

today

Das ARBURG Magazin

Ausgabe 66

2018





4 Digitalisierung: Gebündeltes Know-how aus einer Hand

6 Werner Beiter: International führend im Bogensport



9 Technologie-Tage 2018: Digitale Transformation und Branchentrends

10 G&F Châtelain: Keramik-Spritzguss für die Uhren- und Schmuckindustrie

12 Technology on Tour: Mit Top-Themen bei Kunden vor Ort



13 formnext 2017: freeformer und Funktionsbauteile sehr gefragt

14 ZF TRW: Flexible Fertigung und Wartung dank ALS



16 LEONI: Flexible Turnkey-Anlage für vier Gehäusevarianten

19 Smart Services: Wartung zur rechten Zeit reduziert Stillstände



20 Fraunhofer ICT: freeformer verarbeitet leitfähiges Material

22 KIMW-Projekt: Beste Kavitätenoberfläche für variierende Spritzteilanforderungen

24 Anwendertreffen: Erfahrungsaustausch rund um ALS



25 Silbernes Jubiläum: ARBURG Polen feiert 25-jähriges Bestehen

26 Tech Talk: Vorausschauende Wartung reduziert Aufwand und Kosten

IMPRESSUM

today, Das ARBURG Magazin, Ausgabe 66/2018

Nachdruck – auch auszugsweise – genehmigungspflichtig

Verantwortlich: Dr. Christoph Schumacher

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

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

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

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

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



Wie alle Bogensport-Produkte von Beiter gibt es auch den Armschutz in zahlreichen Farben: Produziert auf ALLROUNDERn und präsentiert von Mix Haxholm, Miss Thailand 2003 und thailändische Meisterin im Bogenschießen 2005.

ARBURG



Liebe Leserinnen und Leser

ich hoffe, dass Sie gut ins neue Jahr gestartet sind. Für uns ging es im Januar mit großen Schritten in Richtung Technologie-Tage, zu denen wir im März 2018 wieder Tausende Gäste aus aller Welt in Loßburg erwarten. Ein Highlight unseres Branchenevents ist erneut die Effizienz-Arena, bei der sich dieses Mal alles um die Digitale Transformation dreht. Wie intensiv und bereichsübergreifend wir uns mit diesem wichtigen Zukunftsthema beschäftigen, erfahren Sie im Interview mit unseren Experten.

Nach den Technologie-Tagen wird es im zweiten Quartal 2018 dann Schlag auf Schlag weitergehen mit bedeutenden Messen rund um den Globus: der Chinaplas in Shanghai und Hannover Messe in Hannover folgen die NPE in Orlando und die Plast in Mailand. Und überall heißt es „Wir sind da.“ – um Kunden und Interessenten vor Ort Neuheiten, Highlights und Trends zu präsentieren.

Und ganz „nebenbei“ haben wir auch zuhause einiges zu tun, sei es mit der Design-Umstellung unserer Maschinen oder der neuen GESTICA Steuerung. Doch keine Sorge: Wir gehen wie immer sorgfältig Schritt für Schritt vor, damit Sie mit ARBURG Technik stets hochwertig, effizient und sicher produzieren können.

Beispiele hierfür beleuchten wir in dieser Ausgabe wieder anhand spannender Reportagen aus unterschiedlichsten Bereichen. Lesen Sie z. B., wo und wie Hightech-Komponenten für den internationalen Bogensport entstehen oder wie sich Flexibilität und Automation in einer individualisierten Turnkey-Lösung verbinden lassen.

Wir wünschen Ihnen viel Vergnügen bei der Lektüre unserer "today".

Renate Keinath
Geschäftsführende Gesellschafterin



„Industrie 4.0 – powered by Arburg“:
Die Bereichsleiter Andreas Dümmler
und Gerhard Würth sowie die
Geschäftsführer Jürgen Boll und
Heinz Gaub (v.l.) treiben gemeinsam
die Digitale Transformation voran.

Foto: ARBURG / Adobe Stock

Chefsache 4.0

Digitalisierung: Gebündeltes Know-how aus einer Hand

Digitalisierung ist bei ARBURG Chefsache. Daher kümmern sich die Geschäftsführer Heinz Gaub (Technik) und Jürgen Boll (Finanzen, Controlling, IT) persönlich um dieses Zukunftsthema – zusammen mit den erfahrenen Bereichsleitern Gerhard Würth (Technische Abwicklung) und Andreas Dümmler (Informationssysteme). Im Interview mit der today-Redaktion erläutern sie die Strategie des Unternehmens.

today: Andere Unternehmen haben einen Chief Digital Officer. Warum setzt ARBURG bei Digitalisierung auf ein Team?

Boll: Bei einer so vielschichtigen und komplexen Thematik würde eine „One-man-Responsibility“ aus unserer Sicht viel zu kurz greifen. Die Botschaft „Da ist einer für die Digitalisierung verantwortlich“ wäre für unsere Herangehensweise falsch. Wir möchten das Thema gemeinsam synchronisiert und zielgerichtet vorantreiben und die Verantwortung auch gemeinsam tragen. Daher setzen wir auf die langjährige Kompetenzen unserer Spezialisten aus Technik, Vertrieb und IT und deren enge Zusammenarbeit unter einem Dach.

today: ARBURG hat bereits zahlreiche Praxisbeispiele zu Industrie 4.0 gezeigt. Geht das Projekt „Digitalisierung“ in die gleiche Richtung?

Gaub: Nein, das Thema reicht deutlich weiter. Damit die digitalisierte Welt zur Chance und nicht zur Bedrohung wird, ist es wichtig, sich nicht auf dem Erfolg seines angestammten Geschäftsmodells „auszuruhen“, sondern neue Wege zu gehen. Daher ist die digitale Transformation eines Maschinenbauers wie ARBURG kein temporäres Projekt, sondern ein umfassender Veränderungsprozess in allen Funktionsbereichen.

today: Wie verändern sich dadurch die Anforderungen an traditionelle Arbeitsbereiche und deren Schnittstellen?

Gaub: Durch den Wandel hin zu digital gesteuerten Geschäftsprozessen verändern sich nahezu alle Arbeitsinhalte: von der ersten Anfrage zu einem Produkt bis hin zu dessen Auslieferung und der langjährigen Servicebetreuung.

Boll: Wichtig ist daher, auf dem Weg in Richtung Digitalisierung alle Mitarbeiter mitzunehmen, um ihre jeweiligen Kompetenzen gezielt einbringen zu können. Künftig werden die Übergänge von Bereich zu Bereich kaum noch spürbar und Aufgaben dort angesiedelt sein, wo sie am effizientesten bearbeitet werden.

today: Um was geht es bei dem Thema Digitalisierung konkret?

Dümmler: Einerseits geht es um die Digitalisierung unserer eigenen Geschäftsprozesse, z. B. um die technische Maschinenkonfiguration und das Arbeiten mit einem digitalen Zwilling, dem virtuellen Abbild einer realen Maschine.

Würth: Andererseits geht es um die Digitalisierung unserer Produkte und Dienstleistungen, um bei Kunden die Produktionseffizienz zu steigern. Ein Beispiel ist die smarte Maschine, die sich selbst auf einen optimalen Zustand einregelt und durch verschiedene Connectivity-Module zum selbstständig kommunizierenden Partner innerhalb der Industrie-4.0-Landschaft wird, um sich in Fertigungsabläufe entsprechend einzubinden.

today: Gibt es aktuelle Beispiele?

Würth: Selbstverständlich. Wir beschäftigen uns ja schon seit Jahrzehnten mit der Thematik. So haben wir seit langem unser digitales Ersatzteilbestellsystem erfolgreich im Einsatz, ebenso wie unser selbst entwickeltes MES, das ARBURG

Leitrechnersystem ALS, das mit webbasierten, mobilen Applikationen die IT-Welt in die Fertigung bringt. Hinzu kommen der neue ARBURG Remote Service ARS und zahlreiche Assistenzsysteme für das Starten, Einrichten, Optimieren, Produzieren und Überwachen bis hin zum Service. Unser umfangreiches Angebot zu „Industrie 4.0 – powered by Arburg“ zeigen wir in der Effizienz-Arena der Technologie-Tage 2018.

today: Die Themen Big Data und Sicherheit werden kontrovers diskutiert. Wie sieht ARBURG die Situation?

Gaub: Entscheidend ist immer, die zahlreichen Daten nicht nur zu sammeln, sondern vielmehr diese sinnvoll auszuwerten und zu nutzen. Unsere Devise lautet also „Smart data statt big data!“ Sicherheit hat wie bei allen unseren Aktivitäten auch rund um die Digitalisierung höchste Priorität. Unsere Kunden können sich also darauf verlassen, dass ihre Daten bei uns jederzeit geschützt sind.

today: Wie geht es in Zukunft weiter?

Dümmler: Bei unseren künftigen Aktivitäten ruht die Digitale Transformation auf vier Säulen: Eine betrifft unsere internen Prozesse, die anderen drei sind auf unsere Kunden ausgerichtet. Von denen bezieht sich die erste auf das direkte Umfeld von Maschine und Steuerung (Smart Machine). Bei der zweiten bewegen wir uns mit Anwendungen in der Welt des Kunden, also in seiner Fertigung (Smart Production), und bei der dritten geht es um Plattformen und verschiedenste digitale Serviceangebote (Smart Services).



Weltweit setzen Spitzensportler im Bogensport wie Lisa Unruh, Silbermedaillen-Gewinnerin bei den Olympischen Spielen 2016 in Rio, auf Zubehör von Beiter.

Foto: Beiter

Visionen im Visier

Werner Beiter: International führend im Bogensport

Wer die Firma Beiter in Dauchingen nahe Villingen-Schwenningen, Deutschland, besucht, taucht zunächst einmal ganz tief in die Geschichte des Unternehmens ein – und damit auch in die des Bogensports. Man erfährt, warum Beiter in diesem Sektor einen weltweit ähnlich erfolgreichen Namen hat wie Adidas, Nike oder Puma. Und warum alle namhaften Bogensportler für Beiter werben wollen, und das ganz ohne Sponsoring. Der Visionär Werner Beiter hat den Unterschied gemacht.

