

today

Das ARBURG Magazin

Ausgabe 73

2020

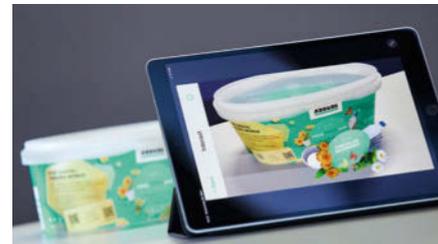




4 Covid-19: Produktion von Masken und Schutzbrillen in Loßburg



8 Institut für Kunststoff- und Kreislauftechnik: Spitzenforschung in Kooperation mit ARBURG



13 HolyGrail2.0: Digitaler Pass mit Wasserzeichen

6 Schulungcenter: Mehr Platz, mehr Digitalisierung, mehr Kundennähe

10 Sascha Rücker: ARBURG Maschinen aus LEGO Steinen

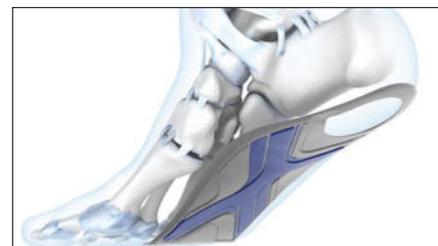
14 Azud: Einstieg in Fertigung filigraner LSR-Membranen mit Hilfe von ARBURG



16 Digitale Kundennähe: Erste „remote“ Maschinenabnahme



18 arburgXworld: Digitales Portal begeistert Kunden



22 Bauerfeind: Schuheinlagen mit variablen Kunststoffkernen

17 German RepRap: ARBURG Eigentümer kaufen Start-up

20 Direct Manufacturing Research Center: Intensive Forschungsaktivitäten mit zwei freeformern

24 FAIRBecher: Gemeinsames Projekt von Hochschule und Justizvollzugsanstalt

26 Tech Talk: Bionisch optimierte Druckregelung erhöht Reproduzierbarkeit

IMPRESSUM

today, Das ARBURG Magazin, Ausgabe 73/2020

Nachdruck – auch auszugsweise – genehmigungspflichtig

Verantwortlich: Dr. Christoph Schumacher

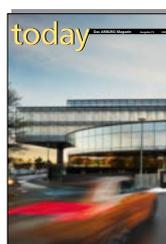
Redaktionsbeirat: Christina Hartmann, Christian Homp, Martin Hoyer, Lukas Pawelczyk, Jürgen Peters, Andreas Reich, Birgit Roscher, Bernd Schmid, Wolfgang Umbrecht, Dr. Thomas Walther

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



Das ARBURG Schulungcenter in Loßburg vereint Ästhetik, Funktionalität und Nachhaltigkeit. In Sachen Schulung erwartet die Kunden das branchenweit modernste Angebot.



Liebe Leserinnen und Leser

Fast alles ist in diesen Zeiten anders – aber einiges bleibt glücklicherweise unverrückbar: Wir sind da – lautet unser Markenversprechen, das in Zeiten der weltweiten Corona-Pandemie nochmals wichtiger wurde. Eine der ersten gravierenden Entscheidungen rund um Covid-19 waren die Absagen der Technologie-Tage und der internationalen Eröffnungsfeier unseres Schulungscenters im März. Für beide Großevents standen wir mit einem tollen Programm in den Startlöchern – jedoch war uns die Gesundheit unserer Kunden, Partner und Mitarbeitenden wichtiger!

Zudem war es für uns auch selbstverständlich, auf unseren Maschinen in Loßburg verschiedene Schutzausrüstung zu produzieren.

Gerade in solch schwierigen Zeiten ist es uns mehr denn je ein Anliegen, positiv in die Zukunft zu schauen und Ihnen effiziente Lösungen aufzuzeigen. Denn das ist das zweite Unverrückbare: Unsere „today“ transportiert

Wichtiges und Wissenswertes zu Ihnen – rund um die Welt! Ein Beispiel aus dem Bereich arburgGREENworld ist die HolyGrail2.0-Technologie, die wir Ihnen in der „today“ detailliert vorstellen. Prof. Hans-Josef Endres erläutert, wie er gemeinsam mit ARBURG die Forschung in den Bereichen Biomaterialien, Recycling und Circular Economy vorantreiben wird, und User berichten, welche Vorteile ihnen das Kundenportal arburgXworld bietet. Darüber hinaus erfahren Sie, wie sich mit ALLROUNDERn filigrane LSR-Teile für Bewässerungssysteme in Millionenstückzahlen oder Schuheinlagen in verschiedenen Varianten effizient fertigen lassen.

Dass die Begeisterung für ARBURG Maschinen grandios sein kann, zeigt das Beispiel des genialen Modellbauers Sascha Rücker.

Auch in schwierigen Zeiten: Viel Spaß mit dem bunten Themenmix unserer „today“.

Michael Hehl
Geschäftsführender Gesellschafter



Know-how hilft!

Covid-19: Produktion von Masken und Schutzbrillen in Loßburg

Nichts ist mehr so wie noch vor ein paar Monaten. Und doch zeigt sich durch die Pandemie eines ganz deutlich: Viele Unternehmen sind bereit und fähig, schnell zu helfen. ARBURG unterstützt mit Hochdruck medizinisches und pflegerisches Fachpersonal in der Region und fertigt auf ALLROUNDERn Mund- und Nasenmasken sowie Schutzbrillen in Großserie.

ARBURG engagiert sich in unterschiedlichen Hilfsinitiativen und hat verschiedene Projekte angeschoben, um Schutzausrüstung zu entwickeln, zu produzieren und kostenlos zur Verfügung zu stellen.

Zertifizierte Schutzbrillen

Das Projekt zur Herstellung von Schutzbrillen, die Augen und Bindehäute vor einer Kontamination mit Covid-19 schützen, hat ARBURG initiiert und zusammen mit dem Spezialchemiekonzern EMS-CHEMIE und dem Schutz- und Sicherheitsbrillen-Hersteller UVEX rea-

lisiert. Gemeinsam mit diesen Partnern hatte ARBURG schon auf der Messe K 2019 Sonnenbrillen produziert. Die unbürokratische Abstimmung zwischen den Beteiligten ergab, dass sich mit dem gleichen Werkzeug und daraus folgend gleichem Design auch Schutzbrillen herstellen lassen.

Nachdem EMS dem Einsatz des Werkzeugs zugestimmt und sich UVEX bereit erklärt hatte, die Brillen durch eine Schnellzertifizierung auch für die neue Verwendung nutzbar zu machen, baute ARBURG die Turnkey-Anlage rund um einen elektrischen ALLROUNDER 570 A und einen Sechs-Achs-Roboter in Loßburg auf.

Mitte April begann das Spritzgießen von zunächst 20.000 Brillen aus transparentem Grilamid TR (PA12). Mit einer Verpackungsstation von Packmat wird jede Brille mit Sicherheits- und Infodatenblättern manuell einzeln in Schlauchfolienbeutel verpackt, und diese werden mit einer CE-Kennzeichnung versehen. ARBURG und EMS-CHEMIE teilten sich die ersten 20.000 Schutzbrillen und gaben sie kostenlos über offizielle Stellen an Krankenhäuser, Altersheime und

Zivilschutzorganisationen in Deutschland und der Schweiz ab.

Multifunktionale Masken

Im Mai startete das zweite Projekt: die Serienfertigung multifunktionaler Mund- und Nasenmasken, die sich problemlos sterilisieren und mehrfach verwenden lassen. Sie bestehen aus einer weichen LSR-Maske, die über Nase und Mund gestülpt wird, und einem festen PP-Schild mit Ösen zur Befestigung elastischer Bänder. In der Mitte ist ein genormter Anschluss mit Loch. Zur Infektionsvermeidung im Alltag wird die Öffnung mit einem sogenannten Flow Gate (Ausströmer) verschlossen. In der nächsten Ausbaustufe kann auf die Öffnung ein Filtergehäuse aufgesteckt werden, sodass sich z. B. Ärzte und Pflegekräfte mit entsprechenden FFP2- oder FFP3-Filtern zuverlässig schützen können. Bei der Fertigung dieses Bauteils kooperiert ARBURG mit den Firmen Wilhelm Weber (Werkzeug), GÜNTHER (Heißkanaltechnik), Kufner (Filter), Herrmann Ultraschall (Schweißtechnik) und Packmat (Verpackungstechnik).



Schnelle Hilfe im Kampf gegen Covid-19: ARBURG produziert multifunktionale Mund- und Nasenmasken sowie Schutzbrillen (Bilder oben).

Die ersten 1.200 Schutzbrillen für die Krankenhäuser und das Rettungswesen im Landkreis Freudenstadt (Bild links) übergab ARBURG Vertriebsgeschäftsführer Gerhard Böhm (l.) an den Landrat Dr. Klaus Michael Rückert.

Die hochwertigen und nachhaltigen Masken aus flexiblem LSR und PP hat ARBURG selbst entwickelt und erste Prototypen mit freeformern additiv gefertigt. In der Rekordzeit von nur rund fünf Wochen haben die Partner PolarForm und FOBOHA die zugehörigen Spritzgießwerkzeuge für die LSR- und die PP-Komponente gebaut, sodass in Loßburg schnell mit der Serienproduktion begonnen werden konnte. Die LSR-Bauteil- und Werkzeugsimulation erfolgte mithilfe der Software SIGMASOFT der Firma SIGMA Engineering. An der Realisierung

der Werkzeugtechnik waren zudem die Firmen EWIKON (Kaltkanal) und männer (Heißkanal) beteiligt. Weitere Partner waren Barth Mechanik (Greifer) und Packmat (Verpackungstechnik), das Rohmaterial für mehrere 10.000 Masken haben der Chemiekonzern WACKER und Borealis gesponsert. Die LSR-Masken entstehen auf einem elektrischen ALLROUNDER 570 A mit einem 4-fach-Werkzeug, einer LSR-Dosieranlage von ELMET und einem Sechs-Achs-Roboter von KUKA. Zur gleichen Zeit produziert ein ALLROUNDER 470 E GOLDEN ELECTRIC mit einem

2-fach-Werkzeug und einem MULTILIFT SELECT Robot-System die zugehörigen PP-Schilde. Anschließend wird das PP-Schild manuell formschlüssig auf die LSR-Maske gesteckt, diese werden dann mit den zugehörigen elastischen Bändern komplettiert und verpackt. So können täglich rund 3.500 dieser multifunktionalen Hightech-Masken produziert werden.

