdruck an. Seit 2013 ist Harbec für sein

Energiemanagement nach ISO 50001 und SEP Platinum (Superior Energy Performance) zertifiziert, d. h. die Energieeinsparungen werden in jährlichen Audits quantifiziert. Um auch wasserneutral zu sein, wird der Großteil des Bedarfs aus einem firmeneigenen Regen-Rückhaltebecken gedeckt.

### 80 Prozent eigene Energie

Rund 80 Prozent seines Energiebedarfs deckt Harbec selbst. 60 Prozent stammen von zwei Windturbinen, die zusammen 1.100 kWh Strom liefern. Weitere 20 Prozent erzeugt eine gasbefeuerte Kraft-Wärme-Kälte-Kopplungs-Anlage, auf die Bob Bechtold stolz ist: „Unsere 530-kW-Anlage erzeugt Strom aus Erdgas





die technisch bessere Lösung erwiesen. So fertigt z. B. ein ALLROUNDER 520 S so genannte Convex-Plano-Linsen aus optischem PC für medizinische Anwendungen. Das zugehörige Robot-System MULTILIFT SELECT, Temperiergerät, Kernzug sowie Druck- und Temperatursensoren für die Überwachung des Werkzeugs sind in die SELOGICA Steuerung integriert.

#### **Energieeffiziente Maschinenteknik**

Dank umfangreicher Programmierfunktionen lassen sich die Prozesse genau an die Anforderungen anpassen. Das sorgt für kurze Zykluszeiten und

hohe Teilequalität und in diesem Fall für spannungsfreie Optiken. Dank ARBURG Energiesparsystem (AES) arbeitet die hydraulische Maschine energieeffizient. Denn Drehzahl und Leistung des wassergekühlten Pumpenmotors werden dem tatsächlichen Bedarf angepasst. Das sorgt zudem für weniger Lärm und Verschleiß.

Für das sogenannte „Lohnspritzen“ setzt Harbec auf vier elektrische ALLROUNDER 370 E, die rund um die Uhr im Drei-Schicht-Betrieb im Einsatz sind. „Wir sind seit zehn Jahren Partner von ARBURG. Die hohe Produktqualität, eine hervorragende anwendungstechnische Beratung vor Ort gepaart mit Expertise

in der Automation sowie die perfekt zu uns passende Unternehmensphilosophie haben überzeugt“, betont Bob Bechtold. „Von ARBURG können wir noch vieles lernen. So werden wir auch in den nächsten Jahrzehnten weiter in der Erfolgsspur bleiben.“



#### **INFOBOX**



**Name:** Harbec, Inc.  
**Gründung:** 1977 von Bob Bechtold  
**Standort:** Ontario, New York/USA  
**Umsatz:** 20 Mio. US-Dollar (ca. 17,3 Mio. Euro) im Durchschnitt  
**Produktionsfläche:** rund 5.600 Quadratmeter  
**Mitarbeiter:** 150  
**Branchen:** Medizin, Luftfahrt, Industrie  
**Maschinenpark:** 30 Spritzgießmaschinen, davon 5 ALLROUNDER  
**Kontakt:** [www.harbec.com](http://www.harbec.com)

# Herzenssache Auto

## KRUG: FDC-Verfahren für mehr Flexibilität und höhere Belast

**D**ie KRUG Gruppe mit Stammsitz in Breidenbach, Deutschland, ist als Werkzeugbauer, Teileproduzent und Lieferant komplexer Gesamtbaugruppen eng mit der Automobilindustrie sowie mit den Branchen Elektrik und Elektronik sowie Weißware verbunden. Das Unternehmen hat in diesen Bereichen ein beachtliches Branchen-Know-how aufgebaut und investiert u. a. in innovative Zukunftstechnologien wie etwa das Faser-Direkt-Compoundieren (FDC).

Jochen Krug, Geschäftsführer der KRUG Gruppe, sagt: „Als einer der Branchen-Vorreiter haben wir einen hervorragenden Ruf, den wir weiter ausbauen möchten.“ Rüdiger Braun, Leiter Kundenmanagement, ergänzt: „Schließlich sind wir stückzahlmäßig Europas größter Hersteller von Lüftern und Zargen. Diese sind hinter dem Frontgrill

von Autos verbaut, um die Lüftungseinheit der Motoren aufzunehmen. Zu unseren langjährigen Tier-1-Kunden gehört etwa die Brose Fahrzeugteile SE & Co. KG aus Coburg, die uns auf das FDC-Verfahren aufmerksam gemacht hat. Daraufhin sind wir auf unseren Partner ARBURG, mit dem wir seit dem Jahr 2000 kooperieren, zugegangen, um mehr zu erfahren.“

### Erster ALLROUNDER 1120 H mit FDC

Manuel Wöhrle, Senior Sales Manager Lightweight bei ARBURG, betreut KRUG als FDC-Kunden: „Besonders die Kombination aus hybridem ALLROUNDER 1120 H mit GESTICA Steuerung, großer Spritzeinheit 4600 und FDC-Zusatzausstattung war auch für uns eine Premiere.“ KRUG hat insgesamt drei Maschinen mit diesem Verfahren ausgestattet. Die beiden automatisierten ALLROUNDER 1120 H werden am Standort Meerane zur geplanten

Herstellung von großflächigen Bauteilen für die Motorentwärmung eingesetzt. Ein hydraulischer ALLROUNDER 820 S produziert in Breidenbach als weiteres Planungsprojekt ebenfalls Automotive-Teile.

Der Einsatz des FDC-Verfahrens, bei dem der PP-Schmelze 30 Prozent Glasfasern zugesetzt werden, bringt neben der flexibel einstellbaren Faserlänge auch Vorteile in Bezug auf die Belastbarkeit. Um die Funktion dieser Bauteile nachzuweisen, wurden erste Versuche am Institut für Leichtbau und Kunststofftechnik der Technischen Universität Dresden gemacht. Jochen Krug ist mit der gesamten Kooperation sehr zufrieden: „Wir suchen immer innovative Lösungen für die Anforderung von morgen und die



# mobil

## barkeit



Foto: KRUG Gruppe

Jochen Krug (Bild oben), Geschäftsführer der KRUG Gruppe, ist überzeugt von den Potenzialen des FDC-Verfahrens. Die ersten großen ALLROUNDER 1120 H mit FDC-Ausstattung (Bild links) gingen an KRUG.

bietet uns ARBURG. Dank der fundierten Beratung und Unterstützung waren wir immer sicher, mit dem FDC-Verfahren auf der richtigen Spur zu sein.“

### Vollautomatisierte Fertigung

Die beiden ALLROUNDER 1120 H wurden speziell mit den Optionen für das FDC-Verfahren ausgestattet. Die baugleichen Turnkey-Anlagen werden zukünftig vollautomatisiert die Bauteile nachgeordnet komplettieren. Ein vollintegrierter KUKA Mehr-Achs-Roboter mit ARBURG Bedienoberfläche übernimmt

die Teilehandhabung. Hinzu kommen eine Wärmebildkamera und eine Waage, deren Werte zur Dokumentation des Langglasfaser-Anteils in der GESTICA Maschinensteuerung protokolliert werden. Ein weiterer in die Anlage integrierter KUKA Mehr-Achs-Roboter montiert die Klappen, eine optische Kamera kontrolliert die vollständige Montage. In der Endausbaustufe sollen mehrere hochkomplexe Werkzeuge mit Heißkanal und Nadelverschlussdüse sowie wartungsfreiem Orca-Temperiersystem von Enesty für eine reibungslose Fertigung mit optimalen Zykluszeiten, hoher Zuverlässigkeit und Verfügbarkeit sorgen.