Im Jahr 1968 als Konstruktionsbüro für Kunststoffteile und Spritzgießwerkzeuge

gegründet, vergrößerte sich das Unternehmen Beiter kontinuierlich. Es folgte der Einstieg in die Kunststoffteileproduktion von Präzisionsteilen für die Uhrenindustrie und die Medizintechnik.

Nach dem Umzug an den heutigen Firmensitz in Dauchingen bei Villingen-Schwenningen widmet sich Firmengründer Werner Beiter in den 1980er-Jahren dem Bogensport, zunächst nur in seiner Freizeit. Das änderte sich schnell, wie seine Tochter und heutige Geschäftsführerin, Dipl.-Ing. Nicole Beiter-Lorenz, erzählt: „Schützen sind oft auf ihn zugekommen und haben

gefragt, ob er mit seiner Tüftlerleidenschaft für hochgenaue Produkte nicht auch für sie etwas aus Kunststoff entwickeln könnte. Mein Vater hat über mehr Präzision im Bogensport nachgedacht und nach sechs Monaten bereits das erste weltweite Patent in diesem Bereich angemeldet.“

Tüftler aus Leidenschaft

Heute ist Beiter der wohl renommierteste europäische Hersteller für Bogensport-Zubehör. Dabei sind alle jemals hergestellten Produkte „Made in Germany“ und bis heute im Programm. Von Deutschland aus werden sie in alle Welt exportiert.

Werner Beiter hat nie halbe Sachen gemacht. Wenn er etwas angefangen

hat, dann mit ganzem Einsatz. Bis ins Detail gingen seine Forschungen zum Thema Bogensport-Zubehör, zuerst für hochpräzise Nocken und Nockpunkte an Pfeil-Enden und Bögen zur Erhöhung der Treffsicherheit. Diese Teile bilden bis heute das Herzstück der gesamten Produktion. Nicole Beiter-Lorenz zu diesem speziellen Anspruch: „Unser Hauptprodukt – die weltweit patentierte und marktführende Beiter-Nocke – wird in einem Werkzeug mit nur einer Kavität hergestellt. Dies erlaubt kleinstmögliche Toleranzen und damit höchstmögliche Präzision. Daher schließen

sich Mehrkavitäten-Werkzeuge auch aus. Unser Werkzeug hat Wechseleinsätze, um die Vielzahl der notwendigen unterschiedlichen Größen und Ausführungen herstellen zu können. Bei uns geht Qualität eben über Quantität.“

Um optimale Testbedingungen nicht nur für sich, sondern auch für die Spitzensportler im Bogenschießen bereitstellen zu können, baute Werner Beiter das „Werner & Iris Center“, eine Test- und Lagerhalle, die ideale Bedingungen für Bogenschützen bietet. Dort können die Sportler ihr Material optimal einstellen, neues Material testen oder auch einfach nur trainieren. Die Halle ist ausdrücklich für den Bogensport gedacht und erlaubt sogar die olympische Distanz von 70 Metern im Indoor-Bereich.

Welt-Elite trifft sich bei Beiter

Dass sich alle Spitzensportler der Welt in Dauchingen die Klinke des „Werner & Iris Center“ in die Hand geben, kommt nicht von ungefähr. An technischem Equipment zum genauen Justieren der gesamten Ausrüstung steht alles zur Verfügung: von Einstellhilfen über Schießbahnen ohne Umwelteinflüsse bis hin zu Hochgeschwindigkeitskameras, die den Flug der Pfeile genauestens darstellen. Vom „Werner & Iris Center“ profitieren die Athleten also doppelt: die Forschung im Bogensport wird hier maßgeblich vorangetrieben, und sie können in Dauchingen auch unter perfekten Bedingungen trai-



Fotos: Beiter

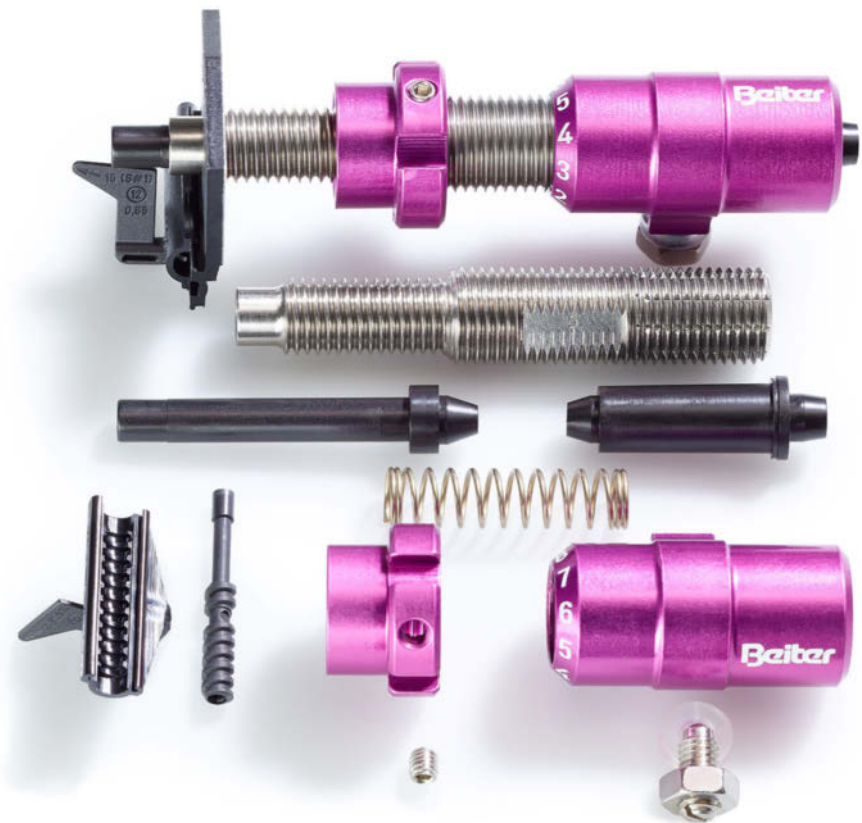
nieren. Deshalb ist der kleine Ort mittlerweile weltbekannt.

Präzisionsteile auf ALLROUNDERn

Bereits von Anfang an setzte Werner Beiter auf die Spritzgießtechnik von ARBURG, um seine Kunststoffteile zu produzieren. Ende Oktober 2017 schaffte das Unternehmen einen neuen hydraulischen ALLROUNDER 170 S für die Fertigung an. Die Produktion des Bogenzubehörs, meist Einlege- sowie Freifallteile in Millionen-Stückzahlen aus PC oder POM, ist dabei relativ einfach und ohne viel Automation möglich – die wichtige Forschungs- und Entwicklungsphase liegt zu diesem Zeitpunkt schon hinter den Neuheiten.

Andreas Lorenz, Schwiegersohn des Firmengründers, selbst mehrfacher Welt- und Europameister im Bogenschießen

und heute als Vertriebsleiter für den Verkauf der Produkte zuständig, hält dazu fest: „Mein Schwiegervater war immer für ein langsames, überlegtes Wachstum. Einkauf und vor allem Verkauf haben ihn nie sonderlich interessiert, er lebte einzig von Mund-zu-Mund-Propaganda. Gesetzt hat er aber immer auf Lieferanten in seiner Nähe, um die Philosophie eines langjährigen Vertrauensverhältnisses sowie der kurzen Wege verfolgen zu können. 1978 kaufte er seine erste ARBURG Maschine und produzierte damit reibungslos für die Feinwerk- und Medizintechnik. Wir versuchen, sein von Sokrates beeinflusstes Credo „Messen – Zählen – Wiegen“ weiter lebendig zu halten. Warum sollten wir also eine funktionierende Kooperation verändern?“



Weltweit ein Begriff: Bogensportzubehör von Beiter wie die Nocken an den Pfeil-Enden (Bild links oben), der Beiter Plunger zur präzisen Einstellung der Federkraft (Bild rechts oben) oder der Armschutz (Bild links unten).

INFOBOX

Name: Werner Beiter GmbH & Co.KG
Gründung: 1968 von Werner Beiter
Standort: Dauchingen, Deutschland
Branchen: Bogensport, Uhrenindustrie, Medizintechnik
Produkte: rund 3.500 codierte Artikel, Export in 63 Länder direkt an Fach- und Großhandel sowie Endkunden
Maschinenpark: ausschließlich ALLROUNDER Spritzgießmaschinen von 150 und 700 kN Schließkraft
Kontakt: www.wernerbeiter.com





Highlights der Technologie-Tage 2018:
 Das neue Maschinendesign und die
 GESTICA Steuerung (Bild oben), die
 Effizienz-Arena zum Thema „Digitale
 Transformation“ und die zahlreichen
 Anwendungen im Kundencenter
 (Bild links)

Einzigartiges Event

Technologie-Tage 2018: Digitale Transformation und Branchentrends

Wer wissen möchte, was die Kunststoffwelt bewegt, kommt vom 14. bis 17. März zu den ARBURG Technologie-Tagen 2018 nach Loßburg. Highlights sind die Effizienz-Arena zum Thema Digitale Transformation und die Großmaschinen im neuen Design. Die Gäste aus aller Welt erwarten insgesamt mehr als 50 Exponate mit innovativen Anwendungen sowie Expertenvorträge und vieles mehr.

Die Effizienz-Arena steht im Jahr 2018 ganz im Zeichen der Digitalen Transformation. Acht Stationen geben einen Überblick zum umfangreichen ARBURG Angebot an Assistenzsystemen für das Starten, Einrichten, Optimieren, Produzieren und Überwachen bis hin zum Service. Außerdem informieren Experten zur GESTICA Steuerung und im „Schnittstellen-Café“ über OPC UA, Euromap 77, 79, 82 und andere Interfaces.