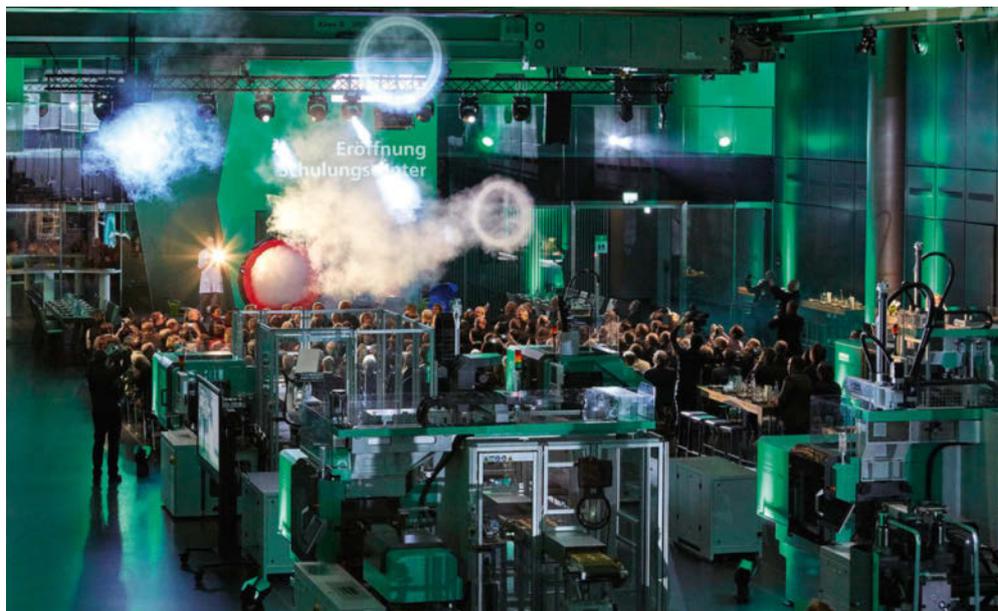


Auf in neue Dime

Schulungszentrum: Mehr Platz, mehr Digitalisierung, mehr Kunden

Anfang März 2020 war es soweit: Die feierliche Eröffnung des Schulungszentrums stand vor der Tür. Aufgrund der Coronapandemie wurde diese in regionalem Rahmen gefeiert. Mit dem Neubau setzt ARBURG weltweit Maßstäbe. Kunden profitieren von moderner, digitaler Schulungstechnik in Verbindung mit umfassender Maschinenausstattung. Das Gebäude selbst ist ein Vorzeigeobjekt in Sachen Ästhetik, Funktionalität und Nachhaltigkeit.

„Wir denken voraus und sind für unser erstklassiges Dienstleistungsangebot und unsere Kundennähe bekannt“, sagte der geschäftsführende ARBURG Gesellschafter Michael Hehl in seiner Eröffnungsrede und betonte: „Egal, ob wir Produkte und Verfahren entwickeln oder ob wir bauen: Wir verbinden Funktionalität mit Ästhetik und wir bringen Hightech und



Innovation mit Ressourcenschonung und Nachhaltigkeit zusammen.“ In dem 13.700 Quadratmeter großen Neubau, in dem ein zweistelliger Millionen-Euro-Be-

Die Eröffnung des Schulungszentrums wurde mit rund 170 regionalen Gästen in der Maschinenhalle gefeiert.



nsionen!

Das Schulungszentrum in Loßburg setzt neue Maßstäbe in Sachen Schulung, Architektur und Nachhaltigkeit.

nähe

trag investiert wurde, umfasst allein der Schulungsbereich zwei Stockwerke. In den drei weiteren Ebenen befinden sich Großraumbüros für die Verwaltung und das neue ARBURG Gesundheitscenter für die Mitarbeitenden.

„Smarte“ Schulungen

Auf insgesamt 2.200 Quadratmetern bietet ARBURG Kunden und Interessenten am Stammsitz Loßburg das branchenweit modernste Angebot für Schulungen und Trainings mit interaktivem und vernetztem Lernen. Herzstück ist die 1.160 Quadratmeter große Maschinenhalle im Erdgeschoss mit zukünftig 15 ALLROUNDERn. Diese stellen einen Querschnitt aller Baugrößen und Antriebsvarianten dar. Für eine automatisierte und digitalisierte Produktion ist jede Spritzgießmaschine mit einem Robot-System und IIoT-Gateway ausgestattet sowie an das ARBURG Leitrechnersystem (ALS) angebunden. Zudem steht ein

freeformer für Schulungen in der additiven Fertigung zur Verfügung.

Im neuen Schulungszentrum rücken Theorie und Praxis noch enger zusammen. Jeder der elf Schulungsräume im ersten Stock ist mit einem modernen Smart Board ausgestattet. Zudem arbeiten alle Kursteilnehmer an eigenen Touch-PCs mit simulierter Steuerung. Für Interaktion und Screen bzw. Application Sharing, also für die Übertragung von Bildschirmhalten und das gemeinsame Arbeiten an einem Dokument, sind die PCs untereinander vernetzt. Vom Smart Board aus dem Schulungsraum können die Daten auf ein kleineres Board an der jeweiligen Maschine im Erdgeschoss übertragen werden.

Ästhetik und Ressourcenschonung

Auch architektonisch ist ARBURG mit dem Neubau ein Meisterwerk gelungen. Die frei auskragende Ebene – also der überstehende Gebäudeteil – beginnt in fast

neun Metern Höhe, der Überhang über der Straße beträgt bis zu 13 Meter. Ein weiteres Highlight ist die Glasfassade mit gebogenen Scheiben im Erdgeschoss. Die gesamte Glasfläche über alle Stockwerke umfasst inklusive der Aluminiumverkleidung circa 7.200 Quadratmeter.

Auch in Sachen schonender Umgang mit Ressourcen besticht das neue Gebäude. Beispiele sind die energiesparende Fassade mit Doppelverglasung, das bewährte Konzept der Gebäudeklimatisierung mit Niedertemperaturnutzung sowie Vollklimatisierung. Regenwasser und Abwärme werden gesammelt und wiederverwendet.

Wann allerdings der Schulungsbetrieb in gewohntem Umfang aufgenommen werden kann, wird Covid-19 bestimmen.

Volle Kraft voraus!

Institut für Kunststoff- und Kreislauftechnik: Spitzenforschung in

An der Leibniz Universität Hannover, Deutschland, wurde vergangenen Herbst der Campus Maschinenbau eröffnet. Dort hat im März 2020 das neue Institut für Kunststoff- und Kreislauftechnik (IKK) seine praktische Arbeit aufgenommen. Im Interview berichtet Institutsleiter Prof. Hans-Josef Endres über seine Schwerpunkte und wie er gemeinsam mit Unternehmen wie ARBURG die Spitzenforschung in Sachen Biomaterialien, Recycling und Circular Economy vorantreiben will.

today: Sie beschäftigen sich schon lange mit Biokunststoffen und jetzt verstärkt mit der Kreislauftechnik. Welche Ziele verfolgen Sie damit am IKK?

Endres: Bei biobasierten Kunststoffen funktioniert das Recycling ganz natürlich und mit neutraler CO₂-Bilanz. Bei petrochemisch erzeugten Polymeren dagegen muss man die Kreisläufe durch technische Maßnahmen schließen. Bioabbaubare Kunststoffe wiederum sind besonders dann interessant, wenn durch sie zusätzliche Funktionalität entsteht oder der Kunststoff absichtlich in die Umwelt gelangt. Ich denke hier zum Beispiel an resorbierbare Implantate und kompostierbare Bioabfallsäcke sowie an untergepflügte Folien oder die Schutzschicht von Saatgut in der Landwirtschaft. Am IKK optimieren wir die Recyclingprozesse, entwickeln und verarbeiten hochwertige Rezyklate und bewerten die Nachhaltigkeit von Materialien und Prozessen.

today: Worauf kommt es dabei an?

Endres: Das IKK unterstützt die Industrie bei der Entwicklung nachhaltiger und kreislauffähiger Produkte. Wir arbei-



Foto: Marie-Luise Kolb/LUH

ten dazu mit Herstellern von Analyse-, Recycling- und Verarbeitungsanlagen zusammen, sind in Normungsaktivitäten eingebunden und erstellen ökobilanzielle Bewertungen.

today: Jeder spricht von Circular Economy, ist das ein großer Trend?

Eröffnung des Campus Maschinenbau:
Prof. Hans-Josef Endres, Institutsleiter IKK,
und Juliane Hehl, geschäftsführende
ARBURG Gesellschafterin,
schätzen die vertrauensvolle
Industriepartnerschaft.

Kooperation mit ARBURG

Endres: Ja, ich denke bei der Ressource Kunststoff gibt es keine Alternative zu Circular Economy. Die Kunststoffindustrie hat bisher zu linear und gewinnoptimiert gedacht. Die Kreislauffähigkeit eines Produkts oder Werkstoffs sollte aber auch eine wichtige Rolle spielen. Wir müssen die Material- und Abfallströme auch wieder bis zurück zum Hersteller entwickeln. Gerade Deutschland kann und sollte hier seiner Vorreiterrolle gerecht werden.

today: Welchen Beitrag kann ARBURG hierzu leisten?

Endres: Hersteller wie ARBURG haben einen perfekten Job gemacht und intelligente Maschinen entwickelt, die nahezu alle Polymerwerkstoffe verarbeiten können. Bei Biokunststoffen und Rezyklaten liegen die Herausforderungen in lückenhaften verarbeitungsspezifischen Materialdaten, schwankenden Rezyklatqualitäten und kleineren Verarbeitungsfenstern. Das müssen die Hersteller von Material, Werkzeug und Maschine sowie die Verarbeiter gemeinsam lösen. ARBURG könnte darüber hinaus mit neuen Geschäftsmodellen zur Circular Economy beitragen. Dazu zählen wiederverwertbare Baukasten-, Leasing- und Dienstleistungskonzepte oder Retrofitting für Altmaschinen. Zudem könnten für die Spritzgießmaschinen selbst eigene Kreislaufkonzepte entwickelt und auch die Nachhaltigkeit in der Produktion erhöht werden.

today: Bei welchen Themen arbeiten Sie aktuell mit ARBURG zusammen?