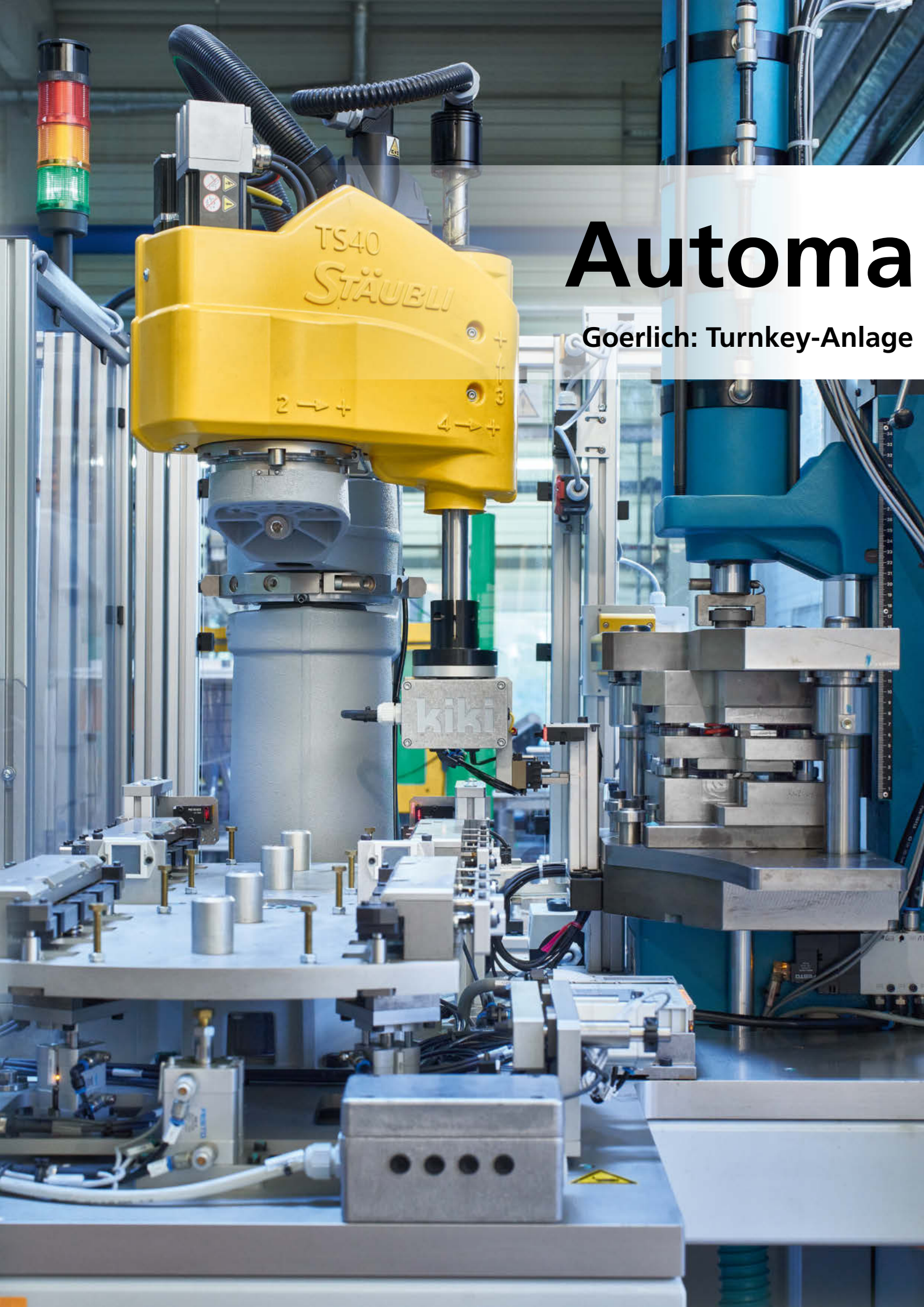
### Innovativ in die Zukunft

An Innovationen arbeitet KRUG in allen Branchen. Ein Indikator für diese ständigen Entwicklungsbemühungen ist die fortlaufende Suche nach und der Einsatz von innovativen Verarbeitungstechnologien, wie z. B. dem FDC-Verfahren. Aus diesem Grund sieht man bei KRUG der Umbruchphase in der Automobilindustrie positiv und mit großem Interesse entgegen. „Wir produzieren unsere Werkzeuge nicht nur für die eigene Herstellung, sondern auch für unsere Kunden“, stellt Rüdiger Braun fest. „Hinzu kommt, dass unsere Produkte vielfach Antriebsstrang-unabhängig eingesetzt werden, was uns zukunftsfähig auch für die E-Mobilität macht.“

### INFOBOX

**Name:** KRUG Gruppe  
**Gründung:** 1972 durch Kurt Krug  
**Standorte:** Breidenbach und Meerane, Deutschland, sowie Misco, Ungarn  
**Umsatz:** 54 Mio. Euro (2019)  
**Mitarbeiter:** Rund 300  
**Branchen:** Automotive Tier 1, Elektroindustrie und Haushaltswaren  
**Produkte:** Lüfter und Zargen zur Motorkühlung, Reglergehäuse, Fahrwerks- und Stromverteilungskomponenten  
**Maschinenpark:** 45 Spritzgießmaschinen, davon 19 ALLROUNDER  
**Kontakt:** [www.krug-breidenbach.de](http://www.krug-breidenbach.de)





# Automa

Goerlich: Turnkey-Anlage

# tionsplus

## ersetzt mehrere Maschinen

**D**as Projektziel war klar: Eine hoch automatisierte Turnkey-Anlage muss mehrere dezentral arbeitende, bedienergeführte Maschinen ersetzen, um Gehäuse für einen Unterdrucksensor mit drei eingelegten Pins reibungslos, automatisiert und damit schneller und fehlerfrei in Großserie herstellen zu können. Der richtige Partner auf dem Weg zu mehr Produktionseffizienz: ARBURG.

Goerlich setzt in der Spritzgießfertigung ausschließlich auf ARBURG. Die 34 ALLROUNDER, darunter auch Zwei-Komponenten- und Vertikalmaschinen, verarbeiten u. a. spezielle Kunststoffe wie PEEK, PSU, PEI oder LCP.

### Ein-Maschinen-Strategie

Betriebsleiter Thomas Ehrlich auf die Frage, warum das Unternehmen diese Ein-Maschinen-Strategie fährt: „Die ALLROUNDER sind zuverlässige Maschinen, mit denen wir unser Portfolio für unsere Kunden hervorragend und qualitativ hochwertig im Dauerbetrieb fertigen können. Es gibt für uns keinen Grund für einen Wechsel oder eine Ergänzung, ganz einfach deshalb, weil wir mit ARBURG,

Alle vorgeschalteten Prozessschritte sind auf engstem Raum integriert: Nach dem Ausstanzen der Pins (rechts) stellt ein Scara-Roboter diese auf einer Ladeplatte lagerichtig bereit (links), damit das MULTILIFT V Robot-System 24 Pins übernehmen und ins Werkzeug einlegen kann.

dem Maschinenprogramm und dem Service schon seit Beginn unserer Kooperation in den 1980er-Jahren sehr zufrieden sind. Die reibungslose Realisierung der Turnkey-Anlage hat unsere Strategie erneut bestätigt.“

### Schnell und flexibel fertigen

Das Gehäuse für den Unterdrucksensor aus PBT GF 30 integriert jeweils drei Pins aus Metall. Die vollautomatisierte Turnkey-Anlage kann künftig durch den Wechsel entsprechender Werkzeugeinsätze drei Varianten herstellen. Andreas Armbruster aus dem Team Projektierung Turnkey bei ARBURG erläutert die umfangreichen Vorgaben, die die Anlage zu erfüllen hat: „Die größte Herausforderung war, die verschiedenen Fertigungsschritte in der erforderlichen kurzen Zykluszeit zu realisieren. Vor allem die Zuführung der insgesamt 24 sehr filigranen Pins vom Stanzband bis zum Einlegen in das 8-fach-Werkzeug ist entsprechend anspruchsvoll.“ Das Besondere an der Anlage sei, dass die vielen Teilprozesse auf engstem Raum mit überschaubarer Technik umgesetzt werden konnten. Ohne diese Automationslösung wäre die Jahresproduktionsmenge nur mit erheblich höherem Personaleinsatz erreichbar.

### Komplexe Werkzeugtechnik

Das Werkzeug wurde im Goerlich-Formenbau entwickelt und aufgebaut. Es ist neben einem Heißkanal mit kaltem Unterverteiler auch mit hydraulisch



Mit der kompakten Turnkey-Anlage fertigt Goerlich Gehäuse für Unterdrucksensoren effizient und flexibel.

betätigten Schiebern zur exakten Pin-Aufnahme ausgestattet. Die vergoldeten Steckerkontakte werden vorgeschaltet am Band zugeführt und ausgetrennt.

### Automatisierte Teileprüfung

Ein Scara-Roboter stellt diese auf einer Ladeplatte mit Drehantrieb lagerichtig zur Aufnahme durch ein MULTILIFT V Robot-System bereit. Das Einlegen der Pins in die Werkzeugschieber erfolgt kraftfrei, ebenso wie die Entnahme der acht Fertigteile auf der Auswerferseite des Werkzeugs. Nach dem Umspritzen der Kontakte werden zunächst die vier Angussunterverteiler entformt und in den Maschinenständer abgeworfen. Das Robot-System legt die acht Stecker auf eine Prüfvorrichtung mit Schlitten und NC-Achse zur genauen Positionierung ab. Durch



Verfahren des Schlittens auf verschiedene Positionen finden nacheinander eine Durchgangs- und Hochspannungsprüfung mit 1.000 Volt, eine Lichtprüfung sowie die Markierung der IO-Teile statt. Ein Drehteller-Verteilsystem, das um 180 Grad vor- und zurückdreht, sorgt schließlich für den kavitätengetrenten Teileabwurf in PE-Beutel.