Ein weiteres Highlight sind die Großmaschinen: Nach den ALLROUNDERn 1120 H und 920 H wird weltweit erstmals eine hybride Maschine der Baugröße ALLROUNDER 820 H im neuen Design und mit visionärer GESTICA Steuerung präsentiert.

Mehr als 50 Exponate

An mehr als 50 Exponaten können die Gäste das gesamte Spektrum der Maschinen-, Anwendungs- und Verfahrenstechnik erleben, darunter zahlreiche Trends und Innovationen. Ob Leichtbauverfahren wie Faser-Direkt-Compoundieren (FDC), ProFoam und MuCell, Mehrkomponentenverarbeitung, Pulver-Spritzgießen, Verpackungs- oder Medizintechnik, industrielle additive Fertigung oder Industrie-4.0-Lösungen: Für jeden ist etwas Passendes dabei.

Kundencenter, Effizienz-Arena, Prototyping Center und Evolution bieten zahl-

reiche Impulse und Informationen von und zu ARBURG. Hinzu kommen das breite Spektrum im Automationsbereich bis hin zu komplexen Turnkey-Anlagen, die Angebote im Service, Betriebsrundgänge und Expertenvorträge zu Effizienz 4.0, GESTICA Steuerung, Leichtbau und ARBURG Kunststoff-Freiformen (AKF).

Wer keine Zeit hatte, „live“ vor Ort zu sein, findet im Nachgang zum Event unter www.arburg.com die Technologie-Tage-News mit Bildgalerie und den Expertenvorträgen zum Download. Zusätzlich stehen Videos der Präsentationen in der Mediathek der ARBURG Website und im YouTube-Kanal „ARBURGofficial“ zur Verfügung.





Glanzvoller Auftritt

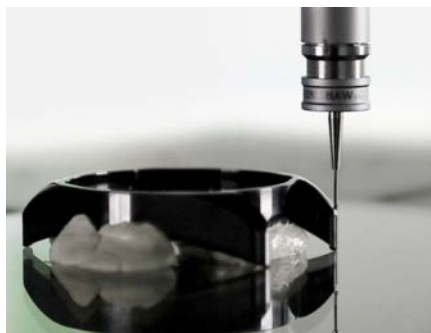
G&F Châtelain: Keramik-Spritzguss für die Uhren- und Schmuck

Die G&F Châtelain SA aus der Schweiz ist als Hersteller von exklusiven High-End-Uhren- und Schmuck-Accessoires weltweit bekannt. Hochglanzpolierte schwarze und weiße Keramik-Komponenten für Uhren verschiedener namhafter Hersteller entstehen im Keramik-Spritzgießverfahren auf ALLROUNDERn.

„Da wir anfangs nicht das Know-how für die Großserienfertigung von Keramikuhren und Kettengliedern für Armbänder hatten, entstand 2009 der Kontakt zu ARBURG“, beschreibt Olivier Bucher, Direktor des Keramikbereichs bei G&F Châtelain, die Anfänge der erfolgreichen Kooperation.

Turnkey-Lösung für CIM

Die Turnkey-Lösungen von ARBURG zum Spritzgießen von Zirkonoxid konnten die komplexen Anforderungen erfüllen, sodass heute viele ALLROUNDER 270 S mit MULTILIFT V Robot-Systemen im Einsatz sind. Diese verarbeiten Zirkonoxid in unterschiedlichen Farben. Das Ausgangsmaterial, also das Kunststoff-Keramikpulver-Gemisch, wird von einem externen Partner compoundiert



und zugeliefert. „Eine besondere Herausforderung war, ein definiertes Weiß als Farbe genau zu treffen“, erinnert sich Hartmut Walcher vom ARBURG PIM-Team. „An diesem perlenfarbenen Ton haben wir rund ein Jahr lang geheim mit dem Materialhersteller getüftelt.“

Verfahren mit hohem Potenzial

Mit dem CIM-Verfahren stellt Châtelain endkonturnahe Bauteile her. Olivier Bucher zum Potenzial des Verfahrens: „Wir arbeiten mit dem Keramik-Spritzguss, weil wir dadurch die Nacharbeit an den Teilen auf das absolute Minimum reduzieren können.“ Das heißt: Gefräst wird zum Teil bei Grünteilen, geschliffen nach dem Sintern. Danach folgt



das Hochglanzpolieren, und schließlich durchlaufen alle Artikel noch eine penible ästhetische Sichtkontrolle.

Mehrstufiger Prozess

Das Spritzgießen von Zirkonoxid dient der Formgebung, sorgt aber noch nicht für die gewünschten Eigenschaften der Teile. Nach dem Spritzgießvorgang entnimmt das Robot-System die Grünteile aus dem Werkzeug und positioniert diese geordnet auf einem Sintertray. Manche Teile werden mechanisch nachbearbeitet. Es folgt das Entbindern, um den Kunststoff als Keramik-Trägermaterial aus den Teilen zu entfernen. Mit dem nachgeordneten Sintern wird der gewünschte Härtegrad erreicht. Beide



Fotos: Châtelain

industrie

Vorgänge erfolgen definiert über Zeit, Hilfsmedien und Temperatur. Während des Sinterns bei rund 1.400 Grad Celsius über mehrere Stunden schrumpft das Keramikmaterial definiert um 20 Prozent, was bereits beim Design und der Werkzeugauslegung berücksichtigt wird.

vorgang der harten Keramikteile in Trommelanlagen ist laut Olivier Bucher sehr komplex, aufwendig und kostspielig.

Neue Ideen für die Zukunft

Dank der Härte von Zirkonoxid zeichnen sich die Produkte durch sehr lange Haltbarkeit, hohen Tragekomfort und Allergieresistenz aus. „Wir denken zurzeit über die Umsetzung weiterer Design-Alternativen mit satiniertes oder matter Oberfläche nach“, so Olivier Bucher. Auch die Zusammenarbeit mit ARBURG ließe sich noch weiter vertiefen. Aktuell suche man nach Lösungen, das gemeinsame Wissen über hochglanzpolierte Oberflächen in Asien zu vermarkten.

Die Herstellung hochwertiger Keramikteile für Uhrengehäuse und -armbänder (Bilder oben) erfordert höchste Präzision (Bild Mitte links). Nach dem Spritzgießen auf ALLROUNDERn (Bild Mitte rechts) werden die Grünteile in thermischen Prozessen entbindert und gesintert (Bild Mitte).



Spezieller Poliervorgang

Am Ende des Entbinder- und Sinterprozesses sind die dichten und komplexen Keramikteile nur noch mit Diamantwerkzeugen oder Wasserstrahl-Schneidmaschinen zu bearbeiten. Der nachgeordnete, selbstentwickelte Polier-

INFOBOX



Name: G&F Châtelain SA
Gründung: 1947 durch George und Francis Châtelain
Standort: La Chaux-de-Fonds, Schweiz
Mitarbeiter: circa 300
Produktionsfläche: circa 8.000 Quadratmeter in der Keramikfertigung
Branchen: Uhrenindustrie
Produkte: Uhrenkomponenten und andere Bauteile aus Metall und Keramik
Maschinenpark: zahlreiche ALLROUNDER 270 S mit MULTILIFT V Robot-System
Kontakt: www.chatelain.ch

Heimspiel für Sie!

Technology on Tour: Mit Top-Themen bei Kunden vor Ort



Foto: Oliver Heint

Wenn es um Top-Themen wie Leichtbau oder Industrie 4.0 geht, heißt es bei ARBURG wieder einmal: „Wir sind da.“ – mit der Roadshow „Technology on Tour“. Diese umfasst 15 Events und tourt aktuell quer durch ganz Deutschland.

Die Tour begann im September 2017 in Heilbronn, Finale ist im Juli 2018 in München. „Ziel ist, unsere Kunden exklusiv und direkt vor Ort über Trends der Kunststoffverarbeitung zu informieren“, erläutert Oliver Giesen, Bereichsleiter Vertrieb Deutschland.

Gefragt: Leichtbau und Industrie 4.0

Die Nachfrage ist sehr groß und die Themen Leichtbau und Industrie 4.0 kommen sehr gut an, wie das durchweg positive Feedback der Teilnehmer immer wieder bestätigt. Gelobt wurde der gelungene Mix aus Expertenvorträgen

und Get-together sowie der Start am Spätnachmittag, der eine Teilnahme außerhalb des Tagesgeschäfts ermöglicht.

Von der Theorie bis zur Praxis

„Die kompakten Vorträge bieten einen ersten Überblick zu den Schwerpunktthemen, die Details können später dann weiter vertieft werden“, so Oliver Giesen, der dies am Beispiel Leichtbau erläuterte: „Im Rahmen der Präsentation werden z. B. die Verfahren ProFoam, Mucell und Faser-Direkt-Compoundieren vorgestellt. Im nächsten Schritt können unsere Experten aus dem Leichtbauteam den Kunden individuell beraten und in unserem Kundencenter in Loßburg stehen schließlich acht entsprechend ausgestattete ALLROUNDER Spritzgießmaschinen zur Verfügung, um alle Leichtbauverfahren anhand konkreter Bauteile zu testen.“

Der Industrie-4.0-Vortrag beleuchtet die Digitalisierung der Produktion

Exklusives Event: Oliver Giesen, Bereichsleiter Vertrieb Deutschland, begrüßte die Teilnehmer der „Technology on Tour“ in Nürnberg, bei der das Merks Motor Museum mit zahlreichen Oldtimern ein besonderes Ambiente bot.

und zeigt innovative Lösungen auf. Wie diese in der Praxis aussehen können, ist in der Effizienzarena auf den ARBURG Technologie-Tagen zu sehen, die vom 14. bis 17. März 2018 in Loßburg stattfinden (siehe Seite 9).