Endres: Wir wollen herausfinden, ob und wie sich Rezyklat durch eine wiederholte thermomechanische Beanspruchung verändert. Mit einem elektrischen ALLROUNDER 470 A charakterisieren

wir das Verarbeitungsverhalten von Rezyklaten, neuartigen Biokunststoffen und Bioverbundwerkstoffen. Außerdem produziert diese Maschine verschiedene Prüfkörper für weiterführende Materialanalysen. Beim Einsatz des hydraulischen Zwei-Komponenten ALLROUNDERS 920 S entwickeln wir Kombinationen von Rezyklaten und sogenannten Virgin-Materialien. Hier stehen das „Design for Recyclate“ sowie prozess- und materialtechnische Aspekte im Vordergrund. Zudem bewerten wir die Nachhaltigkeit von Materialien, Prozessen und Maschinen und unterstützen mittels polymerchemischer Analytik.

today: Was schätzen Sie besonders an der Kooperation mit ARBURG?

Endres: Die Menschen! Ich erlebe ARBURG als einen erfolgreichen Maschinenhersteller mit einem gemeinsamen Verständnis für zukunftsrelevante Fragestellungen. Im Rahmen meiner Arbeit beim Kunststoffsender Plas.TV habe ich die verantwortlichen Personen von ARBURG intensiv kennengelernt und schätze die Offenheit, unkomplizierte Art und vertrauensvolle Kooperation. Dabei profitieren wir als Hochschule von anwendungsnaher Forschung, die uns den Technologietransfer sichert. Und ARBURG als Industrieunternehmen findet Unterstützung bei Forschungs- und Entwicklungsthemen und unter unseren Studenten potenzielle Arbeitnehmer und zukünftige Entscheidungsträger.

Ich wünsche mir, dass wir in Zukunft gemeinsam viele spannende Herausforderungen meistern.

INFOBOX

Name: Institut für Kunststoff- und Kreislauftechnik (IKK), Campus Maschinenbau, Leibniz Universität Hannover

Gründung: September 2019, Leitung Prof. Dr.-Ing. Hans-Josef Endres

Standort: Hannover, Deutschland

Mitarbeiter: Ca. 25 inklusive Doktoranden

Schwerpunkt: Nachhaltige Kunststoffe, Circular Economy, Recycling

Kontakt: www.ikk.uni-hannover.de



Herr der Steine

Sascha Rücker: ARBURG Maschinen aus LEGO Steinen

Sascha Rücker, Jahrgang 1972, ist Abteilungsleiter Spritzguss bei dem Unternehmen Gebr. Potthast – und taucht in seiner Freizeit in eine andere Welt ab. Dann baut er mit LEGO Steinen Träume, wie er selbst sagt. Denn MAGICBRICKS, der individuelle Modellbau sowie Verkauf von Ersatzteilen, sind seine Passion. Wer jetzt denkt, mit LEGO Steinen zu spielen sei nur etwas für Kinder, der irrt sich gewaltig.

Mittlerweile ist der Markt für LEGO Sets und rare Teile aus diesen Bausätzen, die man käuflich erwerben kann, so groß, dass es dafür sogar eine eigene Internet-Plattform mit weltweit rund einer Million registrierten Mitgliedern und circa 12.000 Online-Shops gibt. Auf der größten Plattform www.bricklink.com treffen sich die meisten „AFOLs“ (Adult Fans of LEGO), um ihren Bedarf an Baumaterial und fertigen Sets zu decken oder mit solchen „Kostbarkeiten“ zu handeln.

Sascha Rücker ist ein „Wahnsinniger“

Aus handelsüblichen LEGO Sets, die es in den verschiedenen Themenwelten wie etwa Star Wars® zu kaufen gibt, machen viele Online-Shops Einzelteile. Leute wie Sascha Rücker – nach eigener Einschätzung durchaus ein bisschen

wahnsinnig – kaufen und verkaufen dort und setzen diese Einzelteile dann zu völlig neuen Modellen zusammen.

Sascha Rücker baut aus diesen Einzelteilen ALLROUNDER Spritzgießmaschinen und den freeformer. Dabei ist er von LEGO und ARBURG gleich in zweifacher Hinsicht beeinflusst. Denn in einer seiner früheren beruflichen Stationen hat er Spritzgießwerkzeuge für LEGO in Billund gebaut – die LEGO Group ist mit ihren weltweiten Produktionsstandorten ein großer Kunde von ARBURG. Bei LEGO und anderen Arbeitgebern kam er immer wieder mit ALLROUNDERn in Kontakt. Auch bei der Gebr. Potthast Kunststoff-

spritzguss GmbH & Co. KG, einem Spritzteilhersteller mit eigenem Werkzeugbau, arbeitet Sascha Rücker heute mit ARBURG Spritzgießtechnik.

Den Stein ins Rollen gebracht

Den „letzten Anstoß“ zum Bau von ALLROUNDERn aus LEGO Steinen gab ein Kollege Rückers aus dem Prüfungsausschuss der Industrie- und Handelskammer. Dieser war an ein rares Set der LEGO Factory-Tour 2011, einen ALLROUNDER, gekommen. Sascha Rücker, ganz Spritzgießspezialist und ARBURG Fan, hatte eine eindeutige Meinung: „Das Factory-Set war zwar gut umgesetzt, ging aber völlig an den technischen Gegebenheiten vorbei. Ich war mir ziemlich sicher, dass man die Maschinenteknik auch realitätsnäher umsetzen kann und habe den Bausatz anhand der Stückliste erstellt.“

Um einen möglichst „echten“ ALLROUNDER zu bauen, bezog Sascha Rücker aus vorhandenen Informationen



Fotos: Frank Peter/vor-ort-foto.de

In seiner Hobbywerkstatt baut Sascha Rücker aus LEGO Steinen verschiedene ALLROUNDER (Bild rechts) und auch den freeformer (Bild links).





die Maße für einen ersten Grundriss, den er dann in das Noppenmaß der LEGO Steine übertrug und grob aufbaute, um auch die Proportionen maßstabsgetreu umzusetzen. Über unterschiedliche Online-Plattformen besorgte er sich die verfügbaren Teile in den passenden Farben und notwendigen Mengen. Auf diese Weise entstand sein erster eigener ALLROUNDER, noch in den Farben Hammerschlaggrün und Rapsgelb. Mittlerweile hat Sascha Rücker unterschiedliche Modelle aufgebaut: ALLROUNDER bis hin zur Baugröße 1120 H, MULTILIFT Robot-Systeme, ganze Turnkey-Anlagen und auch den freeformer. „Etwas aus dem Konzept gebracht hat mich allerdings die Farbänderung der Maschinen im Jahr 2019“, so Rücker. „Als ich gerade mit einigen Modellen fertig war, kamen die Schutzhauben und Maschinenständer auf einmal in Mintgrün, Hell- und Dunkelgrau daher. Aber auch diese Umstellung konnte ich schnell nachvollziehen und umsetzen.“

Professionelle Bastelarbeit

„Die Online-Plattformen sind mittlerweile so professionell aufgestellt“, erzählt er weiter, „dass sich mit Softwarelösungen sehr gute digitale Renderings erzeugen lassen, um der Fanbase Teileauswahl und

realen Zusammenbau zu erleichtern.“ Die ALLROUNDER aus LEGO Steinen, für die Sascha Rücker zwischen zwei und drei Monaten Entwicklungs- und Bauzeit benötigt, sind die Endausbaustufe seines Hobbys.

Kontakt durch Nachfrage

Der Kontakt zu ARBURG auf Modellebene ist über Dr. Christoph Schumacher, Leiter Marketing und Unternehmenskommunikation bei ARBURG, entstanden. Rücker ging es dabei um die Verwendung des Unternehmenslogos auf seinen Modellen. Ein erster „kleiner“ freeformer von ihm hat zur K 2019 seinen Platz in einer der Teilevitrinen auf dem ARBURG Messestand gefunden. Alle ARBURG Maschinenmodelle sind unter www.magicbricks.de oder dem Instagram-Account ([magicbricks_lego_mocs](https://www.instagram.com/magicbricks_lego_mocs)) zu sehen und auf Anfrage zu bestellen.

Sascha Rücker sucht sich in Online-Plattformen alle notwendigen Bausteine aus und baut daraus völlig neue Modelle. Dabei hilft ihm eine 3D-Rendering-Software.

INFOBOX

Name: MAGICBRICKS

Gründung: 2005

Standort: Altenholz, Deutschland

Geschäftsbereiche: Modellbau und Handel mit LEGO Einzelteilen

Produktionsfläche: 30 Quadratmeter und 15 Quadratmeter Ausstellungsraum im eigenen Hobbykeller

Mitarbeiter: 1

Produkte: ALLROUNDER, freeformer und ARBURG Spritzgießtechnik im Miniaturformat

Kontakt: www.magicbricks.de



Plötzlich leben Labels

HolyGrail2.0: Digitaler Pass mit Wasserzeichen

Sie wäre ein Highlight der Technologie-Tage gewesen: die HolyGrail2.0-Anwendung – IML-Labels mit sogenanntem „Digimarc Barcode“, einem digitalen Wasserzeichen für die sortenreine Trennung von Kunststoffprodukten. Covid-19 hat verhindert, der Fachwelt diese innovative Technologie live zu präsentieren. Ein Video aus dem Kundencenter zeigt die Potenziale auf.

Mit dem Programm arburgGREENworld engagiert sich ARBURG für Circular Economy und Ressourcenschonung. Gemeinsam mit renommierten Partnern wird dazu auch an innovativen Technologien für eine geschlossene Kreislaufwirtschaft gearbeitet – vom Markieren und Sortieren über Aufarbeiten und Rezyklieren bis zur Wiederverwertung von Kunststoffen.

Dass ARBURG Spritzgießmaschinen auch sortenreine Rezyklate verarbeiten können, stellte auf der K 2019 z. B. ein hybrider ALLROUNDER 1020 H in Packaging-Ausführung unter Beweis. Er produzierte aus 70 Prozent neuem PP

und 30 Prozent zugemischtem sortenreinem Post-Industrial-Rezyklat (PIR) dünnwandige IML-Becher in gleichbleibend hoher Qualität. Diese Anwendung belegt: Wenn es möglich ist, Kunststoffe sinnvoll, sicher und sortenrein zu sammeln, lassen sie sich wieder in die Wertschöpfungskette zurückführen.