### Reibungsloser Projektverlauf

In der Turnkey-Anlage wird ein hybrider ALLROUNDER 470 H mit 1.000 kN Schließkraft und Spritzeinheit der Größe 290 eingesetzt, der über mehrere Kernzugeinrichtungen und Sondersignale verfügt. Die Kombination aus elektrischer Kniehebel-Schließeinheit und dynamischer Spritzeinheit macht gleichzeitige

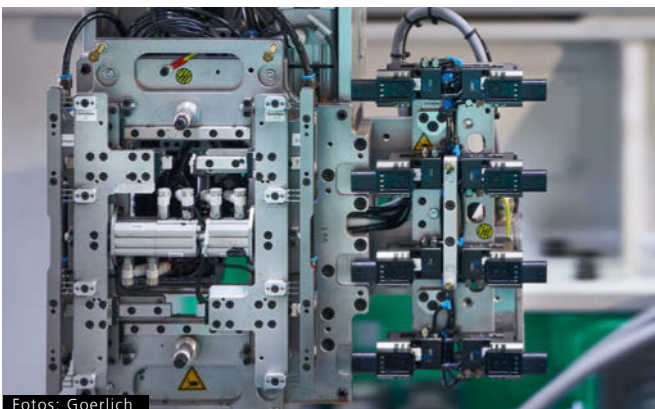
Fahrbewegungen möglich. Das bringt vor allem Zeitvorteile in der Serienproduktion. Die SELOGICA Steuerung wird hoch geschätzt, da sie die Kommunikation der verschiedenen Anlagensteuerungen unterstützt und damit für übergreifend koordinierte Fertigungsprozesse sorgt.

Thomas Ehrlich ist mit ARBURG als Systemlieferant sehr zufrieden: „Das ARBURG Projektmanagement hat gerade bei dieser Turnkey-Anlage für eine fundierte und schnelle Kommunikation sowie Abstimmung zwischen den Lieferanten und damit für eine lösungsorientierte Abwicklung auf den Punkt gesorgt. Auch generell gilt für uns: Kundensupport und Servicedienstleistungen von ARBURG funktionieren im Fall der Fälle immer schnell und reibungslos.“

### INFOBOX



**Name:** Goerlich Kunststofftechnik GmbH  
**Gründung:** 1978 durch Rudolph Görlich  
**Standort:** Wilsdruff, Deutschland  
**Umsatz:** 10,3 Mio. Euro (2019)  
**Mitarbeiter:** 94  
**Branchen:** Automotive, Industrie und Elektronik  
**Produkte:** Technische Spritzteile, Stecker und Steckkontakte, Gehäuse und Zahnräder, Multikavitäten-Werkzeuge, Entwicklung und Prototyping  
**Maschinenpark:** 34 ALLROUNDER von 350 bis 2.200 kN Schließkraft  
**Kontakt:** [www.goerlich-verbindet.de](http://www.goerlich-verbindet.de)



Fotos: Goerlich



Thomas Ehrlich (Bild rechts), Betriebsleiter bei Goerlich, ist begeistert von der Effizienzsteigerung, die die Turnkey-Anlage für seine Spritzgießproduktion bringt. Die Aufgaben des Greifers (Bild oben) sind bei dieser Anwendung sehr vielseitig und anspruchsvoll.





# Was die Welt zusammenhält

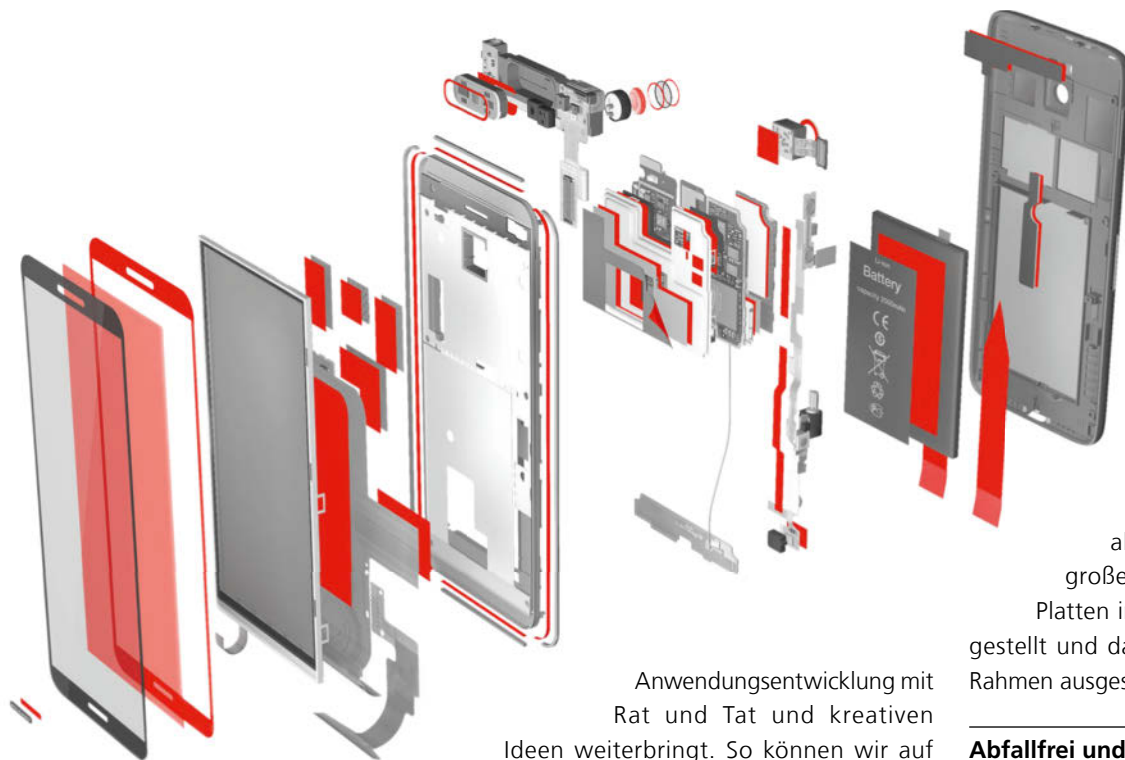
## tesa: freeformer für neuartige Klebeanwendungen

**W**eltweit kennt fast jeder die Marke tesa und benutzt regelmäßig das gleichnamige Klebeband – den Tesafilm. Rund 75 Prozent der selbstklebenden Systemlösungen sind jedoch industrielle Anwendungen. Am Stammsitz des Unternehmens in Norderstedt bei Hamburg, Deutschland, arbeiten rund 320 Mitarbeiter im Bereich Forschung und Entwicklung. Sie entwickeln u. a. Haftkleber für Smartphone-Komponenten und untersuchen, welchen Mehrwert die additive Fertigung mit dem freeformer bringen kann.

„Anfangs wusste keiner, ob der freeformer Klebemassen ähnlich gut verarbeiten kann wie Kunststoffe. Deshalb haben wir uns zunächst für ein Mietmodell entschieden und arbeiten seit Juni 2019 in unserem Technologiezentrum mit einem freeformer 200-3X“, erklärt Frank Virus, Technology and Product Development bei tesa. „Unser Schwerpunkt liegt auf der Verfahrensentwicklung und Materialqualifizierung. Die Ergebnisse in der Pilotproduktion sind so vielversprechend, dass wir uns demnächst einen großen freeformer 300-3X anschaffen werden.“

Ein AKF-Produkt der besonderen Art: Mit dem Rahmen aus Haftkleber lassen sich großflächige Smartphone-Glasabdeckungen sicher und abfallfrei verkleben. Die Schichtdicke liegt bei nur rund 300 Mikrometern.

Frank Virus und Technology Manager Manuel Bendeich haben sich zum Ziel gesetzt, modifizierte Natur- und Synthesekautschuke, die bei Raumtemperatur haftklebrig sind, für die industrielle additive Fertigung zugänglich zu machen. Um



Herkömmlicherweise werden für die Verklebung der Glasabdeckung mit der Schale große, vollflächig beschichtete Platten in definierter Dicke bereitgestellt und daraus beidseitig klebende Rahmen ausgestanzt.