Qualität zum Anfassen

formnext 2017: freeformer und Funktionsbauteile sehr gefragt

Die formnext 2017 war für ARBURG äußerst erfolgreich. Mehr als 21.000 Fachbesucher kamen zur Weltleitmesse für die additive Fertigung nach Frankfurt am Main, Deutschland. Das neue Standkonzept und die mit dem freeformer additiv gefertigten Funktionsbauteile stießen auf großes Interesse.

Die Entscheidung, im Bereich additive Fertigung auf die formnext gesetzt zu haben und seit der Messepremiere vor drei Jahren als Aussteller der ersten Stunde dabei zu sein, war goldrichtig: Das Herz der additiven Fertigung schlug im November 2017 in Frankfurt am Main.

Interaktiver Stand

Auf dem ARBURG Messestand ging es zeitweise zu wie in einem Bienenstock. Das Standpersonal präsentierte den Fachbesuchern, von denen fast jeder zweite aus dem Ausland kam, was der freeformer inzwischen zu leisten vermag. Das neue

Standkonzept wirkte sich sehr positiv auf die Kontaktaufnahme aus. Neben zwei freeformern zogen vier interaktive Stationen und zwei große Regalwände mit mehr als 40 Funktionsbauteilen die Besucher in den Bann.

Breites Produktspektrum

Die Fachleute waren begeistert von der Möglichkeit, mit dem freeformer Standard-PP verarbeiten zu können, was z. B. an funktionsfähigen Kabelklemmen, Schraubkappen und Bechern demonstriert wurde. Zum Thema Medizintechnik waren erstmals ein Handmodell zu sehen, dessen Knochen aus Standard-PP bestand, außerdem ein zu ersetzendes Fingerglied aus medizinisch zugelassenem PLLA, sowie eine Schablone für Knie-Operationen aus ABS.

Ohne Montageaufwand voll funktionsfähig waren bewegliche Planetenrollen aus der Hart-Weich-Kombination

Auf der formnext 2017 kamen Lukas Pawelczyk (links), Manager Additive Manufacturing, und seine Kollegen vom freeformer Team an den interaktiven Stationen des ARBURG Messestands mit vielen Fachbesuchern ins Gespräch.

TPU und PHA (Arboblend). Eine mit Gewicht beaufschlagte Seilrolle aus Bio-PA, eine mit wasserlöslichem Stützmaterial ohne Montageaufwand produzierte Gliederkette aus PP oder leuchtende USB-Sticks aus leitfähigem Material (siehe Seite 20) sind weitere Funktionsbauteile, die mit dem offenen System freeformer im ARBURG Kunststoff-Freiformen (AKF) additiv gefertigt wurden.





Alles im Blick

ZF TRW: Flexible Fertigung und Wartung dank ALS

Am Standort Alfdorf, Deutschland, entwickelt und produziert das Unternehmen ZF TRW, eine Tochter der ZF-Gruppe, Insassenschutzsysteme für Original Equipment Manufacturers (OEMs) weltweit. Mit dem ARBURG Leitrechnersystem ALS stellt der weltweit führende Automobilzulieferer Prozesssicherheit, Transparenz und hohe Verfügbarkeit sicher.

ALS vernetzt Maschinen und Anlagen, erfasst und archiviert Prozessparameter, sorgt für einen dokumentierten Auftragsdurchfluss und ermittelt Produktionskennwerte. Eine Schlüsselrolle spielt der Leitrechner darüber hinaus bei der präventiven Instandhaltung.

Aktuell sind bei ZF TRW 79 ALLROUNDER im Einsatz, davon etwa 60 Prozent eingebunden in komplexe Fertigungszellen. Produziert werden in Alfdorf jährlich rund 450 Millionen Spritzteile, 350 Millionen Stanzteile und 42 Millionen Montageteile. „Unsere Fertigung ist sehr flexibel. Um mehr als 200 Produkte

mit je bis zu 20 Varianten herzustellen, haben wir rund 1.400 Sachnummern und 780 aktive Werkzeuge im Einsatz“, verdeutlicht Holger Albrecht, mitverantwortlich für Prozessplanung Kunststoffteile bei ZF TRW, die Komplexität von Planung, Steuerung und Dokumentation der Abläufe. „Gearbeitet wird mit bis zu zehn Produktwechseln pro Schicht. Kleinere Auftragsänderungen fallen praktisch täglich an.“

Stanzerei und Montage integriert

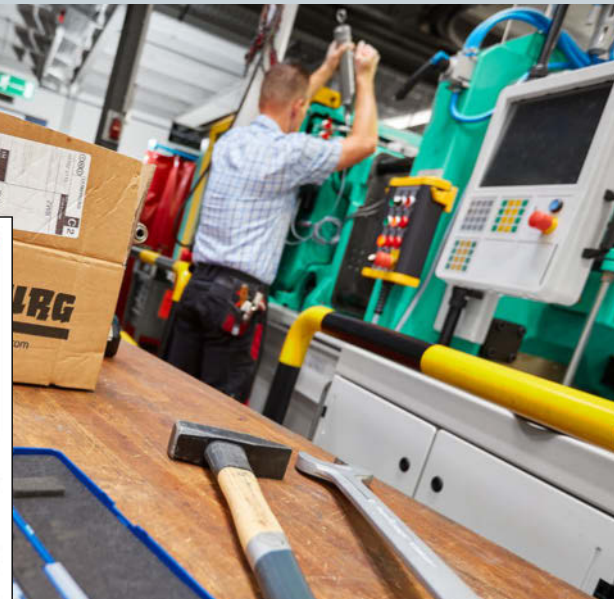
Als Manufacturing Execution System (MES) ist seit 2001 das ALS im Einsatz. „Wir sind top beraten und unterstützt worden, als es darum ging, ALS als zentrales System in unserer Fertigung zu implementieren und einzusetzen“, bewertet Holger Albrecht die gute Zusammenarbeit mit ARBURG.

Mit dem ALS vernetzt sind neben 79 ALLROUNDERn auch sechs Stanzpressen, sechs Montagelinien, vier Galvanik-Anlagen, die Materialversorgung und eine Kontrollanlage. Zu den komplexen

Anwendungen zählt die vollautomatische Fertigung von Sicherheitsgurtschlössern. Hierzu werden vorgelagert Metallteile gestanzt, die Einleger mit Kunststoff umspritzt und in der Fertigungszelle mit drei Rundtischen circa 20 Einzelteile zugeführt und verbaut. Es folgt eine Prüfstation und Laserbeschriftung mit einem individuellen Code, in dem Produktionsdaten und Charge hinterlegt und damit jederzeit abrufbar sind. Die Gurtschlösser werden zu 3-Punkt-Gurten weiter veredelt. Rückverfolgbarkeit ist für solche sicherheitsrelevanten Bauteile zwingend erforderlich. Ein Datenlogger liest die rund 4.000 Variablen aus der Siemens-Steuerung der Montagelinie aus und gibt relevante Fehlermeldungen an das übergeordnete ALS weiter. Die Daten werden zur weiteren nachträglichen Verarbeitung dokumentiert.

ALS für präventive Instandhaltung

„Die effiziente Planung von Wartungsaufträgen samt Quittierungen und Dokumentation der ausgeführten Arbeiten und



und aktive Werkzeuge sowie die Erstellung von Reports zu Kennzahlen wie OEE (Overall Equipment Efficiency), Verfügbarkeit und Tagesberichten.

Überblick in Echtzeit

Dank des ARBURG Leitrechnersystems haben Holger Albrecht und weitere ALS-Nutzer aus den Bereichen Disposition, Fertigungssteuerung, Formen- und Werkzeugbau, Instandhaltung sowie die Stabstellen und Verantwortlichen der Produktionsbereiche Kunststoff, Stahl, Montage am PC alles im Blick. Sie erhalten in Echtzeit eine Übersicht über Maschinenzustände, Auftragsfortschritte, Störungen sowie Prozessparameter und können komfortabel auf alle Kennzahlen der Fertigungszellen in der Maschinenhalle zugreifen.

damit verbunden die Sicherstellung einer hohen Verfügbarkeit der Maschinen und Werkzeuge wäre ohne den Leitrechner gar nicht machbar“, nennt Holger Albrecht als wichtige Anforderung an das ALS und führt aus: „Da unsere Maschinen in 18 bis 21 Schichten pro Woche praktisch rund um die Uhr im Einsatz sind, ist für uns die präventive Instandhaltung nach Wartungsplan unabdingbar.“

ZF TRW nutzt umfassend auch weitere ALS-Module, z. B. für die Verwaltung von Maschinendatensätzen und Werkzeugwechseln, die Übersicht über Ressourcen

Holger Albrecht, bei ZF TRW mitverantwortlich für die Prozessentwicklung im Bereich Kunststoff, ist überzeugt, dass ALS für eine hohe Verfügbarkeit in der Fertigung sorgt (Bild links).

Rüsten und Werkzeugwartung erfolgen nach Plan (Bilder oben rechts).

INFOBOX



- Name:** ZF TRW
- Gründung:** seit 2015 Tochter der ZF Gruppe
- Standort:** Alfdorf
- Mitarbeiter:** 1.650
- Branchen:** Automotive
- Produkte:** Insassenschutzsysteme
- Maschinenpark:** 79 ALLROUNDER, Stanzpressen, Galvanik-Anlagen, Prüfzellen, Montagelinien
- Kontakt:** www.zf.com

Beste Verbindungen

LEONI: Flexible Turnkey-Anlage für vier Gehäusevarianten

Die LEONI AG aus Nürnberg, Deutschland, ist als international tätiger Anbieter von Drähten, optischen Fasern, Kabeln und Kabelsystemen weltweit tätig. Deren Tochterunternehmen, die LEONI Bordnetz-Systeme GmbH, fertigt im slowakischen Werk Trenčín mit einer flexiblen Turnkey-Anlage von ARBURG hochautomatisiert vier unterschiedliche Gehäuseteile mit bis zu 40 eingelegten Schrauben.