Digitalisierung schließt Kreislaufkette

Doch wie gelingt eine sortenreine Trennung? Zum Beispiel mit der HolyGrail2.0-Technologie. Der Clou sind digitale Wasserzeichen, über die sich „unsichtbar“ Informationen auf einem Label hinterlegen lassen. Das Produkt erhält so einen „digitalen Pass“ mit relevanten Angaben zum sortenreinen Recycling, um letztendlich die Quantität und auch die Qualität von Rezyklaten zu erhöhen. Das Label ist großflächig mit „Digimarc Barcodes“ gespickt, sodass ein Bruchstück



Unsichtbare „Digimarc Barcodes“ ermöglichen bei IML-Labels mit HolyGrail2.0-Technologie die sortenreine Trennung (Bild unten). Über AR-Inhalte können weitere Produktinfos abgerufen werden (Bild oben).

eines IML-Bechers ausreicht, um Angaben zu Material und bisheriger Verwendung (z. B. lebensmitteltauglich oder nicht) abzurufen. Auslesen lassen sich die Infos etwa in Sortieranlagen und an Supermarktkassen mit Scannern oder vom Endverbraucher per App. Über diese können unterschiedliche Informationen zum Produkt, seiner Verwendung oder Entsorgung abgefragt werden, auch in Form von Augmented-Reality-Inhalten.

Gespritzt wurden die Becher mit interaktivem Label auf einem hybriden ALLROUNDER 820 H in Packaging-Ausführung. Informationen diesem und weiteren Exponaten sowie den Vorträgen der ausgefallenen Technologie-Tage 2020 sind unter www.arburg.com/info/tt2020 zu finden.



Video
Holy-
Grail2.0





Kleine Tropfen –

Azud: Einstieg in Fertigung filigraner LSR-Membranen mit Hilfe

Die AZUD Gruppe ist ein weltweit führender Hersteller von Systemen für die ressourcenschonende Bewässerung, Filtration und Wasseraufbereitung. Bei den Produkten für die Tropfbewässerung spielen LSR-Membranen eine entscheidende Rolle. Um diese anspruchsvollen Komponenten am Stammsitz Murcia, Spanien, in Eigenregie herstellen zu können, wurde im Jahr 2017 mit Unterstützung von ARBURG eine eigene LSR-Fertigung aufgebaut. Aus Gründen der Präzision und Leistungsfähigkeit entschied man sich für elektrische ALLROUNDER.

„ARBURG ist unbestritten der beste Anbieter von LSR-Spritzgießmaschinen und deshalb unser alleiniger Partner in diesem Bereich“, betont José Ochoa, Werkleiter Spritzgießen bei AZUD in Murcia. „Professionalität, Engagement und

Kundennähe des ARBURG Teams bestätigen, dass wir uns in der strategischen Zusammenarbeit bei der Fertigung dieser leistungsstarken Hightech-Produkte für den richtigen Partner entschieden haben.“

Mit der LSR-Fertigung im eigenen Haus hat AZUD mehr Kontrolle über den Prozess und erzielt eine noch bessere Teilequalität. „ARBURG hat uns bei der Konzeption und Inbetriebnahme toll unterstützt, beispielsweise auch bezüglich Temperöfen, Materiallager, Ausstattung der Produktion und Berechnung der Kapazitäten“, betont José Ochoa.

Präzision für Mikro-Bewässerung

Aus LSR werden vor allem die druckausgleichenden Membranen gefertigt, die in den Produktlinien AZUD PREMIER und AZUD GENIUN verbaut werden. Das Endprodukt sind Tropfleitungen für die Mikro-

Bewässerung. Die LSR-Membranen sorgen für einen gleichmäßigen Wasserdurchfluss. Dabei kommt es vor allem auf Präzision der Abmessungen sowie auf Homogenität und stabile mechanische Eigenschaften an.

Gemeinsam wurde ein elektrischer ALLROUNDER 570 A als die geeignete Maschine ermittelt. Heute sind drei solcher ALLDRIVE Maschinen im Einsatz. „Diese Entscheidung war goldrichtig. Zudem können wir uns auf einen schnellen Service verlassen“, so José Ochoa. Jeder ALLROUNDER ist sechs Tage die Woche rund um die Uhr im Einsatz und spe-





Fotos: AZUD

In Tropfleitungen für die Mikro-Bewässerung (großes Bild links) kommen Tropfen-Emitter von AZUD (Bild unten) zum Einsatz. Mit elektrischen ALLROUNDERN (Bild links) fertigen José Ochoa (Mitte), Werkleiter Spritzgießen bei AZUD in Murcia, und sein Team die filigranen LSR-Membranen für die Tropfen-Emitter.

große Expertise

von ARBURG

ziell auf ein einziges Werkzeug angepasst. Gearbeitet wird staubfrei und temperiert unter Reinraumbedingungen. Die LSR-Membranen werden mit 64- und 128-fach-Werkzeugen gefertigt.

350 Millionen Membranen im Jahr

Das ermöglicht eine enorme Produktivität von jährlich allein 350 Millionen Membranen. Alle Spritzgießparameter, das automatische Auswerfen der Teile, die Werkzeugheizung und das vollelektrische Dosiersystem sind in der zentralen Maschinensteuerung integriert. Über eine Schnittstelle steuert die SELOGICA auch das rotierende Handling-System. „Das stellt hohe Produktivität, Qualität und Präzision sicher und ist für unsere Mitarbeitenden einfach und intuitiv zu bedienen“, benennt José Ochoa einen großen Vorteil der LSR-Anlagen.

Die Thermoplast-Komponenten der Tropfen-Emitter fertigt AZUD ebenfalls

selbst, seit kurzem auch auf einem vollelektrischen ALLROUNDER 630 A. Die einzelnen Komponenten werden schließlich als Schüttgut einer komplexen Montageanlage zugeführt, dort komplettiert und mit mehreren Kameras geprüft. Zudem erfolgt im Labor stichpunktartig eine Kontrolle der Maßgenauigkeit und mechanischen Eigenschaften. Die Tropfen-Emitter werden schließlich mittels Coextrusion auf die Tropfleitungen aus PE aufgeklebt und an Kunden weltweit versandt. Nachfrage: steigend!

INFOBOX



Name: AZUD

Gründung: 1989

Standorte: Zentrale in Murcia, Spanien, sowie Niederlassungen in Indien, Mexiko, Brasilien und China

Umsatz: 80 Millionen Euro

Geschäftsbereiche: Systeme zur Bewässerung, Filtration und Wasseraufbereitung

Produktionsfläche: Über 100.000 Quadratmeter

Mitarbeiter: Über 500 weltweit

Maschinenpark: Rund 40 Spritzgießmaschinen, davon drei ALLROUNDER für LSR und zwei für Thermoplast

Kontakt: www.azud.com



Wir sind... virtuell!

Digitale Kundennähe: Erste „remote“ Maschinenabnahme

Die Coronakrise hat seit Frühjahr 2020 vieles verändert. Die weltweite Pandemie hat aber auch zum Umdenken animiert und vorgedachte Schritte beschleunigt. Wie ARBURG trotz Verzicht auf Dienstreisen und dem Gebot zum Abstandhalten für Kundennähe sorgt, zeigt die erste „remote“ Maschinenabnahme in Loßburg.

19. März 2020: In der Montagehalle von ARBURG fertigt ein elektrischer ALLROUNDER 370 A Mikroteile für die Medizintechnik und ist bereit für die Endabnahme. Normalerweise reist dazu der Kunde, in diesem Fall aus der Schweiz, nach Loßburg und geht mit seinem ARBURG Ansprechpartner direkt an der Maschine das Lastenheft durch. Nicht so heute.

Stattdessen setzt ARBURG Vertriebs-
experte Zoran Antoski ein Headset auf, nimmt das iPad zur Hand und schaltet

den Kunden telefonisch zu. Ein Kollege aus der Anwendungstechnik protokolliert. Auch auf diese Weise lassen sich per Sichtabnahme Punkt für Punkt alle Anforderungen überprüfen.

Per iPad und Telefon verbunden

Der Schweizer Kunde sieht genau das, was auf dem iPad abgebildet wird. Bei seiner Spritzgießmaschine sind dies z. B. das Mikrospritzmodul und zahlreiche Sonderoptionen für den Einsatz in der Medizintechnik. „Hier sehen Sie die elektrische Ansteuerung der Kernzüge“, sagt Zoran Antoski und kreist die entsprechende Position auf dem Screenshot mit einem AR-Element ein. Und schon entdeckt der Kunde ein Detail eines Anschlusses, das nicht ganz passt. Kein Problem, das lässt sich noch direkt in Loßburg ohne großen Aufwand korrigieren. Nach dieser „Maschinenabnahme aus der Ferne“ erhält der Kunde ein ausführliches Protokoll

Bei der „remoten“ Maschinenabnahme geht ARBURG Vertriebsexperte Zoran Antoski per iPad und Telefon zusammen mit seinem Kunden alle Anforderungen Punkt für Punkt durch.

mit einer zusätzlichen Bilddokumentation aus der „remote“ Maschinenabnahme, bevor der ALLROUNDER schließlich bei ihm vor Ort in Betrieb genommen wird. Nach drei Stunden lautet das Fazit von Kunde und ARBURG: Die „remote“ Maschinenabnahme ersetzt zwar nicht zu 100 Prozent die Funktionsabnahme und den persönlichen Kontakt, ist aber eine zeit- und kosteneffiziente Alternative und eine spannende Option für die Zukunft.

Additive Investition

German RepRap: ARBURG Eigentümer kaufen Start-up

Die Unternehmerfamilien Hehl und Keinath sehen in der additiven Fertigung ein ergänzendes Verfahren zum Spritzgießen mit viel Potenzial für die Zukunft. Im Februar 2020 übernahmen sie – unabhängig von ARBURG – mit der German RepRap GmbH einen innovativen Hersteller industrieller 3D-Systeme. Das Jungunternehmen bleibt eigenständig und am Standort Feldkirchen bei München, Deutschland, ansässig.

Die Gesellschafter sind somit die Eigentümer von ARBURG und German RepRap, die beide „Made in Germany“ fertigen. Das Jungunternehmen, im Jahr 2010 als Start-up gegründet, erwies sich aufgrund seiner Flexibilität und Dynamik als interessante Ergänzung.

GRR bleibt eigenständig

Für Geschäftsführer Florian Bautz sowie die 22 Mitarbeitenden ergeben sich aus dem Inhaberwechsel keine operativen Veränderungen. German RepRap führt die Bereiche Vertrieb, Anwendungstechnik, Produktion und Administration eigenständig weiter.