Anwendungsentwicklung mit Rat und Tat und kreativen Ideen weiterbringt. So können wir auf Augenhöhe intelligente neue Lösungen erarbeiten und Pilotprojekte aufbauen.“

Für Qualitätstests werden die neuen Material-Rezepturen in schmalen Streifen „gedruckt“. Nach ersten Schnelltests wird mit einer Prüfmaschine mit konstanter Geschwindigkeit und Abzugswinkel die Kraft gemessen, die zum Abziehen des Klebefilms von verschiedenen Oberflächen wie ABS, Glas oder Aluminium erforderlich ist. Wird der Klebefilm auf Papier aufgetragen, lässt er sich zerstörungsfrei abheben und in Produkte verbauen. Großes Potenzial für additiv gefertigte Klebeprodukte sehen die tesa Experten im sogenannten Glas Cover Molding von Smartphones.

diese Materialien im ARBURG Kunststoff-Freiformen (AKF) verarbeiten zu können, war wichtige Vorarbeit erforderlich: Es galt, Rezepturen zu finden, mit denen sich die Klebstoffe granulieren lassen. Dazu wird z. B. die Oberfläche bestrahlt und physikalisch deaktiviert. „Das ist uns erstaunlich schnell und gut gelungen“, resümiert Frank Virus. Der freeformer verarbeite die verschiedenen Kleber-Granulate äußerst präzise und reproduzierbar.

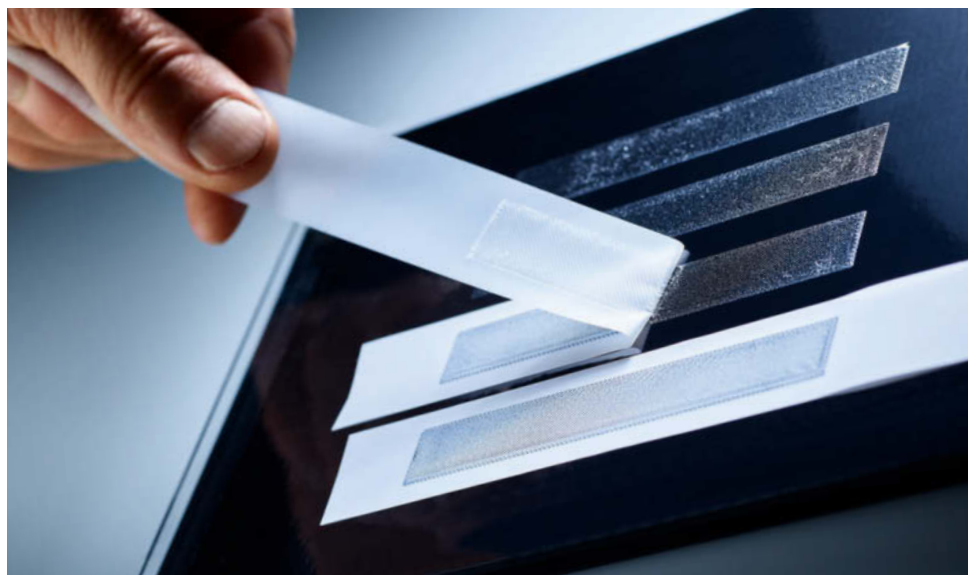
Besonders ist, dass der Fokus auf nur einer oder wenigen Schichten liegt. Bei einigen Produkten beträgt die Schichtdicke nur rund 300 Mikrometer. Weil dies ganz andere Parameter erfordert als die Fertigung herkömmlicher Kunststoffbauteile im AKF-Verfahren, musste ein eigener Standard für die Materialqualifizierung gefunden werden.

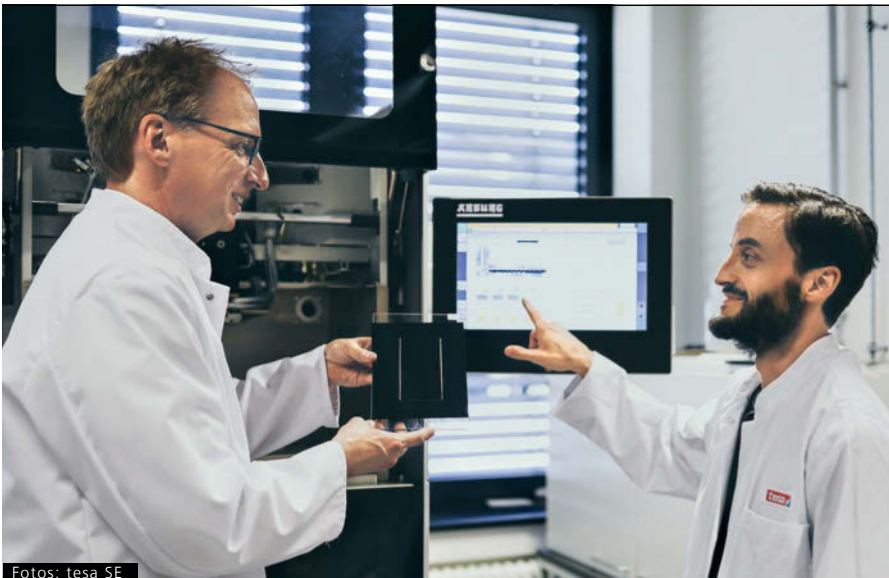
### Freiformen neu gedacht

Manuel Bendeich dazu: „Unkonventionelles Denken und Arbeiten treibt uns durch das gesamte Projekt. Wir bekommen dabei einen fantastischen Support von ARBURG! Die freeformer Experten arbeiten wie wir in agilen Teams. Immer ist jemand zur Stelle, der uns bei der

### Abfallfrei und stoßdämpfend

Über 90 Prozent des Ausgangsmaterials muss dabei als Abfall entsorgt werden. Würde man alternativ vier Stege stanzen, entstünden Zwischenräume, in die Wasser, Staub oder Licht eindringen könnten. Eine deutlich nachhaltigere und ressourcenschonendere Alternative ist das AKF-Verfahren. „Damit könnten wir das Klebematerial abfallfrei zu 100 Prozent im Produkt einsetzen“, ist Frank Virus überzeugt und möchte darüber hinaus mit Zusatzfunktionen Mehrwert schaffen: „Rezepturen mit geschäumten Schichten wirken stoßdämpfend und sorgen dafür, dass das Glas nicht so schnell bricht.“





Fotos: tesa SE

Die tesa Experten Frank Virus und Manuel Bendeich (Bild links, v. l.) verarbeiten mit dem freeformer Haftkleber. Dass die Klebemasse-Teststreifen ausgezeichnet auf der ABS-Grundplatte haften, belegt das Abziehen einer Folie als Schnelltest (Bild links unten). Mit solchen Haftklebern lassen sich z. B. Smartphone-Komponenten abfallfrei verkleben (Grafik links oben).

Denkbar sind auch Tapes in Sandwich-Bauweise mit einer mittleren Schicht aus ABS oder PLA, die das Klebeband mechanisch verstärkt.“

Das AKF-Verfahren ist zwar deutlich langsamer als das Stanzen, jedoch entfällt der Zeit- und Kostenaufwand für Werkzeuge. Weil weniger Transportwege, Logistik und Zuführsysteme erforderlich sind, wird zudem der Gesamtprozess deutlich schlanker. Ein oder mehrere freeformer könnten stattdessen direkt in die vollautomatisierte Fertigungslinie integriert werden.

### Geometrien beliebig variierbar

Neben der Nachhaltigkeit ist ein weiteres wichtiges Argument für den industriellen 3D-Druck die Möglichkeit, die dritte Dimension zu nutzen: Statt mit vordefinierten Materialstärken arbeiten zu müssen, lässt sich bei AKF-Bauteilen die Schichtdicke und Geometrie beliebig variieren – Stufen und Vertiefung werden möglich. „Das eröffnet unseren Kunden

ganz neue Designfreiheit“, betont Frank Virus. Seine Vision ist, dass die Kunden von tesa selbst freeformer in ihre Prozesslinien integrieren und dann die gewünschten Klebeprodukte direkt vor Ort additiv fertigen – mit kompletten Systemlösungen von tesa, die punktgenau auf die jeweiligen Anforderungen abgestimmt sind.

### INFOBOX

**Name:** tesa SE

**Gründung:** 1882 von Paul C. Beiersdorf, seit 2001 hundertprozentige Tochter der Beiersdorf AG

**Standorte:** Stammsitz in Norderstedt, Deutschland, weitere Produktions- und Vertriebsstandorte in mehr als 100 Ländern

**Umsatz:** 1.378,7 Mio. Euro (2019)

**Mitarbeiter:** 4.926, davon 2.465 in Deutschland

**Branchen:** Schwerpunkte Automobil, Elektronik, Druck & Papier, Bau und Konstruktion

**Produkte:** Rund 7.000 verschiedene technische Klebebänder und selbstklebende Systemlösungen für die Bereiche Direct Industries und Trade Markets

**Maschinenpark:** Verschiedene AM-Maschinen, darunter ein freeformer

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



# 100 Prozent CO<sub>2</sub>-ne

## Schlaeger: Effizienzsteigerung senkt Energieverbrauch pro Teil

**S**eit über zehn Jahren setzt sich Schlaeger, Hersteller innovativer Mechatronikprodukte für die Automobil- und Elektroindustrie, große Ziele in Sachen Energieeffizienz und Nachhaltigkeit. Am Firmensitz in Bayreuth, Deutschland, fertigt das Familienunternehmen seit 2019 CO<sub>2</sub>-neutral. Rund 70 auf Effizienz „getrimmte“ ALLROUNDER tragen zur ressourcenschonenden Teilefertigung bei.