Die Gehäuse werden zu sogenannten „Main Fuse Boxen“ montiert, die für die Strom- und Leistungsversorgung in Kraftfahrzeugen sorgen. Günther Hofmann, Operations Manager Injection Molding der Business Unit Components bei der LEONI Bordnetz-Systeme GmbH, sagt zur Entscheidung für die Turnkey-Lösung: „An hand der benötigten Stückzahlen gab es verschiedene Kalkulationsmodelle. Die Vollautomation war am wirtschaftlichsten für uns und auch für unsere Kunden Daimler und BMW. Die größten Vorteile dieser Lösung sind die schnellen Zykluszeiten, die beim Einlegen erreicht werden. Hinzu kommen die effektiven Rüstzeiten.“

Flexible Automation

Beim Werkzeugwechsel müssen nur der Greifer sowie die Aufnahmeplatten für die Schrauben gewechselt werden. Alle Zuführteile werden zu 100 Prozent auf Fehlermerkmale geprüft, die fertig gespritzten Teile dann nochmals. „Wichtig sind auch die hohe Prozessstabilität

sowie die konstanten Zyklen“, betont Günther Hofmann. Dies sei bei den Spritzgießmaschinen mit Drehtisch und manueller Bestückung bisher so nicht realisierbar gewesen.

Die Anlage wurde komplett von ARBURG projektiert, realisiert und in Betrieb genommen. Sie fertigt vier unterschiedliche Gehäuseteile aus glasfasergefülltem PA6-GF10 GB20 mit ein oder zwei Schraubentypen pro Bauteilversion.

zwischen einer und vier Kavitäten haben. Hinter jeder Schraubenposition im Werkzeug befindet sich ein Magnet, um die Schrauben zu halten.

40 Einlegeteile als Herausforderung

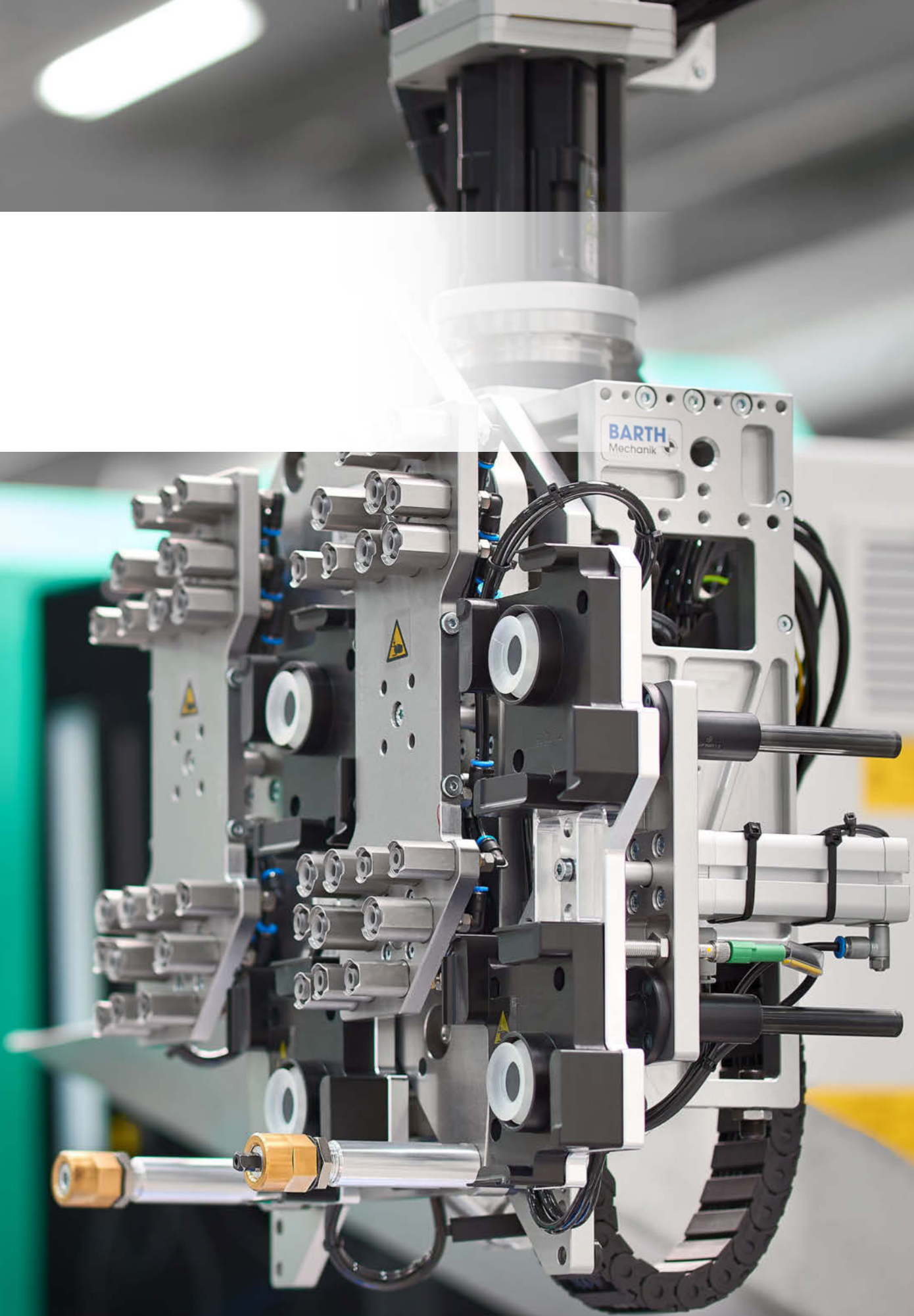
„Die Automatisierung unterschiedlicher Arbeitsschritte für verschiedene Teilevarianten ist immer eine anspruchsvolle Aufgabe. Als zusätzliche Herausforderung



Die insgesamt bis zu 40 Metallschrauben werden in einer Zykluszeit von 40 Sekunden auf einem hydraulischen ALLROUNDER 820 S mit 4.000 kN Schließkraft umspritzt. Zum Einsatz kommen fünf verschiedene Werkzeuge, die

Mit der Turnkey-Anlage lassen sich vier Gehäusevarianten herstellen (Bild oben). Der Zwei-Zonen-Greifer des Robot-Systems (Bild rechts) legt die Schrauben ins Werkzeug ein und entnimmt die umspritzten Fertigteile.

n





kam hier die Aufbereitung von bis zu 40 Einlegeteilen pro Zyklus hinzu“, fasst Andreas Armbruster aus der ARBURG Turnkey-Abteilung die Ausgangslage zusammen.

Ablauf bis ins Detail koordiniert

Die Schraubentypen werden aus Schüttgut vereinzelt und über zwei Sechs-Achs-Roboter pro Kavität lagerichtig bereitgestellt. Unabhängig vom Bestückungsvorgang werden die Schrauben an den Einlege- und Entnahmegreifer des vertikalen MULTILIFT V Robot-Systems übergeben. Dieser fährt in das geöffnete Werkzeug und entnimmt zunächst die Fertigteile. Anschließend zentriert sich der Greifer am Werkzeug und setzt mit dem Einlegemodul die Schrauben ein. Danach transportiert der

MULTILIFT die vier Fertigteile vor das Kamerasystem der Prüfstation. Dort wird kontrolliert, ob alle Schrauben vorhanden sind und ob der Schraubenkopf nicht überspritzt wurde, was für die funktionierende elektrische Kontaktierung sowie die vorgegebenen Drehmomente wichtig ist. Alle Gutteile werden auf ein Etagenförderband abgelegt und vom Bediener nach Kavitäten getrennt verpackt. Teile, die als „nicht in Ordnung“ erkannt wurden, werden ausgeschleust.

Gesamtpaket überzeugt

Zuverlässigkeit und Reproduzierbarkeit der Anlage ermöglichen einen stabilen Prozess, was für die automatisierte Herstellung bei LEONI von ausschlaggebender Bedeutung ist. Dabei erfolgt die Programmierung vollständig über die SELOGICA Steuerung. Das komplette Programm ist im ARBURG Leitrechnersystem ALS gespeichert und wird mit jedem Fertigungsauftrag automatisch geladen. Günther Hofmann zur generellen Kooperation: „Neben der Zuverlässigkeit der ALLROUNDER stimmt auch die Qualität der weiteren Komponenten der Anlage. Dieses hohe Niveau wurde für uns zum Standard. Deshalb sind bereits weitere Anlagen mit ARBURG in Planung.“

Die Gehäuseteile verfügen über bis zu 40 Schrauben (Bild unten). Diese werden am Drehtisch der Anlage von zwei Sechs-Achs-Robotern lagerichtig bereitgestellt (Bild oben).



Fotos: LEONI

INFOBOX

Name: LEONI AG, LEONI Bordnetz-Systeme GmbH

Gründung: 1917 LEONI, 2007 Business Unit Components, seit 2013 Spritzgießfertigung Stromverteiler und Steckverbinder

Standorte: Hauptsitz Nürnberg/Kitzingen, Deutschland; insgesamt über 90 Produktionsstandorte in 31 Ländern

Branchen: Automobilbau, Telekommunikation, IT, Gesundheit, Energie

Produkte: Kabeltechnologie und Komponenten für Automobile & Nutzfahrzeuge, Industrie & Gesundheitswesen, Kommunikation & Infrastruktur, Haus- & Elektrogeräte, Drähte & Litzen

Mitarbeiter: mehr als 82.000 weltweit

Maschinenpark: 41 Spritzgießmaschinen in Trenčín, davon 35 ALLROUNDER

Kontakt: www.leoni.com



Hohe Verfügbarkeit

Smart Services: Wartung zur rechten Zeit reduziert Stillstände

Wie sich durch eine vorbeugende und vorausschauende Wartung die Verfügbarkeit der Maschinen und die Effizienz in der Spritzgießproduktion steigern lassen, zeigte ARBURG live auf der Fakuma 2017 im Servicebereich seines Messestands. Aktuelle Beispiele sind der neue Kalibrierkoffer, das Condition Monitoring von MULTILIFT Vakuumern sowie eine leistungsabhängige Schmierung bei elektrischen und hybriden ALLROUNDERn.