ARBURG wird das Unternehmen auf Anfrage und in engem Kontakt mit seinen breit gefächerten Ressourcen unterstützen.

3D-Drucker für Filament und LSR

Die technologischen Anknüpfungspunkte liegen auf der Hand: Der freeformer von ARBURG funktioniert mit Tropfenaustrag und Standardgranulat für individuelle Anwendungen, der German RepRap x500pro mit Strangaustrag von Filament für industrielle Standardanwendungen. Weitere Entwicklungen werden die Verarbeitung von Flüssigkunststoffen wie z. B. eines Liquid Silicon Rubber (LSR) sein.

Während beim offenen AKF-Verfahren (ARBURG Kunststoff-Freiformen) vor allem handelsübliche Kunststoffgranulate und speziell zertifizierte Originalmaterialien verarbeitet werden, entwickelt und fertigt German RepRap Technologien auf Basis von



FFF (Fused Filament Fabrication) und LAM (Liquid Additive Manufacturing). Im LAM-Verfahren werden mit der Maschine L320 Flüssigsilikone verarbeitet, wie sie auch für das Spritzgießen zum Einsatz kommen. Der x400, x500 und x1000 sind für das FFF-Verfahren ausgelegt. Dank der „Open Material Platform“ können viele Werkstoffe eingesetzt werden. Dazu zählen Filamente auf Basis von ABS, PC, PEEK, PEKK, PLA und Ultem. Mit einem Druckraum von 1000 x 800 x 600 Millimetern ist der x1000 derzeit die größte Maschine.

Das Produktportfolio von German RepRap umfasst drei industrielle 3D-Systeme für die FFF-Technologie auf Basis von Filamenten sowie eine LAM-Maschine für Flüssigsilikone (v. r.).



Foto: German RepRap

INFOBOX

Name: German RepRap (GRR) GmbH
Gründung: 2010 von Florian Bautz
Standort: Feldkirchen, Deutschland
Geschäftsbereiche: Industrielle 3D-Systeme
Mitarbeiter: 22
Branchen: Luft- und Raumfahrt, Automobil
Produkte: 3D-Drucker, Zubehör und Dienstleistungen
Kontakt: www.germanrepprap.com

Digitalisierung

arburgXworld: Digitales Portal begeistert Kunden

Seit den ARBURG Technologie-Tagen im März 2019 steht das Portal arburgXworld Kunden in Deutschland zur Verfügung, die internationale Markteinführung erfolgte zur K 2019 im Oktober. Welche positiven Erfahrungen die Kunden mit diesem umfangreichen digitalen Angebot bislang gemacht haben, belegen die folgenden Statements.

Kathrin Gruber,
Geschäftsführerin
der Wartenfelser
GmbH & Co. KG,
Hemhofen, Deutsch-
land: „Wir nutzen in



Foto: Wartenfelser

erster Linie die Shop-App zum schnellen Recherchieren und Bestellen von Teilen, was auch visuell sehr hilfreich dargestellt wird. Ersatzteile können mittels maschinenspezifischer Explosionszeichnungen zeitsparend ermittelt werden. Darüber hinaus unterstützen uns die Navigationslinks ‚Bestellhistorie‘ und ‚Rechnungen‘ als ergänzendes Archivierungssystem.“



Foto: Helweg

Tim Übermöhle, arburgXworld-Keyuser bei der Pöppelmann GmbH & Co. KG, Löhne, Deutschland: „Bei dem Portal sind unsere Schwerpunkte die Instandhaltung, aber auch der Einkauf und die Disposition. Konkret arbeiten wir mit den Apps Shop, ServiceCenter, Calendar und MachineCenter. Diese verwenden sowohl unsere Kaufleute als auch die Kollegen der Instandhaltung. Mit der Shop-App platzieren

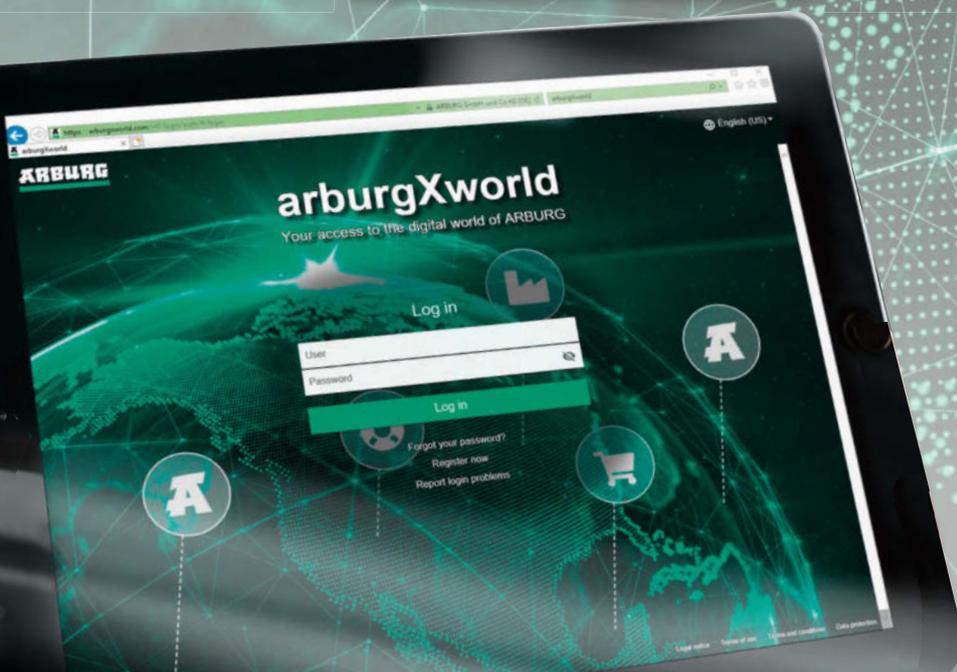
wir unsere Onlinebestellungen rund um die Uhr. Dabei sind Preise, Verfügbarkeiten oder Produktdaten abrufbar. Wir holen uns auch Maschinendaten und Stücklisten von Maschinen und stellen Servicetickets oder technische Rückfragen online. Dies sorgt für einen schnelleren Durchlauf.“



Foto: Swoboda Wiggensbach

Martin Spelthahn, Technischer Support bei der Swoboda Wiggensbach KG, Wiggensbach, Deutschland: „Unsere Instandhaltung

nutzt die Maschinendokumentationen und Ersatzteillisten im MachineCenter und im Shop. Dort erfolgen auch die Bestellungen zentralisiert über unseren Einkauf. Zur Störungssuche und -beseitigung sind die im Portal bereitgestellten Dokumentationen und Ersatzteillisten sehr nützlich. Die ServiceCenter-App hatte ich schon mal zum Testen. Hier ist die Möglichkeit, Bilder und Videos zum besseren Verständnis aufzunehmen, sehr hilfreich.“



at its best!



Holger Albrecht,
Manufacturing Engineering Plastic Components, Seat Belt Systems, bei der ZF Automotive Germany GmbH, Alldorf, Deutschland:



Foto: ARBURG

Lieferungen und Rechnungen sowie zur Ersatzteilsuche mit Verfügbarkeit und Kosten. Das MachineCenter bietet eine gute Möglichkeit zum Download der Maschinendokumente. Der SelfService hilft uns bei der Fehlersuche

„Wir nutzen arburgXworld mit den Apps Calendar, Configuration, MachineFinder, ServiceCenter, SelfService, DataDecoder, MachineCenter, VirtualControl und Shop seit April 2019 in einem sehr breiten Umfang. Besonders überzeugt hat uns die Shop-App mit sehr guten Infos zu den aktuellen Bestellungen,

und deren Behebung, der MachineFinder bei der Überprüfung der optimalen Spritzeinheit anhand von Material- und Teiledaten. Die App VirtualControl unterstützt bei der Bemusterung von Bauteilen und der Calendar schließlich ist ideal zur Information über geplante Service-Besuche.“

Gerd Winter,

Leiter Spritzguss der Otto Dunkel GmbH, Mühlendorf a. Inn, Deutschland: „Das Portal arburgXworld nutzen wir bereits seit



Foto: Otto Dunkel

Juni 2019, vor allem den Shop und das MachineCenter. Die Dokumentation aller Bestellungen, Lieferungen, Angebote und Rechnungen ist sehr hilfreich. Im MachineCenter haben wir leichten Zugriff auf Bedienungsanleitungen, Ersatzteillisten und Schaltpläne. Damit können Elektroabteilung und Instandhaltung schnell und einfach Informationen reinholen.“

Alexander Wittig, Leiter Instandhaltung Spritzguss bei der HK Cosmetic Packaging GmbH, Coburg, Deutschland:

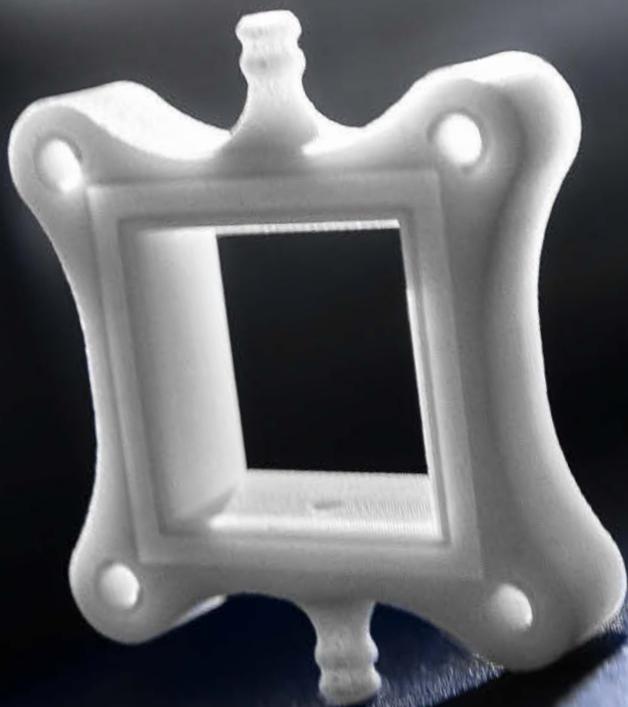


Foto: HK Cosmetic Packaging

„Ich nutze in der Hauptsache den Shop der arburgXworld. Sind Artikel nicht online bestellbar, lassen wir über den Ersatzteildienst ein Angebot dort hinterlegen, das ich dann in den Warenkorb verschieben kann. Zusammen mit den in der App MachineCenter hinterlegten Ersatzteillisten ist das Auffinden und Bestellen deutlich effizienter geworden. Erwähnenswert ist auch, dass ältere Maschinen bis 2003 noch eingepflegt sind.“

Bis ins letzte Detail

Direct Manufacturing Research Center: Intensive Forschungsaktivitäten



Grundlagenforschung, Prozessoptimierung, Materialentwicklung oder Charakterisierung von Bauteileigenschaften für unterschiedliche additive Fertigungsverfahren – mit diesen Themen beschäftigt sich das Direct Manufacturing Research Center (DMRC) der Universität Paderborn und hat hierfür mittlerweile zwei freeformer im Einsatz.