„Wir bewerten bereits seit dem Jahr 2006 jede Maschinen-Investition auch unter energetischen Aspekten. Das Gleiche gilt für die Gebäudetechnik und Infrastruktur“, betont Anton Fuchs, Technischer Geschäftsführer (CEO) bei Schlaeger. „Zur Steigerung der Energieeffizienz ziehen bei uns unternehmensweit alle an einem Strang – vom Geschäftsführer bis zum Maschinenhelfer.“ Die Anstrengungen zahlen sich aus: Schlaeger ist es gelungen, den Energieverbrauch pro produziertem Teil in den vergangenen zehn Jahren um insgesamt 44 Prozent zu senken.

### Energiebedarf im Vorfeld bestimmen

Wenn es um die Beschaffung energieeffizienter ALLROUNDER geht, erhält Schlaeger seit über 20 Jahren kompetente Unterstützung von ARBURG Energieeffizienz-Experte Martin Hoyer und seinem Team der Abteilung Entwicklung Anwendungstechnik: „Wir werden frühzeitig einbezogen und können die modularen ALLROUNDER exakt auf die jeweilige Anwendung abstimmen.“ Der tatsächli-

che Energiebedarf werde z. B. bestimmt durch die Größe der Spritzeinheit, die Kühlung des Plastifizierzylinders sowie die Wahl der Dosiereinheit. Basierend auf den Angaben zu Werkstoff, Zykluszeit, Abläufen und Massedurchsatz, kann der zu erwartende Energieverbrauch im Voraus berechnet werden. „Das ist ein wertvoller Beitrag, und die Ergebnisse sind überprüfbar und stimmig“, lobt Michael Jendyczek, Leiter der Anwendungstechnik und Mitglied im Energiemanagement-Team bei Schlaeger, diese Vorgehensweise. Allein die Plastifiziereinheit und die

Taktzeiten machen nach Einschätzung des Energieexperten rund 40 Prozent des gesamten Energieverbrauchs aus. Da mache sich die effizienteste Auslegung schnell bezahlt. Auch bei der Prozessplanung wird strikt auf minimalen Energieeinsatz geachtet. Um Lastspitzen zu vermeiden, erfolgt das Hochfahren der ALLROUNDER sequenziell über eine Einschaltautomatik.

### „Efficiency first“

Zudem wird nach dem Prinzip „Efficiency first“ gearbeitet. Im Vordergrund stehen

also minimaler Energieverbrauch bei möglichst maximaler Leistung. Die vielen energetischen Details machen diese Aufgabe sehr komplex und erfordern großes Know-how. „In den vergangenen zehn Jahren haben wir mit ARBURG viele Projekte realisiert. Bei Turnkey-Anlagen schöpfen wir gemeinsam das Optimierungspotenzial hinsichtlich Zykluszeit und Aufstellfläche von Maschine und Automation voll aus“, resümiert Anton Fuchs und weiß, dass er sich dabei auf eine sehr gute

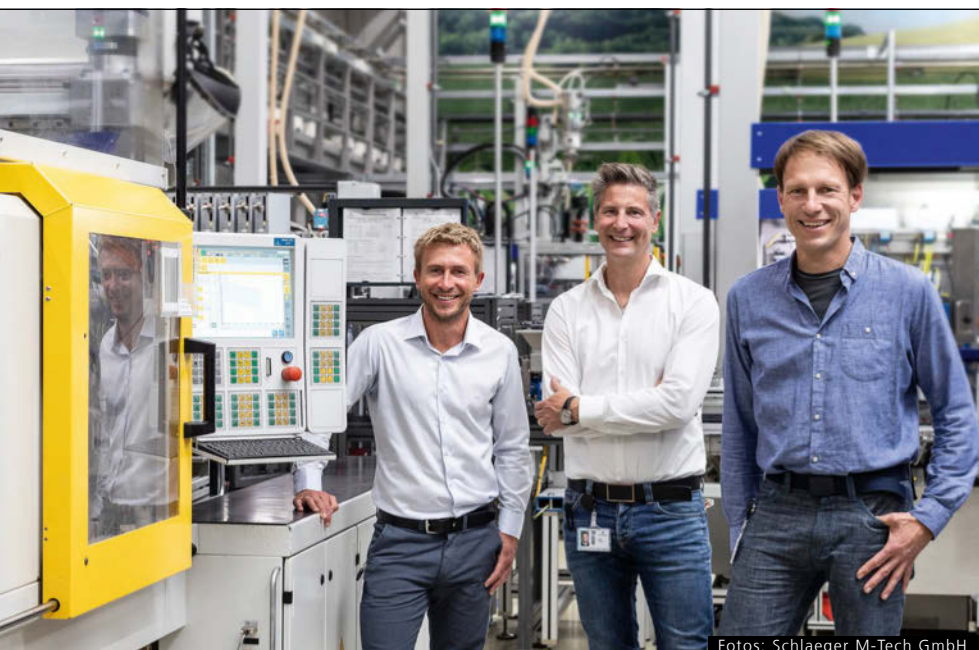
Beratung verlassen kann: „Bei unserer offenen und lösungsorientierten Partnerschaft profitieren wir vom ARBURG Know-how. Gelegentlich versuchen wir sogar gemein-



Schlaeger entwickelt und fertigt Baugruppen für Aktorik und Sensorik, darunter z. B. Statoren für Hybridfahrzeuge.

# utral

## um 44 Prozent



Fotos: Schlaeger M-Tech GmbH

Haben ihre rund 70 ALLROUNDER auf Energieeffizienz getrimmt (v. r.): Anton Fuchs, Technischer Geschäftsführer (CEO), Gunter Gollasch, Werkleiter, und Michael Jendyczek, Leiter Anwendungstechnik bei Schlaeger.

sam, die Grenzen des aktuell Machbaren zu überschreiten.“ Eine Besonderheit bei Schlaeger ist die Untergliederung der Produktionsprozesse in zur Zeit sieben Minifabriken. Jede Fabrik arbeitet autark – vom Auftragseingang über die Fertigung bis zur Logistik. Auf diese Weise entstehen in verschiedenen Teams unterschiedliche Lösungen z. B. zu Einschaltstrategien, die später bewertet und eventuell auf andere Bereiche übertragen werden.

### 25.000 Tonnen CO<sub>2</sub> eingespart

Im Rahmen wöchentlicher Lastprofile werden die Verbräuche der einzelnen Minifabriken sichtbar gemacht. Bis Ende des Jahres will das seit 2015 für sein Energiemanagement ISO 50001 zertifi-

zierte Unternehmen rund 25.000 Tonnen CO<sub>2</sub> eingespart haben. So wird z. B. mit Hilfe einer Wärmepumpe die Abwärme der Maschinen genutzt, um die Gebäude zu beheizen oder zu kühlen. Energie von außen wird zu 100 Prozent in Form von Ökostrom und Ökogas bezogen. Für fossile Energieträger, die weniger als drei Prozent des Energieverbrauchs ausmachen, leistet Schlaeger zudem Kompensationszahlungen.

### INFOBOX



**Name:** Schlaeger M-Tech GmbH

**Gründung:** 1965 von

Wolfgang Schläger

**Standort:** Hauptsitz Bayreuth, Deutschland, zweiter Standort in Tschechien

**Umsatz:** Rund 100 Mio. Euro (2019)

**Mitarbeiter:** Rund 500

**Branchen:** Automobil- und Elektroindustrie sowie Medizin

**Produkte:** Mechatronische Lösungen für Dosieren, Bewegen, Schalten und Messen; eigene Produktentwicklung und Werkzeugbau

**Maschinenpark:** Über 100 Spritzgießmaschinen, davon rund 70 ALLROUNDER

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



# Wenn's schnell und

## Packaging: Breites Produktspektrum für Hochleistungsanwen

**D**ie ALLROUNDER in Packaging-Ausführung, gekennzeichnet mit einem „P“ hinter der Typbezeichnung, sind wahre „Verpackungskünstler“. Sie sind konsequent auf Hochleistung und Energieeffizienz getrimmt und sichern so tagtäglich maximale Produktivität in der Serienfertigung.