Als neues Tool für die vorbeugende Instandhaltung (Preventive Maintenance) bietet ARBURG seinen Kunden weltweit seit kurzem einen eigenen Kalibrierkoffer.

Maschinen selbst abgleichen

Der Koffer enthält einen Universalmessverstärker, zwei Druckaufnehmer, einen Wegaufnehmer und Zubehör sowie Software, die auf einem PC oder Notebook installiert wird.

Damit können die Kunden die ALLROUNDER in ihrem Spritzgießbetrieb hinsichtlich qualitätsrelevanter Parameter wie z. B. Einspritz- und Staudruck sowie

Dosierdrehzahl und Wegmessung der Schnecke selbst abgleichen.

Mit zunehmender digitaler Vernetzung von Maschinen und Komponenten wird zusätzlich zur vorbeugenden eine vorausschauende Instandhaltung (Predictive Maintenance) möglich. Um Probleme rechtzeitig zu erkennen, bevor sie auftreten, gewinnt die Erfassung und Analyse von Maschinendaten zunehmend an Bedeutung. Das Ziel lautet, durch eine Echtzeit-Überwachung von Zuständen prozesskritischer Maschinenkomponenten die Verfügbarkeit des Maschinenparks hoch zu halten. Ein solches Condition Monitoring ermöglicht deren rechtzeitigen Austausch und vermeidet ungeplante Störungen und Ausfälle.

Zustand überwachen

Welche konkreten Vorteile das echtzeitfähige Netzwerksystem von ALLROUNDERn bietet, verdeutlicht die neue Generation von Vakuumern für MULTILIFT Robot-Systeme. In deren Vakuumregelung ist zusätzlich eine Zustandsüberwachung implementiert, die Betriebsstunden, Evakuierungszeit, Druckabfall und Schaltheufigkeit perma-

Auf der Fakuma 2017 zeigte ARBURG im Servicebereich praxisnah, welchen Nutzen die Kalibrierung von ALLROUNDERn bietet.

nent erfasst. Dies erlaubt z. B. Rückschlüsse auf Leckagen, Verschmutzung und Verschleiß von Saugern. Über die SELOGICA Steuerung kann der Bediener rechtzeitig informiert werden, sobald ein Austausch tatsächlich erforderlich ist, um die Funktionalität zu erhalten. Das vermeidet Kosten für unnötige Ersatzteile und reduziert ungeplante Maschinenstillstände.

Ein weiteres Beispiel für die vorausschauende Wartung ist die leistungsabhängige Schmierung, je nach Anwendung und Parametereinstellungen von Kräften, Geschwindigkeiten, Wegen und Zeiten. Damit reduziert sich der Schmiermittelverbrauch deutlich (siehe Seite 26).

Einleuchtend

Fraunhofer ICT: freeformer verarbeitet leitfähiges Material

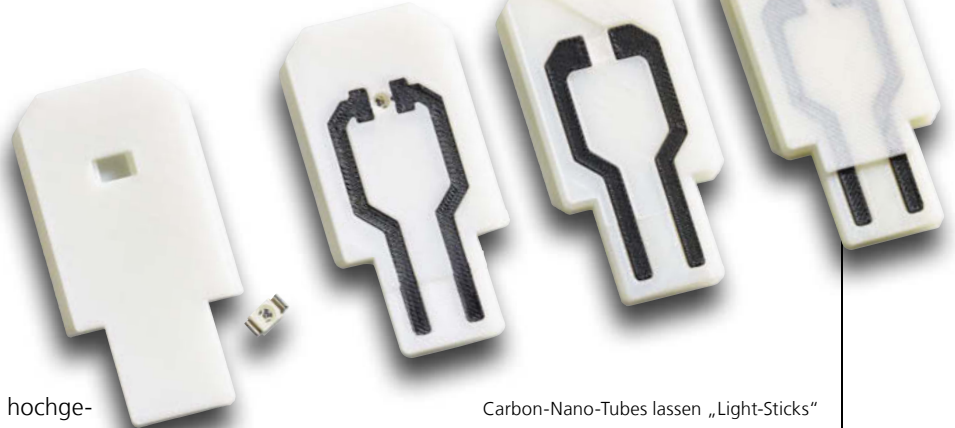


Dr. Christof Hübner (rechts) und Sascha Baumann vom deutschen Fraunhofer ICT in Pfinztal verarbeiten mit dem freeformer additiv elektrisch leitfähige CNT-Komposite zu kapazitiven Sensoren.

Das Fraunhofer ICT in Pfinztal, Deutschland, beschäftigt sich seit den 1990er-Jahren mit der additiven Fertigung. Seit 2016 ist dort auch ein freeformer im Einsatz. Auf der Fakuma 2017 brachten die Wissenschaftler das Fachpublikum mit leuchtenden USB-Sticks aus funktionalisiertem PC/ABS zum Staunen. Dazu hatten sie den Kunststoff mit Hilfe von Carbon-Nano-Tubes (CNT) elektrisch leitfähig gemacht und das Komposit im ARBURG Kunststoff-Freiformen (AKF) verarbeitet.

Kernkompetenz des ICT-Produktbereichs Polymer Engineering ist die anwendungsnahe Forschung an technischen Kunststoffen. „Wir beschäftigen uns zu einem bedeutenden Teil mit Thermoplasten und deren Verarbeitung durch Extrusion oder Spritzgießen. Da lag es nahe, dieses Know-how auf extrusionsbasierte, additive Fertigungsverfahren zu übertragen und damit neue Einsatzmöglichkeiten zu erschließen“, erläutert Dr. Christof Hübner, Gruppenleiter Nanokomposite am Fraunhofer ICT. „Der freeformer bietet uns im Gegensatz zu geschlossenen Systemen die Freiheit, unsere selbst entwickelten Materialien zu verarbeiten und zu parametrieren. Außerdem sparen wir den Prozessschritt der Filamentherstellung.“

Sascha Baumann vom ICT hat sich intensiv in den freeformer eingearbeitet und ergänzt: „In unserer projektbe-



zogenen Forschungsarbeit beschäftigen wir uns vor allem mit funktionalisierten Materialien, Bauteilkonzepten und Prozessentwicklungen.“ Außerdem unterstützt er Kollegen, etwa mit freigeformten Komponenten für Versuchsaufbauten oder Funktionsprototypen.

Kunststoff bringt LED zum Leuchten

Ein Novum, das die Wissenschaftler auf der Fakuma 2017 präsentierten, waren so genannte „Light-Sticks“, die neue Anwendungen funktionaler Komposite in der additiven Fertigung aufzeigen. Der Clou ist das funktionalisierte Material: In den Standardwerkstoff PC/ABS sind nanoskalige Füllstoffe eincompoundiert. In diesem Fall machen Carbon-Nano-Tubes (CNT) das Bauteil elektrisch leitfähig, sodass eine eingelegte LED bei Zufuhr von Strom leuchtet. Darüber hinaus hat das Fraunhofer ICT auf diese Weise auch kapazitive Sensoren realisiert, die z. B. berührungs- oder näherungssensitiv Signale übertragen.

Für die Herstellung der „Light-Sticks“ wird eine Grundplatte aus ABS im freeformer Bauraum platziert und eine Leuchtdiode eingelegt. Dann trägt die erste Austrageinheit eine dünne Schicht funktionalisiertes Material auf, das die LED mechanisch im Bauteil verankert und gleichzeitig die elektrische Kontaktierung vornimmt. Die zweite Komponente ist eine Einhausung aus ABS. „Besonders

bei hochgefüllten CNT-Komposits, die spröde sind und zum Brechen neigen, oder von sehr weichen Materialien bietet der freeformer eine bessere Verarbeitbarkeit und Prozessstabilität als filamentbasierte Drucksysteme“, weiß Sascha Baumann.

Große Materialfreiheit

„Standardgeometrien und -materialien verarbeiten wir problemlos. Aber die Materialfreiheit hat den Preis der zunehmenden Komplexität“, fasst Dr. Christof Hübner die bisherigen Erfahrungen zusammen. Eine Herausforderung seien z. B. unterschiedlich parametrisierte Bereiche innerhalb eines Bauteils, um etwa Zonen mit unterschiedlichen Füllgraden oder Dichten zu realisieren. „Bei sehr anspruchsvollen Fragestellungen greifen wir auf die Expertise von ARBURG zurück. Das klappt durchweg sehr gut und schnell“, so Dr. Christof Hübner.

Carbon-Nano-Tubes lassen „Light-Sticks“ leuchten (Bild oben links). Das Fraunhofer ICT compoundiert das elektrisch leitfähige Material selbst und verarbeitet es dann im AKF-Verfahren mit dem freeformer. Erst wird das schwarze funktionalisierte Material auf eine Grundplatte mit eingelegter Leuchtdiode additiv aufgetragen, dann die weiße Einhausung aus ABS (Bilder oben).

INFOBOX



Name: Fraunhofer-Institut für Chemische Technologie (ICT)
Gründung: 1959 als eines der ersten Fraunhofer-Institute
Standort: Pfinztal, Deutschland
Geschäftsbereiche: Compounding und Extrusion, Nanokomposite, Schäumen, Thermoplaste, Duomere, Faserverbunde, Mikrowellen und Plasmatechnologie sowie Kunststoffprüfung.
Mitarbeiter: 550, davon 110 im Bereich Polymer Engineering
Branchen: Energie und Umwelt, Verteidigung, Sicherheit, Luft- und Raumfahrt, Chemie und Verfahrenstechnik, Automobil und Verkehr
Kontakt: www.ict.fraunhofer.de



Bibliothek für

KIMW-Projekt: Beste Kavitätenoberfläche für

Wie sieht die beste Kavitätenoberfläche für die jeweilige Spritzteilanforderung aus? Der Beantwortung dieser für die Oberflächengüte von Spritzteilen zentralen Frage widmet sich ein Projekt des Kunststoff-Instituts KIMW Lüdenscheid. Untersucht wird der Einfluss der Entformungskraft in Abhängigkeit von Werkzeugoberflächen, Beschichtungen und Materialien. Zum Einsatz kommt dabei Maschinen- und Robot-System-Technik von ARBURG.