Seit mehr als zehn Jahren forscht die Kunststofftechnik Paderborn (KTP) im Rahmen ihrer Forschungstätigkeiten am Direct Manufacturing Research Center im Bereich Fused Deposition Modeling (FDM). Mit dem ersten freeformer wurden im Jahr 2016 die Forschungsaktivitäten um das ARBURG Kunststoff-Freiformen (AKF) erweitert.

André Hirsch, der sich als wissenschaftlicher Mitarbeiter am DMRC und KTP mit beiden additiven Verfahren beschäftigt, sagt zur Entwicklung der Kooperation: „2016 bestand großes Interesse am AKF-Verfahren als neuartige additive Fertigungstechnologie. Im ersten Schritt haben wir grundlegende Erkenntnisse über den Prozess, die Randbedingungen der Fertigung, eine mögliche Prozessoptimierung und die daraus resultierenden Bauteileigenschaften erarbeitet.“

Zweiter freeformer im Jahr 2020

Darüber hinaus war es interessant, die Fähigkeiten und Grenzen des Verfahrens zu identifizieren sowie eine möglichst effiziente Vorgehensweise für die Optimierung der Prozessparameter zu entwickeln. „Forschungsanfragen aus der Industrie führten zur Anschaffung unseres zweiten freeformers im Jahr 2020“, so

aktivitäten mit zwei freeformern

André Hirsch weiter. „Damit können wir deutlich schneller reagieren und gleichzeitig weiter an unseren Forschungsthemen arbeiten.“

Hochwertige AKF-Bauteile

Bei allen Untersuchungen, Optimierungen und Materialqualifizierungen hilft das umfangreiche kunststofftechnische Wissen der KTP. Die Vorteile des freeformers für die Herstellung innovativer Bauteilstrukturen erläutert André Hirsch: „Aufgrund des offenen Systems besteht die Möglichkeit, eine Vielzahl an thermoplastischen Kunststoffen für das AKF-Verfahren zu prüfen und zu qualifizieren. Diese Art der additiven Fertigung liefert optisch ansprechende Bauteile mit einer hohen Auflösungsgenauigkeit. Der im FDM-Verfahren notwendige Prozessschritt der Filamentherstellung entfällt, sodass direkt mit der Materialqualifizierung bzw. mit der Teilefertigung begonnen werden kann.“ Da die ermittelbaren Parameter nicht für alle Bauteile gleich funktionieren würden, beschäftigt sich ein aktuelles DMRC-Forschungsprojekt mit Fertigungs- und Gestaltungsrichtlinien für eine möglichst effiziente und bauteilspezifische Prozessparameter-Optimierung. Auch der Einsatz von Stützmaterialien sei für das DMRC wichtig in Bezug auf die Designfreiheit der Bauteile.

Medizinisches Zellkultursegment

Zu der Frage nach konkreten Bauteilen sagt Prof. Dr.-Ing. Elmar Moritzer, Leiter der Kunststofftechnik Paderborn: „Häufige Anwendungen liegen im Bereich der Prototypen- oder Kleinserienfertigung mit einem Originalmaterial aus dem Spritzguss.“ Als Beispielbauteil nennt er ein medizinisches Zellkultursegment, das nur zehn



Fotos: Kunststofftechnik Paderborn

Mit dem freeformer (Bild oben), fertigen Dr.-Ing. Matthias Hopp (l.), stellvertretender Leiter der KTP, und André Hirsch, wissenschaftlicher Mitarbeiter, z. B. eine Gasmesszelle für eine neuartige Anwendung in der Chemie (Bild links).

mal 20 Millimeter groß ist. In dieses kleine Bauteil sind feine Fließkanäle integriert. Das Ziel war eine fluidisch dichte Ausführung aus einem zellverträglichen Polycarbonat ohne Einsatz von Stützmaterial. Dies konnte durch eine an die additive Fertigung angepasste Bauteilkonstruktion sowie eine gezielte Prozessparameteroptimierung erfüllt werden.

Aus Sicht des DMRC ist der größte Vorteil des freeformers und des AKF-Verfahrens, dass das offene System die Verarbeitung von qualifizierten Originalmaterialien und eigenqualifizierten Kunststoffen sowie von besonders weichen thermoplastischen Elastomeren ermöglicht. „Erreichbar ist in all diesen Fällen eine sehr gute optische Bauteilqualität“, so André Hirsch.

INFOBOX

Name: Kunststofftechnik Paderborn (KTP) im Direct Manufacturing Research Center (DMRC)

Gründung: KTP 1980, DMRC 2009

Standort: Paderborn, Deutschland

Geschäftsbereiche: KTP: Spritzgießen, Extrusion, Compoundierung, Fügen von Kunststoffen, Simulation; DMRC: Lasersintern von Kunststoffen Laserschmelzen von Metallen, Konstruktionsrichtlinien für die additive Fertigung, wirtschaftliche Betrachtung, Produktentwicklung

Maschinenpark: Zwei freeformer, 20 industrielle und 14 Desktop-Anlagen (FDM, Lasersintern, Digital Light Processing, selektives Laserschmelzen)

Kontakt: www.ktp.uni-paderborn.de, www.dmrk.uni-paderborn.de

Individualität in Ser

Bauerfeind: Schuheinlagen mit variablen Kunststoffkernen

Die neue Generation Schuheinlagen von Bauerfeind in Zeulenroda-Triebes, Deutschland, trägt den Namen ErgoPad weightflex. Dank eines innovativen Kunststoffkerns, der zwei unterschiedliche Polyester-Elastomere miteinander kombiniert, gibt es die Einlagen in drei verschiedenen Festigkeiten. Gespritzt werden die Kernvarianten auf einem hydraulischen Zwei-Komponenten ALLROUNDER 630 S.

Die Schuheinlagen ErgoPad weightflex richten die Füße auf, stabilisieren sie und reduzieren unphysiologische Belastungen. Sie kommen bei Beschwerdebildern infolge degenerativer Prozesse in den Füßen zur Anwendung. Der größte Vorteil der weltweit u. a. über den Orthopädienschuh-Fachhandel vertriebenen Schuheinlagen ist die variable Festigkeit ihres Kunststoffkerns.

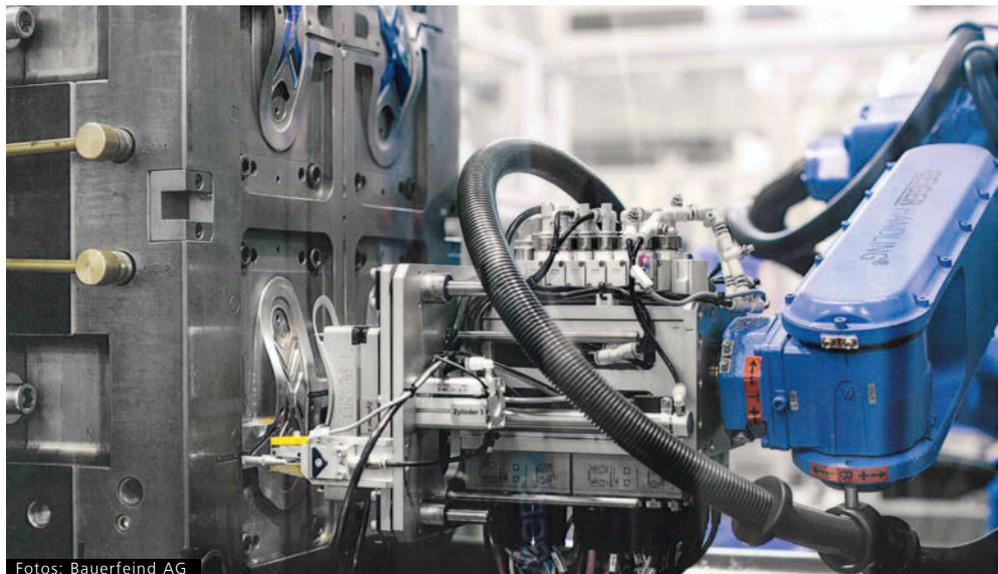
Vielfalt dank Spritzgießen

Andreas Lauth, Vorstand Technik der Bauerfeind AG, hält dazu fest: „Durch den Einsatz des Mehrkomponenten-Spritzgießens können wir sehr effizient und automatisiert zwei unterschiedlich feste Polyester-Elastomere in einem Arbeitsgang kombinieren. Beide Materialien des Einlagenkerns wurden speziell für Bauerfeind entwickelt. Das asymmetrisch verlaufende weightflex-X-Material im Kern kann in drei verschiedenen Festigkeiten gewählt werden, hinzu kommt das umgebende Material.“

Mit variabler Stützkraft unterstützen die Varianten „soft“, „medium“

und „strong“ die Füße entsprechend des Fußzustands, Therapieziels und Körpergewichts. Die weightflex-Technologie im Einlagenkern fördert eine natürliche Bewegung der Füße, unterstützt deren Dynamik und Torsionsfähigkeit und optimiert die Schrittabwicklung. Da sich der Einlagenkern im vorderen Bereich sowie

stabil gehalten werden müssen. „Für diesen Fertigungsprozess kam nur die Spritzgießtechnik in Frage“, so Andreas Lauth. „Mit dem Zwei-Komponenten ALLROUNDER 630 S, dessen Formhöhenverstellung einen entsprechend breiten Werkzeugeinsatz ermöglicht,



Fotos: Bauerfeind AG

in der Ferse leicht verbiegen lässt, können die Einlagen in flachen und in Schuhen mit höheren Absätzen getragen werden.

Mittels unterschiedlicher, nachgelagerter Verfahren – z. B. Umschäumen mit Polyurethan (PU) – wird der im Zwei-Komponenten-Spritzgießverfahren gefertigte Kern zur fertigen Schuheinlage komplettiert.