„Die Verpackungsindustrie gewinnt für uns weiter an Bedeutung“, sagt Gerhard Böhm, ARBURG Geschäftsführer Vertrieb und Service. „Hier sind wir mit unseren hybriden HIDRIVE Maschinen, die es ja auch als spezielle Packaging-Varianten gibt, sehr gut aufgestellt.“ Die Resonanz auf die Schnellläufer sei durchweg positiv und mit dem neuen ALLROUNDER 1020 H (P) habe ARBURG das Spektrum nach oben deutlich erweitert. „Zur High-End-Technik unser HIDRIVE Maschinen gehören beispielsweise Planetenrollengewindetribe, die wir seit 2001 – und damit als erster Hersteller – bei elektrischen Antrieben einsetzen“, betont Gerhard Böhm. „Da sie in Sachen Schnelligkeit, Dynamik, Zuverlässigkeit und Langlebigkeit eine entscheidende

Rolle spielen, fertigen wir diese wichtige Komponente zudem selbst – das ist einzigartig in der Branche!“

### Der Größte: ALLROUNDER 1020 H (P)

Die bislang größte Packaging-Maschine im Clamp-Design und mit GESTICA Steuerung verfügt über 6.000 kN Schließkraft. Mit der Spritzeinheit 7000, der größten im ARBURG Portfolio, liegt das maximale Schussgewicht bei rund 4.200 Gramm PS. Diese ist für Werkzeuge mit hoher Kavitätenanzahl geeignet, aber beispielsweise auch zur Herstellung großer Verpackungsbehälter. Für die exakt auf die Anforderungen der Verpackungsbranche abgestimmten ALLROUNDER Packaging gibt es zusätzlich spezielle Features für die Herstellung von Dünnwandartikeln und Schraubkappen.

### Rezyklatverarbeitung

„Wenn wir von Verpackungen reden, kommen wir natürlich auch zum Thema Circular Economy“, so Bertram Stern, Packaging und Circular Economy Manager

bei ARBURG. „Ein Thema, mit dem sich unser Unternehmen seit längerem proaktiv beschäftigt und alle Aktivitäten im Programm arburgGREENworld bündelt.“ Auf der K 2019 habe man dazu verschiedene Anwendungen gezeigt, z. B. die Herstellung dünnwandiger Becher aus 30 Prozent sortenreinem PP-Rezyklat und 70 Prozent neuem PP-Material auf einem hybriden ALLROUNDER 1020 H (P).

### Leuchtturm-Anwendung von Zott

Bertram Stern nennt stellvertretend für die Leistungsfähigkeit der Packaging-Maschinen die herausragende Anwendung der Zott SE & Co. KG in Mertingen, Deutschland: „Das Unternehmen stellt seine Joghurt-Pokalbecher auf drei vollautomatisierten Produktionsanlagen her. Diese integrieren neben der gesamten Peripherie zum Becher-Handling jeweils einen ALLROUNDER 720 H (P). Die Turnkey-Anlagen haben wir zusammen mit den Projektpartnern KEBO und Ilseman realisiert, von denen die Werkzeuge bzw. die Automation stammen.“ Die Anwendungsdetails erläutert Reiner





Website  
Packaging

# sicher laufen soll

## dungen

Schmid, Application Manager Packaging bei ARBURG: „Die Becher werden in nur 3,4 Sekunden auf drei 8-fach-Werkzeugen produziert und nachgeordnet bedruckt. Herausragend sind dabei aber nicht nur die hohen erreichbaren Stückzahlen, sondern auch die hohe Verfügbarkeit und Performance der Anlagen.“

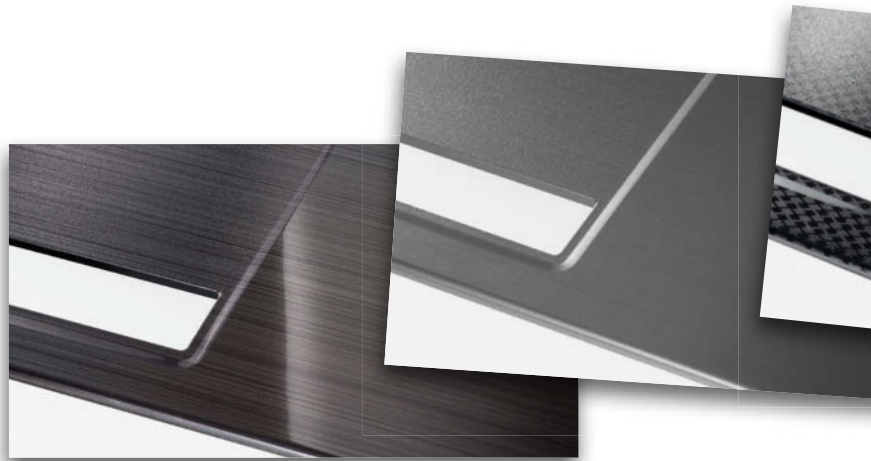
### CUBE speziell für Würfeltechnik

Zusätzlich zu den ALLROUNDERn Packaging gibt es die speziell für den Einsatz

von Würfelwerkzeugen konzipierten ALLROUNDER CUBE, denen die Technik der Packaging-Maschinen zugrunde liegt. Durch den großen Einbauraum und die zweite Spritzeinheit über der beweglichen Aufspannplatte können Fertigungsprozesse weiter optimiert werden. In enger Abstimmung mit dem Würfelwerkzeug-Spezialisten FOBOHA entwickelt ARBURG auch individuelle Komplettlösungen und Neuheiten wie die Reverse-Cube-Technik (siehe today 72, Seite 10).

Die Eckdaten der größten Packaging-Maschine ALLROUNDER 1020 H (P):  
1.020 Millimeter lichter Säulenabstand, 6.000 kN Schließkraft und Spritzeinheit der Größe 7000.





# Glänzende Aussicht

**KURZ: IMD-Technik – vielfältig, effizient und zukunftsweisend**

**Zur Dekoration von Kunststoffteilen ist Folientechnik für viele Branchen interessant. Neue Produktideen und Einsatzfelder entstehen vor allem auch durch die Möglichkeit, Kunststoffoberflächen zu funktionalisieren. Welche Potenziale das Verfahren In-Mould-Decoration (IMD) bietet, erläutern Experten der LEONHARD KURZ Stiftung: Nikolas Wagner, Head of Business Area Plastic Decoration, und Johannes Romming, Process and Technology Engineer.**

**today:** Können Sie bitte kurz die IMD-Technik erläutern?

**Romming:** Die IMD-Technik ist ein Rolle-zu-Rolle-Transfervorgang, ein kontinuierlicher Prozess, bei dem ein Lackpaket während des Spritzvorgangs von der Trägerrolle gelöst und auf das Kunststoffteil übertragen wird.

**today:** Welche Vorteile bietet die IMD-Technik?

**Wagner:** Sie ist ein störungsfreies und prozesssicheres Verfahren, das in hohen Auflagen sehr wirtschaftlich ist. Designwechsel sind bei der IMD-Technik im Handumdrehen und effizient erledigt. Dabei bietet das Verfahren eine unvergleichliche Designvielfalt. Metallisierungen, Holz-, Karbon- oder Marmoroptik sind möglich, ebenso wie Softtouch- oder Brushed-Effekte als haptische Features.

Neben hochwertigen Designs können spezielle Funktionen eingearbeitet sein. KURZ entwickelt beispielsweise IMD-Folien, die geräuschdämpfend, soundoptimierend oder mit speziellen Oberflächen-Beständigkeiten, wie z. B. Sonnencreme-Resistenz, ausgestattet sind.

**today:** Welche IMD-Produkte werden heute schon gefertigt?

**Wagner:** Das Verfahren ist seit Jahrzehnten im Einsatz und die Bandbreite ist enorm: Zierleisten, Blenden oder Mittelkonsolen im Auto-Innenraum, Bedienpanels von Haushaltsgeräten, Laptopdeckel, Handyschalen oder Kosmetikdeckel, um nur einige zu nennen. Es lässt sich eine zunehmende Nachfrage im Weißware-Sektor feststellen. Außerdem geht die Entwicklung verstärkt zu Dead-Front-Effekten und partiell und flächig durchleuchtbaren Designs – ein Trend, der sich durch alle Branchen zieht.

**today:** Wo liegen die Grenzen?

**Romming:** Die Realisierung von In-Mould-Dekorationen ist von der Bauteilgeometrie abhängig. Stark 3-D-geformte Bauteile sind in dem Verfahren nicht dekorierbar.

**today:** Welche Neu- bzw. Weiterentwicklungen gibt es in diesem Bereich?

**Wagner:** Das IMD-Verfahren hat sich generell deutlich weiterentwickelt und ist

vielseitiger einsetzbar. Mit dem von KURZ neu entwickelten IMD-VARIOFORM®-Verfahren sind jetzt stärker gekrümmte Bauteile dekorierbar. Auch in der Größe der produzierbaren Einzelbilder hat sich einiges getan. Bis zu einem Meter breite IMD-Einzelbilddekore sind bei uns heute möglich. Auch die Beständigkeiten wurden kontinuierlich optimiert, entsprechend den steigenden Anforderungen der Industrien.