„Mit dem Projekt, das bereits seit drei Jahren läuft, wollen wir verlässliche Messwerte bereitstellen, die Entformproblematiken beheben“, weiß Dipl.-Ing. Frank Mumme, Bereichsleiter Beschichtungstechnik beim KIMW. Dazu wird untersucht, welchen Einfluss Struktur, Material und Beschichtung von Werkzeugoberflächen auf Haft- und Gleitkräfte der gefertigten Kunststoffteile haben.

Paarung Formeinsatz und Kunststoff

Am Ende des Prüfvorgangs – entweder mit einem bestehenden Kunden- oder einem speziellen Prüfkörper-Werkzeug – erfolgt eine Charakterisierung der Paarungen Formeinsatz und Kunststoff. Wichtig sind hier die reproduzierbaren Bedingungen, die sich mit dem Prüfverfahren erzielen lassen. So können eine langfristige Datensammlung aufgebaut und neue

beste Oberflächen

variierende Spritzteilanforderungen



Beispiele des KIMW zeigen unterschiedliche Oberflächengüten auf (Bild links). Bei der Vorstellung des Projekts wurden Prüfkörper von einem ALLROUNDER gespritzt (Bild Mitte) und von einem MULTILIFT Robot-System entnommen (Bild rechts).

Es wurden Prüfkörper aus PC in einer Zykluszeit von 45 Sekunden gespritzt, deren Teilgewicht bei drei Gramm lag. Zum Einspritzen wurde eine standardmäßige 15-Millimeter-Schnecke mit drei Zonen verwendet.

Materialien bezüglich ihrer Mischung und Additivierung anzupassen.

Qualität und Prozess optimieren

Die Entformungskraftmessung und die daraus resultierenden Alternativen für Material und Kavitätenoberflächen dienen der Optimierung des Spritzgießprozesses und der Spritzteilqualität. Bemustert wird mit mehreren Oberflächen und mehreren Material-Alternativen. Durch die kontinuierliche Arbeit soll mittelfristig ein Haftungsindex für unterschiedliche Materialien und Oberflächen entstehen – eine Art „Bibliothek“, die jedem Materialhersteller und Verarbeiter die optimale Kombination von Kunststoffen und Kavitätenoberflächen zur Verfügung stellt, um Teile wirtschaftlich fertigen zu können.

Paarungen problemlos mit bestehenden Ergebnissen verglichen werden.

Gute Resultate dank stabiler Zyklen

Vorgestellt wurde das Projekt mit einer Demonstrationsanlage auf den Technologie-Tagen 2017. Das Werkzeug mit entsprechender Messtechnik kam auf einem hydraulischen ALLROUNDER 320 C GOLDEN EDITION mit 500 kN Schließkraft zum Einsatz, ein MULTILIFT SELECT Robot-System entnahm die Teile. „Diese Technik-Kombination war interessant, weil sich so sehr gleichmäßige Zyklen erreichen ließen, die die Messwerte noch aussagekräftiger machten“, sagte Frank Mumme.

Verschiedene Werkzeug-Einsätze

Viel Zeit wurde vom KIMW in die Entwicklung einer Probengeometrie und eines entsprechenden Stammwerkzeugs mit verschiedenen Formeinsätzen investiert. Das Besondere an diesem 1-fach-Werkzeug ist, dass sich die unterschiedlichen Einsätze über einen hydraulischen Antrieb reproduzierbar leicht verdrehen lassen. So können die wichtigen Parameter Drehmoment, Haftmoment und Losbrechkraft ermittelt werden, um die optimale Kombination zwischen Material und Werkzeugoberfläche anzugeben. Damit können sowohl Rohstoffherzeuger als auch Spritzgießer ihr Material testen, um Optimierungsmaßnahmen in werkzeugaufbaulicher Hinsicht umzusetzen oder die



Mit der Frage „Wohin können künftige ALS-Entwicklungen gehen?“ beschäftigten sich die Teilnehmer im Rahmen der Workshops.

Experten unter sich

Anwendertreffen: Erfahrungsaustausch rund um ALS

Rund 100 Anwender des ARBURG Leitrechnersystems ALS traf sich im November 2017 in Loßburg zu einem intensiven Erfahrungsaustausch sowie Praxisvorträgen von Kunden und Partnern. Die ARBURG Experten stellten zudem neue ALS-Funktionen vor und leiteten Workshops zu möglichen Entwicklungsthemen.

Das ALS-Entwicklungsteam präsentierte den Gästen zunächst Neuheiten wie das Modul „Mobile Maintenance“ und „ALS Mobile“ im responsiven Design. Zudem gab es Tipps z. B. zu Regelkarten und weiteren nützlichen Funktionen für die Produktionsfeinplanung sowie einen Ausblick auf die Aktivitäten zur Weiterentwicklung von ALS.

Neue Impulse

Das kam bei den Anwendern sehr gut an: „Die Zukunft ist das mobile ALS. Dazu kann ich hier vom Support-Team und anderen Teilnehmern viel Neues mitnehmen“, schätzt Michael Paule den Wert der Veranstaltung. Der ALS-Anwender arbeitet im Spritzgießbetrieb der Robert Bosch GmbH in Waiblingen, wo rund 230

Maschinen inklusive Montage-I/Os (Input/Output-Signale) und das Werk Thailand samt Planung von Wartung und Service an ALS angebunden sind.

Ebenfalls für viele aktuell ist das Thema Energieerfassung und -management, zu dem Knud Clausen von der Econ Solutions GmbH referierte. Er stellte das Multifunktionsmessgerät „econ sens3“ vor und ging darauf ein, wie sich die erfassten Energieverbrauchswerte in auftrags- und artikelbezogene ALS-Reports integrieren lassen.

Success Story von Konzelmann

Auf großes Interesse stieß auch die Success Story „ALS-Einführung von 0 auf Live“ der Konzelmann GmbH – praxisnah präsentiert von Frank Schömer und Eda Yayla. Die beiden gingen darauf ein, welche Anforderungen bis zum „Going Live“ zu erfüllen waren, wie sie ALS an das vorhandene ERP-System angebunden haben und welchen Mehrwert der Leitrechner inzwischen bringt, inklusive Werkzeug-Management und Wartung von Peripheriegeräten. Holger Albrecht, bei ZF TRW mitverantwortlich für Prozessplanung Kunststoffteile, arbeitet bereits seit 2001

erfolgreich mit ALS (siehe Seite 14). Das Anwendertreffen lohnt sich für ihn in jedem Fall: „Hier kann ich hervorragend netzwerken und dazulernen.“

Workshops zum Entwicklungsbedarf

Workshops zu den Themen „Digitales Schichtbuch“ und „Smart User Interface“ ergänzten den Anwendertag. Die Ergebnisse stellte das ALS-Supportteam vor. „ARBURG überrascht immer wieder. Sehr gut finde ich, dass das ALS-Team den Kunden zuhört und dann auch etwas daraus macht“, bewertet Jens Herfurth, bei der Ensinger GmbH in Rottenburg-Ergenzingen für die Arbeitsvorbereitung zuständig, den Workshop positiv.

„Unsere Leitrechner-Kunden und wir haben das ALS-Anwendertreffen intensiv für Gespräche, Diskussionen und den Erfahrungsaustausch genutzt“, resümiert Axel Kinting, Gruppenleiter Leittechnik, abschließend das erfolgreiche Event.

25 erfolgreiche Jahre

Silbernes Jubiläum: ARBURG Polen feiert 25-jähriges Bestehen

Im Jahr 2017 standen bei ARBURG vier silberne Jubiläen auf dem Programm. Nach den Events in Belgien, China und Malaysia wurde am 26. September 2017 „25 Jahre ARBURG Polen“ groß gefeiert: mit rund 200 Gästen und einer hochrangigen Delegation des Mutterhauses.

Im einzigartigen Ambiente der Alten Orangerie Warschau überreichte der geschäftsführende Gesellschafter Michael Hehl die traditionelle Jubiläumsplastik an Niederlassungsleiter Dr. Sławomir Śniady und ließ die besondere Erfolgsgeschichte der Tochtergesellschaft Revue passieren.

Rasante Entwicklung in Polen

„Als wir 1992 unsere Niederlassung in Polen gegründet haben, fingen wir praktisch bei Null an: Der Name ARBURG und die ALLROUNDER Spritzgießmaschinen waren in Polen nicht sehr bekannt“, erinnerte sich Michael Hehl. Nachdem man mit dem Verkauf von Gebrauchtmachines begonnen habe, seien schnell die ersten Neumaschinen gefolgt. Danach sei es rasant weitergegangen. „Unser Bekanntheitsgrad stieg, die Niederlassung entwickelte sich überdurchschnittlich gut und wir gewannen kontinuierlich Marktanteile hinzu“, resümierte der geschäftsführende Gesellschafter.

ARBURG Technik gefragt

Von den zahlreichen kleineren und mittleren Familienunternehmen in Polen sind mittlerweile viele kontinuierlich wachsende Zulieferer für die Automobil-, Elektrotechnik-, Verpackungs- und Haushaltsgeräte-Industrie.



Foto: Remigiusz Gałazka

„Überaus positiv entwickeln sich für uns auch die Bereiche Pharma- und Medizintechnik sowie der Automations- und Turnkey-Sektor“, erläuterte Vertriebsgeschäftsführer Gerhard Böhm.