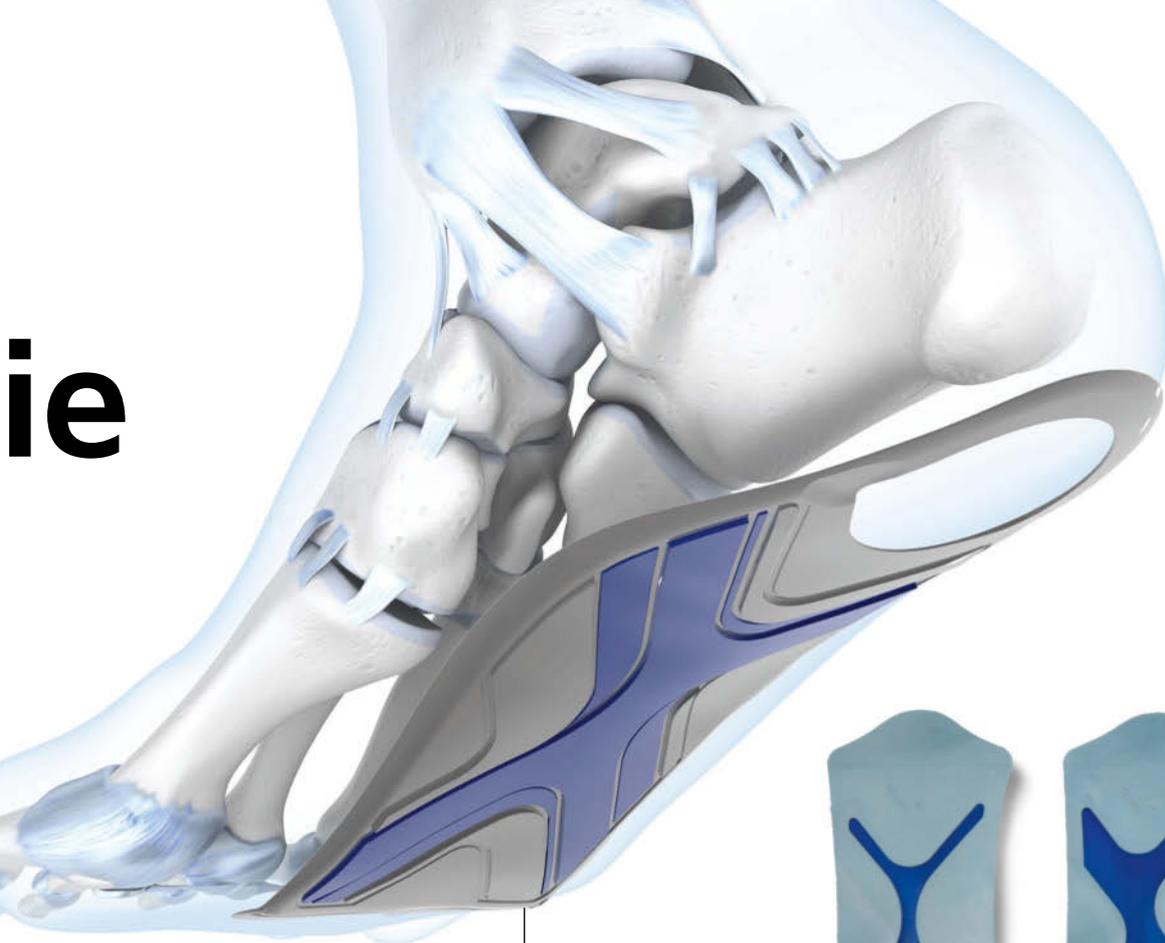
Der komplexe Hightech-Spritzgießprozess zeichnet sich vor allem dadurch aus, dass die Prozessparameter während der Materialeinspritzung äußerst

können wir unsere Schuheinlagen in hoher Genauigkeit und Stückzahl herstellen.“

Familienwerkzeug für 45 Varianten

Der gesamte Ablauf ist sehr präzise getaktet. Zuerst wird die weightflex-X-Komponente eingespritzt, danach dreht sich das Werkzeug. Dann füllt die zweite Komponente den Rest des Kerns aus. Die Einlagenkerne von jeweils circa 30 Gramm werden von einem Robot-System entnommen, das überflüssige Material

ie



Die Schuheinlagen ErgoPad weichtflex richten die Füße auf, stabilisieren sie und reduzieren unphysiologische Belastungen (Bild oben).

Die aus zwei Polyester-Elastomer-Materialien bestehenden Einlagenkerne gibt es in verschiedenen Festigkeiten (Bild rechts).

Die Kerne fertigt der Zwei-Komponenten ALLROUNDER 630 S mit einem 1+1-fach-Familien-Werkzeug (Bild links).

abgetrennt und wiederverwertet. Das auf einem Drehteller eingesetzte 1+1-fach-Familienwerkzeug ermöglicht insgesamt 45 Varianten.

Erfolgreiche Partner seit 25 Jahren

Bauerfeind hat seinen Stammsitz in Deutschland und ist mit Tochtergesellschaften in über 20 Ländern vertreten. Der Kontakt zu ARBURG besteht bereits seit 25 Jahren. Im Einsatz sind vor allem hydraulische ALLROUNDER mit Hydraulikspeicher, die entsprechend energieeffizient im Mehrschichtbetrieb arbeiten. Zur Herstellung der Schuheinlagen sind diese Maschinen besonders gut geeignet, da sie eine große Auswahl an Kombinationen zwischen lichtem Säulenabstand und Spritzeinheitengrößen bieten.

„Wir schätzen unseren Partner ARBURG sehr“, hebt Andreas Lauth hervor. „Die Zusammenarbeit ist professionell, funktioniert reibungslos auf einer persönlichen Ebene und mit sehr schnellen Reaktionszeiten. Der Kontakt bei Projektanfragen läuft stets einwandfrei und auch die anwendungstechnische Beratung ist sehr professionell. Besonders zu betonen ist die hervorragende Betreuung im Bereich Service und Ersatzteile. Die Belieferung zum nächsten Tag ist Standard.“

INFOBOX

Name: Bauerfeind AG
Gründung: 1929 durch Bruno Bauerfeind als Spezialfirma für medizinische Kompressionsstrümpfe
Standorte: Zeulenroda-Triebes, Gera und Remscheid, Deutschland
Umsatz: ca. 300 Mio. Euro
Geschäftsbereiche: Bandagen, Orthesen, medizinische Kompressionsstrümpfe, orthopädische Einlagen und digitale Messtechnik
Branchen: Fachhändler im Gesundheitswesen, Sanitätshäuser, Orthopädietechniken, Kliniken und Apotheken
Mitarbeiter: 2.100 weltweit, 1.300 in Deutschland, davon 1.100 in Zeulenroda-Triebes
Kontakt: www.bauerfeind.com

„Made

FAIRBecher: Gemeinsa

Ein besonders „fares“ Projekt realisierte die Hochschule Reutlingen, Deutschland, in Kooperation mit der Justizvollzugsanstalt (JVA) Heimsheim: Maschinenbau-Studierende entwickelten einen Heißgetränkbecher aus Biokunststoff und brachten diesen zur Marktreife. Diese Becher werden nun von Auszubildenden im Gefängnis auf einem ALLROUNDER in Serie gefertigt.

Die Geburtsstunde des Projekts war die Messe Molding Expo 2017 in Stuttgart. „Wir präsentieren regelmäßig die Produkte des Vollzuglichen Arbeitswesens und knüpfen auf Messen neue Kontakte“, erklärt Johannes Schmidt, der die Ausbildung in der JVA Heimsheim leitet. Dabei traf er auf Prof. Steffen Ritter von der Hochschule Reutlingen. Die beiden beschlossen, gemeinsam ein studentisches Projekt zur Entwicklung eines Heißgetränkbechers zu realisieren. Dieser sollte funktionaler sein als die bisher im Gefängnis verwendeten, sehr einfachen Metallbecher und preislich so attraktiv, dass er auch bei Endverbrauchern auf Interesse stößt. Die Idee des FAIRBechers aus Biokunststoff war geboren.

Gefängnis- und alltagstauglich

Um ein Gespür dafür zu bekommen, welche Features das Produkt gefängnis- und alltagstauglich machen, ließen sich die engagierten Master-Erstsemester sogar in eine Musterzelle einschließen. „Das war ein wichtiger Bestandteil des Kreativprozesses“, ist sich Prof. Steffen Ritter sicher. Das Ergebnis nach diesem Selbstversuch: Der Becher sollte gut isolieren, sich mit einem offenem

in Prison“

mes Projekt von Hochschule und Justizvollzugsanstalt

Henkel an einem Regal oder Bett einhängen lassen sowie leicht zu reinigen sein. Nun galt es, die Erkenntnisse und den Anforderungskatalog des Auftraggebers in einem strukturierten Entwicklungsprozess umzusetzen.

Intensive Analysen und Vorarbeiten

Am Anfang stand die Analyse von rund 80 im Markt verfügbaren Bechern. Es folgten erste Konzeptvorschläge und insgesamt mehr als 50 additiv gefertigte Prototypen, mit denen der neue FAIRBecher erprobt und weiter verbessert wurde. Als Besonderheit erhielt er z. B. einen sogenannten „T-Cut“, eine kleine Einkerbung für die Befestigung eines Teebeutels. Der Griff wurde derart abgeschrägt, dass ein umgedrehter Becher darauf schräg steht und damit abtrocknen kann. Neben dem benutzerfreundlichen Design war die spritzgießgerechte Bauteilauslegung sehr wichtig. Um die optimal isolierende Rippenstruktur zu finden, machten die Studierenden z. B. auch aufwendige Thermografie-Untersuchungen.

Heißkanal-Werkzeug für Ausbildung

Beim Material entschied sich das Team für Arboblend, einen Biokunststoff auf Ligninbasis. Sein Schwindungsverhalten machte anfangs Probleme beim Entformen, was schließlich durch eine Hochglanzpolitur des Werkzeugs gelöst wurde. Bei der Fertigung des Werkzeugs und der Gestaltung der Heißkanäle erhielt das Team kompetente Unterstützung vom Partner ProForm aus Pforzheim. „Die Heißkanaltechnik und die Verarbeitung von Biokunststoff macht das Projekt für unsere Ausbildung besonders in-



Foto: Hochschule Reutlingen

teressant“, betont Johannes Schmidt. „ARBURG hat uns beim Projekt ebenfalls sehr gut unterstützt. So konnten wir das Werkzeug im Kundencenter in Loßburg mit Arboblend abmystern.“

FAIRBecher online bestellbar

Inzwischen werden auf einem ALLROUNDER 320 C GOLDEN EDITION täglich rund 500 FAIRBecher von den Auszubildenden in der JVA produziert. Diese sind auch aufgrund der großen Nachfrage sehr motiviert. Natürlich hat auch jeder Gefangene einen solchen Becher als Grundausstattung. Zudem sind die Becher mit individuellem Aufdruck oder auf Wunsch mit einer Banderole „Made in Prison“ erhältlich (<https://shop.vaw.de>)

Prof. Steffen Ritter (rechts) und seine Studierenden von der Hochschule Reutlingen haben gemeinsam mit der JVA Heimsheim die praktischen FAIRBecher zur Marktreife gebracht.