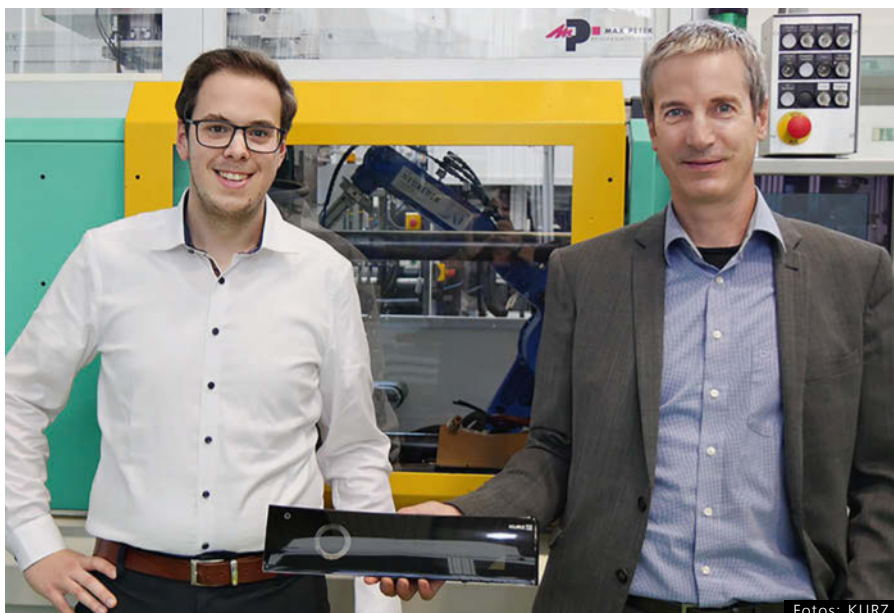
**today:** In welche Richtung laufen die Entwicklungen speziell bei den Folien?

**Romming:** Wir müssen Technologien bereitstellen, mit denen Kleinserien und individuelle Ausstattungen wirtschaftlich umsetzbar sind. Ein wegweisendes Beispiel ist die Kombination aus IMD-Technik und Digitaldruck, die das Beste aus zwei Welten zusammenbringt: hochwertige IMD-Dekore in wirtschaftlicher Massenfertigung, die per Digitaldruck individualisiert werden.

**today:** Wohin geht die Reise des IMD-Verfahrens in Zukunft?

**Wagner:** Touch-Oberflächen sind in allen Branchen auf dem Vormarsch. Geschlossene nahtlose Oberflächen mit Touch-Displays werden der Standard sein. Per IMD-Technik realisierte Touch-Bedienfelder und per In-Mould-Labeling (IML) integrierbare Touch-Sensoren wie die kapazitiven Sensoren unserer Tochtergesellschaft PolyIC werden in vielen

# ten



Serienanwendungen zu finden sein. Auch das Thema Nachhaltigkeit wird immer stärker in den Fokus rücken.

**today:** Wo liegen hier die Herausforderungen?

**Romming:** Der Trend wird dahin gehen, nach Möglichkeit Monomaterialien einzusetzen und Verbundwerkstoffe zu vermeiden, um die Recyclingquoten von Kunststoffen zu erhöhen. KURZ hat sich intensiv mit dem Thema Nachhaltigkeit befasst und in Studien nachgewiesen, dass mit unserer IMD-Technologie dekorierte Bauteile recyclingfähig sind. Die extrem

dünne IMD-Lackschicht beeinflusst die Recyclingfähigkeit von Kunststoffen nicht.



Anhand der Laptop-Rahmen zeigt LEONHARD KURZ die Vielfalt von IMD-Oberflächen-Designs auf (Bild oben). Von dem Zukunftspotenzial der IMD-Technik fest überzeugt sind Nikolas Wagner, Head of Business Area Plastic Decoration, und Johannes Romming, Process and Technology Engineer (Bild links, v.r.).

## INFOBOX

**Name:** LEONHARD KURZ Stiftung & Co. KG

**Gründung:** 1899 von Leonhard Kurz

**Standorte:** Weltweit über 30 Standorte, Produktionsstätten in Europa, Asien und USA

**Mitarbeiter:** Weltweit über 5.600

**Produkte:** Business Area Plastic Decoration: Transferprodukte zur Kunststoffdekoration per IMD, IMD Varioform, IMD PUR, Insert Moulding, Heißprägung, Digitaldruck, InLine Foiling

**Kontakt:** [www.plastic-decoration.com](http://www.plastic-decoration.com)



# Saubere Sache!

Reynera: ALLROUNDER sorgen für hohe Wirtschaftlichkeit und

**M**it seiner über 100-jährigen Erfolgsgeschichte gehört Reynera zu den Traditionsunternehmen in Mexiko. Und ist hier Marktführer für Reinigungsprodukte wie Besen, Mops, Bürsten, Kehrschaufeln und Eimer. Um effizient zu produzieren und Ressourcen zu schonen, setzt man auf die Technik und das Know-how von ARBURG.

1918 wurde Reynera mit dem Ziel gegründet, „einen langlebigen Besen für Hausfrauen herzustellen“. Mit diesem handgefertigten Hirsebesen – der heute noch zum Produktportfolio gehört – fiel der Startschuss für die Erfolgsgeschichte: Die große Palette an Reinigungsprodukten ist heute vor allem in Lateinamerika, in den USA und in Kanada gefragt.

## Schnelles Wachstum

Die rasante Entwicklung des Unternehmens erläutert Generaldirektor Jorge Treviño: „Allein in den vergangenen vier Jahren haben wir unseren Umsatz um 100 Prozent gesteigert. Und wir erwarten, dass sich dieses Wachstum in Zukunft im gleichen Tempo fortsetzen wird.“ Sein Bruder und stellvertretender Direktor Juan

Manuel Treviño ergänzt: „Dabei haben Innovation, Qualität und Nachhaltigkeit für uns stets höchste Priorität. Ein wichtiger Erfolgsfaktor war und ist die Zusammenarbeit mit ARBURG, die im Jahr 2014 begann.“

## Detaillierte Analyse und Planung

Die Kooperation wurde anlässlich des Baus einer komplett neuen Spritzgießproduktion, die 2018 in Betrieb genommen wurde, weiter intensiviert. Mit der Gesamtkonzeption wurde die Firma Axiomatek aus Monterrey beauftragt, die als Handelspartner die ARBURG Niederlassung in Mexiko unterstützt.

Um die Effizienz der Spritzteilerfertigung zu steigern, analysierten die ARBURG Experten z. B. im Vorfeld die vorhandenen rund 140 Werkzeuge, die Anzahl der Werkzeugwechsel, die Auslastung

der Maschinen und die einzelnen Spritzgießprozesse mit zum Teil langen Kühl- und Dosierzeiten.

## Kürzere Zyklen, weniger Energie

„Mit Hilfe von ARBURG haben wir es geschafft, bei zahlreichen Spritzteilen nicht nur die Qualität zu verbessern, sondern auch die Zykluszeiten um bis zu 25 Prozent zu reduzieren“, so Jorge Treviño. Insgesamt sei der Energiebedarf des Maschinenparks dank der hydraulischen ALLROUNDER, die z. B. über das ARBURG Energiesparsystem (AES) mit drehzahlgeregelten Pumpenmotoren verfügen, um 25 Prozent gesunken. „Bei

Stolz auf die Erfolgsgeschichte ihres Unternehmens:  
Jorge Treviño (l.), Generaldirektor,  
und sein Bruder Juan Manuel  
Treviño, stellvertretender Direktor.





Fotos: Reynera

## Nachhaltigkeit



Um die Kunststoffkomponenten z. B. für Kehrschaukeln und Besen (Bild oben) effizient und ressourcenschonend zu fertigen, setzt Reynera konsequent auf ARBURG Technik (Bild links).

Maschinen, die 24 Stunden an sechs Tage in der Woche produzieren, sorgen diese Einsparungen für eine gewaltige Steigerung der Produktionseffizienz“, berichtet er stolz. Dank der Kooperation mit ARBURG habe Reynera die Herstellkosten pro Sekunde deutlich reduziert und könne dieses Niveau seit vielen Jahren halten.

### Rund 60 Prozent Rezyklate

Aktuell arbeitet Reynera an der Implementierung von hybriden ALLROUNDERn H für dünnwandige Artikel und an der verstärkten Automatisierung der Prozesse. Ziel ist, die Produktivität weiter zu steigern und den Energiebedarf um zusätzliche 20 Prozent zu senken. Zudem legt

Reynera großen Wert darauf, dass die Reinigungsprodukte aus umweltfreundlichen Rohstoffen bestehen. Bei rund 60 Prozent der Kunststoffmaterialien und Borsten handelt es sich um Rezyklate. In der Spritzerei entnehmen z. B. Robot-Systeme die Angüsse, um diese zu regranulieren. Je nach Anwendung liegt der Rezyklatanteil zwischen zehn bis 15 Prozent.