Kompetenz und Kontinuität

„Neben der Leistungsfähigkeit unserer Maschinen schätzen unsere Kunden die exzellente Betreuung vor Ort, die sich durch Kompetenz und Kontinuität auszeichnet“, sagte Gerhard Böhm und nannte diesbezüglich den Bau des ARBURG Technology Centers in Warschau als wichtigen Meilenstein. Im Rahmen des Jubiläumsevents betonten Kunden mehrfach, dass sie in ARBURG Polen einen stabilen, zuverlässigen und kompetenten Partner hätten, der ihnen helfe, effizient und erfolgreich zu sein.

Stolz auf 25 erfolgreiche Jahre in Polen:

Der geschäftsführende Gesellschafter Michael Hehl (2.v.r.) mit Sohn Philipp (r.), Vertriebsgeschäftsführer Gerhard Böhm (3.v.r.), Niederlassungsleiter Dr. Sławomir Śniady (3.v.l.) mit seinem Stellvertreter Marek Zembrzuski (2.v.l.) und Stephan Doehler, Bereichsleiter Vertrieb Europa.

2018 geht's weiter

Mit den Jubiläen geht es in diesem Jahr in der gleichen Schlagzahl weiter: Die Tochtergesellschaften in Großbritannien, Italien und in den Niederlanden feiern ihr 25-jähriges und die in Mexiko ihr zehnjähriges Bestehen.



TECH TALK

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



Gezielt geschmiert

Vorausschauende Wartung reduziert Kosten und erhöht Verfüg

Höhere Maschinenverfügbarkeit mit weniger ungeplanten Stillständen bei gleichzeitig reduzierten Wartungskosten und mehr Sicherheit bei der Produktionsplanung: Die vorausschauende Wartung (Predictive Maintenance) bietet viele Vorteile. Grundlage hierfür bilden Smart-Data-Analysen, die der Maschinensteuerung eine situations- oder leistungsabhängige Reaktion ermöglichen. Dies zeigt das Beispiel Schmierung von elektrischen und hybriden ALLROUNDERn.

Für eine vorausschauende Wartung wurden die elektrischen Kniehebel-Schließeinheiten optimiert. Neben Kniehebel und Planetenrollengewindetrieb sind hier zukünftig auch alle Führungen an beweglicher Aufspannplatte, Antriebsplatte

sowie Auswerfer in die automatische Öl-Zentralschmierung integriert. Ein elektrisches Pumpenaggregat versorgt mehrere Schmierkanäle, die über Schaltventile, Druckschalter und Dosierelemente gesteuert werden. Die eigentliche Öldosierung findet verbrauchernah durch einzelne Dosierelemente kurz vor den Schmierstellen statt.

Schmierleitungen sind überwacht

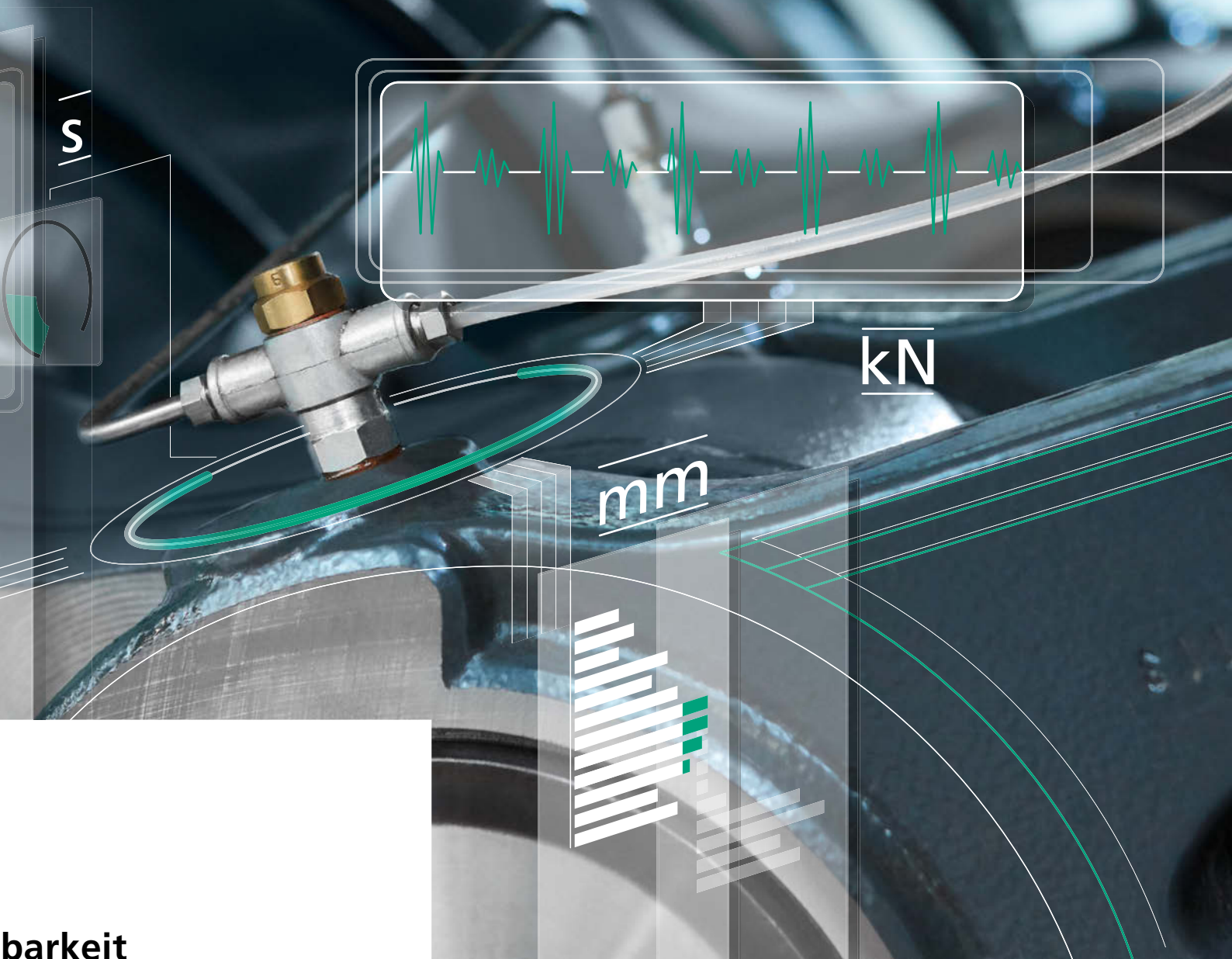
Dieser technisch aufwendigere Aufbau hat den Vorteil, dass sich damit der Druck in den Schmierleitungen bis hin zum Dosierelement an der Schmierstelle überwachen lässt. Ein Leitungsabriss oder Abknicken wird vom Druckschalter zuverlässig bemerkt und die Maschine rechtzeitig vor einer Mangelschmierung gestoppt. Hinzu kommen Rückführung

und Separierung des benutzten Öls, was die Entsorgung vereinfacht.

Durch die Integration zusätzlicher Anschlusskreise in die automatische Öl-Zentralschmierung entfallen zahlreiche manuelle Schmierstellen an den Kniehebel-Schließeinheiten. Um die vorbeugende Wartung noch weiter zu vereinfachen, sind neben den Öl- auch alle Fett-Schmierstellen durch Stahlleitungen an einer zentralen und leicht zugänglichen Abschmierstelle außerhalb der Maschinenverkleidung zusammengeführt.

Schmierung während Produktion

Folglich kann auf Demontage-Arbeiten verzichtet werden. Alle diese Maßnahmen reduzieren den Zeit- und Kostenaufwand für die Wartung erheblich und sorgen zudem für mehr Prozesssicherheit. Da im lau-



barkeit

fenden Betrieb ganz ohne Unterbrechung der Produktion geschmiert werden kann, erhöht sich darüber hinaus auch die Maschinenverfügbarkeit. Die Integration einer Öl- und Fett-Zentralschmierung – bei elektrischen und hybriden ALLROUNDERN ab Baugröße 630 sowie der Baureihe GOLDEN ELECTRIC bereits serienmäßig – ist zudem ein wichtiger Schritt für eine weitere Optimierung, an dem die ARBURG Ingenieure aktuell entwickeln: die leistungsabhängige Schmierung.

Schmierung abhängig vom Prozess

Statt Schmierintervalle einfach nur nach Anzahl der Zyklen zu definieren, werden diese zukünftig abhängig von Parametereinstellungen wie Kräften, Geschwindigkeiten, Wegen und Zeiten für jede Anwendung individuell berech-

net. Derzeit laufen umfangreiche Tests, bei denen auch neue mit „eingelaufenen“ Maschinen verglichen werden. Erste Ergebnisse zeigen das Potenzial von Smart-Data-Analysen in diesem Bereich: Je nach Maschinengröße und Anwendung lässt sich der Verbrauch an Schmiermittel um bis zu 30 Prozent reduzieren.

Die Verbesserungen für eine vorausschauende Wartung an den ALLROUNDER Kniehebel-Schließenheiten zeigen deutlich, wie Digitalisierung die Aufwände zum Betrieb von Spritzgießmaschinen sukzessive reduzieren kann. Gleichzeitig werden Produktivität und Termintreue erhöht. Alles in allem entscheidende Faktoren, wenn es heute um Wettbewerbsfähigkeit und Kostensenkung geht.

Leistungsabhängige Schmierung: Auf Basis von Smart-Data-Analysen werden Schmierintervalle zukünftig abhängig von Kräften, Geschwindigkeiten, Wegen und Zeiten individuell berechnet.

EIN SYSTEMPARTNER
EINE PROZESSKETTE
EIN QUALITÄTSGARANT
EINMALIG
EIN VERANTWORTLICHER
EIN PROJEKT
EIN KONZEPT
EINE LÖSUNG



WIR SIND DA.

Maschine, Peripherie, Prozess – wir machen das für Sie. Mit unseren Turnkey-Lösungen nehmen wir Ihnen die Planung und Implementierung anspruchsvoller Produktionsaufgaben ab. Und Sie konzentrieren sich aufs Wesentliche: Ihre Kunden.

www.arburg.com

ARBURG