TECH TALK

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



Nur eine Seite der M

Vom Irrglauben an die Einspritzgeschwindigkeit

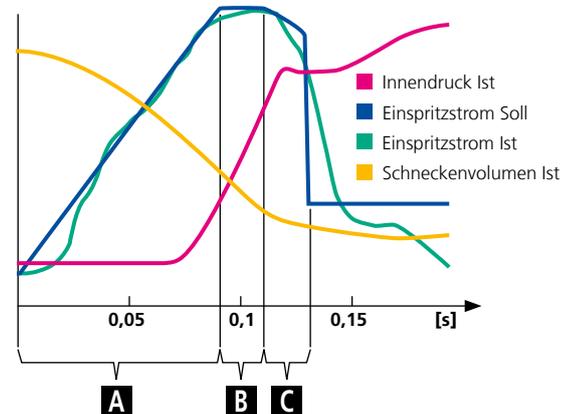
Lange Fließwege, dünne Wandstärken und kurze Zykluszeiten: Die Anforderungen an Spritzgießmaschinen bei der Herstellung von Verpackungsartikeln sind enorm hoch. Speziell an das „Herzstück“, die Spritzeinheit. Neben einer hohen Plastifizierleistung ist vor allem ein schnelles Einspritzen gefragt. Als charakteristische Leistungskennzahl hat sich die Einspritzgeschwindigkeit etabliert. Für kurze Füllzeiten lautet die Devise meist „schneller ist besser“. Aber ist das tatsächlich richtig? Oder gibt es weitere Einflussgrößen?

Typisch für Packaging-Anwendungen sind vergleichsweise kurze Schneckenwege beim Einspritzen. Diese liegen üblicherweise zwischen 40 und 60 Prozent des Schneckendurchmessers. Für ein schnelles Einspritzen mit kurzen Füllzeiten bedeuten die kurzen Schneckenwege wiederum, dass es nicht allein auf die

Geschwindigkeit, sondern vor allem auch auf eine hohe Dynamik ankommt. Und das nicht nur bei der Formfüllung (siehe Grafik, Bereich A), sondern zudem beim Umschalten in den Nachdruck (Bereich C). Bei der sehr kurzen Wegstrecke können hohe Einspritzgeschwindigkeiten nur durch steile Beschleunigungs- und Bremsrampen erreicht werden (Bereich B).

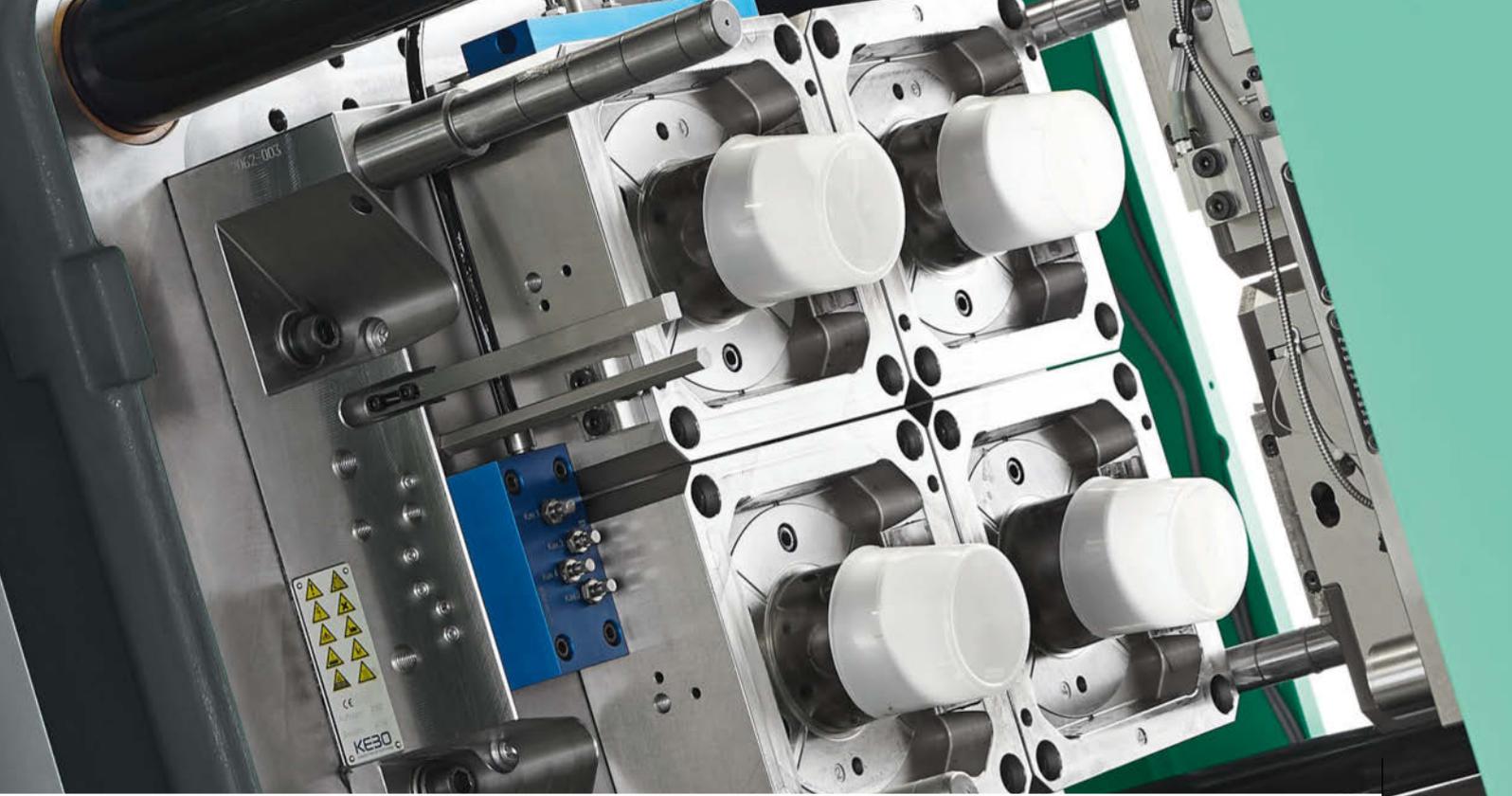
Dynamik bringt Geschwindigkeit

Ein Vergleich zum Motorsport macht dies deutlich: In der „Formel 1“ erreicht ein Rennwagen gute Rundenzeiten, wenn er nach der Kurve schnell beschleunigen und vor der nächsten möglichst spät abbremesen kann. Auf Packaging-Anwendungen übertragen heißt das: Lässt sich die eingestellte Einspritzgeschwindigkeit auf dem zur Verfügung stehenden Schneckenweg



nicht erreichen, arbeitet die Maschine im sogenannten „Dreiecksbetrieb“. Das bedeutet, dass ein Einspritzprofil lediglich aus einer Beschleunigungs- und einer Bremsphase besteht. Bei solchen Prozessen ist die Einspritzgeschwindigkeit nicht das entscheidende Kriterium. Vielmehr ließe sie sich problemlos reduzieren, ohne dass sich dies negativ auf den Prozess auswirken würde.

Für die Reproduzierbarkeit beim Ein-



Medaille

spritzen ist neben einer hohen Dynamik auch ein aktives Bremsen entscheidend. Denn andernfalls wird zwangsläufig abhängig vom Gegendruck der Schmelze gebremst. Wieder auf den Rennsport übertragen entspricht dies einem Bremsvorgang, bei dem nur das Gas weggenommen wird.

Lagerregelung für aktives Bremsen

Solche Vorgänge sind beim Spritzgießen unter anderem aufgrund schwankender Schmelzeviskositäten nicht exakt regelbar. Wird hier zu spät gebremst, kann es zu Druckspitzen im Heißkanal kommen, die zu einem höheren Verschleiß und damit zu einer Beschädigung des Systems führen. Typische Störungen sind z. B. Undichtigkeiten im Heißkanal. Ein nicht exakt geregeltes Bremsen macht es zudem für Einrichter schwer, das richtige Prozessfenster zu definieren – vor allem bei Zyklen auf denen es auf jedes Zehntel ankommt. Um die Schnecke gezielt brem-

sen zu können, wurde für ALLROUNDER bereits vor Jahrzehnten die Lagerregelung entwickelt. Durch die permanente Überwachung der Schneckenposition und eine aktive Druckregelung ist es möglich, bis ans Fließwegende heran hohe Einspritzgeschwindigkeiten zu fahren und exakt geregelt in den Nachdruck umzuschalten – ohne Überfüllungen oder eine Beschädigung des Heißkanals durch Druckspitzen riskieren zu müssen. Das spielt vor allem bei Dünnwandanwendungen eine wichtige Rolle, bei denen man sich in Druckbereichen um oder sogar über 2000 bar bewegt.

Nachrechnen lohnt sich

Eine hohe Einspritzgeschwindigkeit als Maß für die Leistungsfähigkeit einer Packaging-Maschine ist zwar nicht gänzlich falsch – aber eben nur eine Seite der Medaille. Viel wichtiger ist eine hohe Fülldynamik und ein aktives Bremsen. Prozesse mit höheren

Die Produktion von dünnwandigen Rundbechern (Bild oben) mit einem Fließweg von 110 Millimetern verdeutlicht exemplarisch, dass eine Dynamik beim Einspritzen und Umschalten in den Nachdruck zählt (Grafik links).

Einspritzgeschwindigkeiten zu fahren nach dem Motto „schneller ist besser“ bringt für viele Anwendungen keine Vorteile für den Prozess. Nachrechnen lohnt sich also auch in Bezug auf Investition und Energieeffizienz.



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 der Spritze bis zum Implantat. 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

ARBURG