„Die Anlagen und die Kompetenz von ARBURG tragen maßgeblich dazu bei, unsere Produkte hochwertig und in Sachen Material und Energie ressourcenschonend und effizient zu fertigen“, lautet das Fazit von Jorge Treviño.

### INFOBOX



**Name:** Reynera

**Gründung:** 1918 von Pedro N. Treviño

**Standort:** Cadereyta Jiménez

**Umsatz:** 85 Mio. US-Dollar  
(ca. 73 Mio. Euro) 2019

**Mitarbeiter:** 1.169

**Produkte:** Reinigungsprodukte

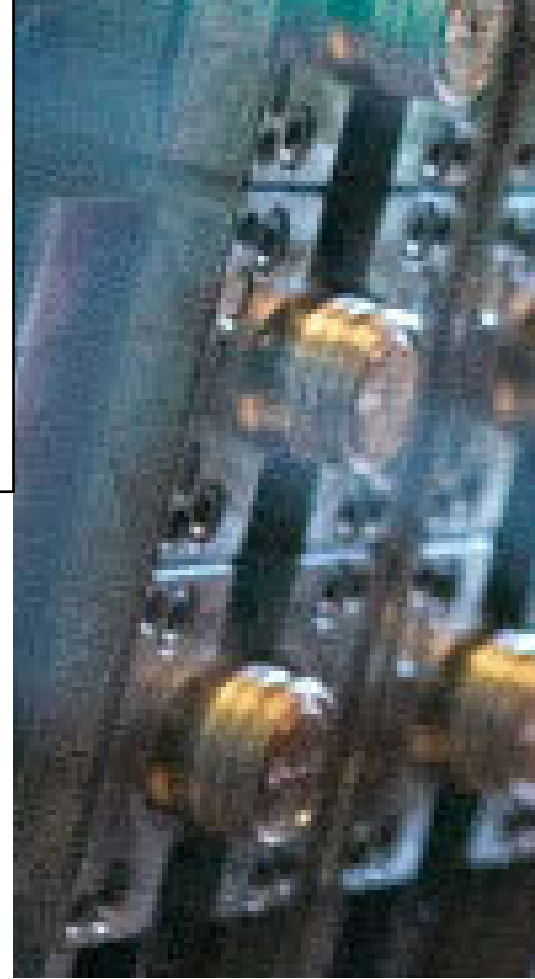
**Maschinenpark:** 26 ALLROUNDER  
von 1.000 bis 5.000 kN Schließkraft

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



## TECH TALK

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



# Einfach besser

## Bionisch optimierte Druckregelung erhöht Reproduzierbarkeit

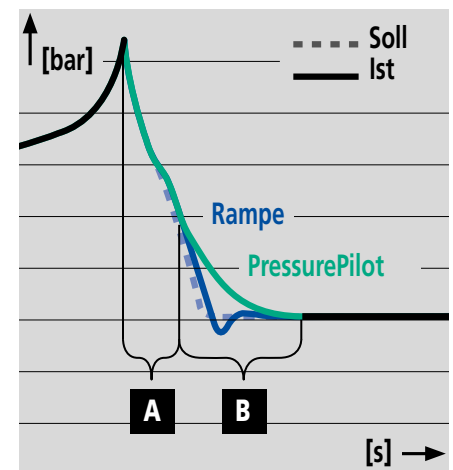
**D**as Umschalten vom Einspritzdruck zum Nachdruck ist ein wichtiges Qualitätsmerkmal des Spritzgießprozesses. Denn der Druckverlauf wirkt sich direkt auf eine gleichmäßige Formfüllung aus. Hier bietet eine bionisch optimierte Druckregelung Vorteile: Gratbildungen und Unterfüllungen lassen sich zuverlässig vermeiden. Gleichzeitig wird die Formfüllung konstanter und die Balancierung verbessert – speziell bei höheren Kavitätanzahlen. Die Einstellung ist mit nur einem Parameter sehr einfach.

Bereits seit 1987 lässt sich mit der Steuerungsfunktion „Umschalten über Rampe“ bei ALLROUNDERn ein linear geregelter Übergang vom Einspritzdruck zum Nachdruck erzeugen (siehe Tech Talk today 64). Ergebnis ist eine Verbesserung

der Balancierung, sprich die gleichmäßige Formfüllung jeder Kavität. Mit dem neuen Feature „aXw Control PressurePilot“ geht ARBURG nun einen Schritt weiter. Das Kürzel „aXw“ (arburgXworld) kennzeichnet die digitalen Produkte von ARBURG, „Control“ steht für den Bereich Steuerung.

### Umschalten ohne Innendruckspitzen

Beim „PressurePilot“ wird mit einer nichtlinearen, bionisch optimierten Druckregelung das Prozessfenster für einen robusten und reproduzierbaren Spritzgießprozess vergrößert. Bionisch optimiert bedeutet in diesem Fall, dass sich der Kurvenverlauf beim Umschalten vom Einspritzdruck zum Nachdruck an natürlichen Vorgängen orientiert. Der Druckabbau erfolgt erst schlagartig und dann zunehmend langsamer wie z. B. bei der Entladung von Hydraulikspeichern – oder noch



anschaulicher wie beim Ablassen von Luft aus Luftballons.

Ein verhältnismäßig dynamischer und schneller Druckabbau zu Beginn ist wichtig, um Innendruckspitzen in den Kavitäten und damit eine Überfüllung und Gratbildung





an den Bauteilen zu vermeiden (siehe Grafik, Bereich A). In diesem Bereich sind die Kurvenverläufe der beiden Funktionen „Umschalten über Rampe“ (Blau) und „PressurePilot“ (Grün) im Prinzip identisch. Die Vorteile der bionisch optimierten Druckregelung beim „PressurePilot“ werden im letzten Drittel des Kurvenverlaufs (Bereich B) deutlich.

#### **Keine Druckeinbrüche**

Hier sorgt die neue Funktion für einen fließenden Übergang. Indem die starke Steigung zu Beginn des Kurvenverlaufs sukzessive verringert wird, kommt es auch nicht zu einem Unterschwingen des Ziel-Nachdrucks. Dadurch gibt es keine Druckeinbrüche im Verteilersystem oder in den Kavitäten, die zu Stillständen an der Schmelzefront führen könnten. Das bionisch optimierte Profil wird automatisch von der

Steuerung erstellt. Dazu ist lediglich die Angabe einer Zeitspanne erforderlich. Die Zykluszeit verlängert sich dabei nicht, da der Übergang zum Nachdruck gehört und dieser entsprechend kürzer ausfallen kann.

#### **Ideal für Mehrkavitäten-Werkzeuge**

Der „PressurePilot“ sorgt für eine noch exaktere Regelung beim Umschalten vom Einspritzdruck zum Nachdruck. Dadurch vergrößert sich das Prozessfenster für ein robustes und reproduzierbares Spritzgießen. Am deutlichsten zeigt sich der Effekt bei Mehrkavitäten-Werkzeugen. Die Funktion soll dabei kein ausbalanciertes Werkzeug ersetzen. Aber sie kann helfen, Probleme bei der Balancierung zu beseitigen, die werkzeugtechnisch mit vertretbarem Aufwand nicht zu lösen wären. Füllunterschiede und damit auch Unterschiede in den Bauteilgewichten je

Für Mehrkavitäten-Werkzeuge (Bild oben) ist das neue Feature „aXw Control PressurePilot“ ideal: Ein einfach einstellbarer und exakt geregelter Übergang vom Einspritzdruck zum Nachdruck (Grafik) ist die Basis für eine gleichmäßige Formfüllung.

Schuss werden weiter reduziert. Gleichzeitig lassen sich Unterfüllungen oder Gratbildungen zuverlässig vermeiden. In der Folge verringert sich das Risiko der Beschädigung von Werkzeugen. Der „PressurePilot“ trägt aber auch bei Werkzeugen mit nur einer Kavität zur weiteren Prozessoptimierung bei.

HEILEN  
PFLEGEN  
HELFFEN  
**MEDIZINTECHNIK**  
LINDERN  
UMSORGEN  
BETREUEN



WIR SIND DA.

Nicht nur in Zeiten von Covid-19 gilt: In der Medizintechnik geht es um Qualität, Präzision und absolute Reinheit – von Schutzausrüstungen über Spritzen bis zu Implantaten. Damit Sie hier bestens versorgt sind, unterstützt Sie bei ARBURG ein Team aus Spezialisten bei der Ausgestaltung von Spritzgießmaschinen- und Reinraumtechnik für Ihre spezifischen Produkte. Inklusive Analysen und Funktionstests in unseren Einrichtungen.  
[www.arburg.com](http://www.arburg.com)

**ARBURG**