



DAS ZUKUNFTSMAGAZIN



SCHWERPUNKTTHEMA SEITE 3-23:

Kunststoff

Impressum

ZENTEC

Zentrum für Technologie, Existenzgründung
und Cooperation GmbH
Industriering 7
63868 Großwallstadt

Telefon: 06022 26-0
Telefax: 06022 26-1111

Die nächste Ausgabe von Z!
Redaktionsschluss: 15. Februar 2018
Erscheinungstermin: April 2018

ISSN-Nr.: 1862-1104
Auflage: 3000
Bezug kostenlos

E-Mail: redaktion@zukunfts magazin.de
Internet: www.zukunfts magazin.de

Redaktion & Anzeigenbetreuung:
Dr. Gerald Heimann

INHALT

I	Inhalt	1
II	Editorial	2
III	Schwerpunktthema: Kunststoff	3
	Werkstoffe im Zeitalter der Bioökonomie.....	3
	Kunststoff als Lärm- und Verschleißschutz?	5
	Kunststoffrecycling neu gedacht	6
	Composites 4.0 – Fiber Patch Placement automatisiert die Produktion	8
	Faserverbundwerkstoffe für den Leichtbau	10
	Kunststoffe prägen alle Bereiche unseres Lebens	12
	3D-Druck: schnell, präzise und individuell.....	13
	Dynamisch, komplex, innovativ, integrierend – aus Unterfranken in die weite Welt.....	15
	Prinzip Vielseitigkeit.....	16
	Innovative Infrarot-Strahler optimieren die Herstellung von Fahrzeug-Innenausstattung	18
	Absicherung von Herstellungsprozessen für Automobile Interieur-Bauteile aus Kunststoff	19
	Recycling von Kunststoffen	21
	Nicht ganz dicht – mikroskopische Schadensanalyse	22
IV	Z! Das Zukunftsmagazin im Interview mit Prof. Dr. Martin Bastian	24
V	Special „Digitalisierung & Industrie 4.0“	28
	Smart Products für die Fabrik der Zukunft.....	28
	Befragung „Digitale Transformation gestalten“	30
	Die wandelnde Zeit der Disruption – neu entdeckt vom TV Großwallstadt	30
	Ist Bitcoin so etwas wie „digitales Gold“?.....	32
VI	Produkte, Projekte & Dienstleistungen	33
	Homeoffice: Ein Baustein für das Arbeitsmodell der Zukunft.....	33
	Kreativität der Stoff aus dem Zukunft gewonnen wird	34
	Neue FMS-Varianten – Kontrolle in jeder Situation.....	36
	OWA green circle – neuer Wert für alte Decken „Nachhaltigkeit braucht Entschiedenheit“	37
	Ankündigung: Kooperationsbörse Digitalisierung und Industrie 4.0.....	40
VII	Kolumne z!um Schluss	41

Liebe Leserinnen und Leser,

als der deutsche Chemiker Herrmann Staudinger im Jahr 1917 erstmalig die These formulierte, dass es sich bei seit mehreren Jahren bekannten künstlich herstellbaren Materialien um langkettige Moleküle handeln könne, dürfte er noch nicht damit gerechnet haben, die Grundlage für eine heute zentrale Industrie gelegt zu haben – noch weniger dürfte er damit gerechnet haben, für seine grundlegenden Arbeiten mit dem Nobelpreis für Chemie geehrt zu werden.

Auch in unserer Wirtschaftsregion Bayerischer Untermain spielen Kunststoffe eine wichtige Rolle, sei es bei Kunststoffverarbeitung, Anwendungen im Gehäusebau, Leichtbau, Recycling, recyclinggerechtem Konstruieren oder Lärm- und Verschleißschutz. Mit dem „SKZ – Das Kunststoffzentrum“ in Würzburg befindet sich einer der weltweit führenden Dienstleister mit einem Spektrum über Prüfung, Weiterbildung, Forschung bis Zertifizierung in unmittelbarer Nähe – Näheres im Interview, das uns der Institutsdirektor Prof. Bastian gegeben hat.

Lesen Sie in unserem aktuellen Z! Das Zukunftsmagazin viel Spannendes aus dieser Branche und lassen Sie sich informieren über hoch aktuelle Ansätze wie 3D-Druck, der neue Freiheiten im Design oder Holz-Kunststoff-Verbänden, sog. Wood-Plastic-Composites (WPC), ermöglicht.

Digitalisierung und Industrie 4.0 sind die Themen, denen wir ein „Special“ gewidmet haben. Bei diesen Themen ist nicht nur Mitmachen, sondern aktives Gestalten gefragt. Konkrete Möglichkeiten finden Sie z.B. in einer Befragung, welche die Hochschule Aschaffenburg vorbereitet hat, und bei der „Kooperationsbörse Digitalisierung und Industrie 4.0“. Nach bewährtem Muster bieten wir den Unternehmen der Region an, sich gegenseitig in 3-minütigen Kurzvorträgen vorzustellen und Geschäftskontakte zu knüpfen, z.B., um Kooperationen einzugehen oder gemeinsam Geschäftsmodelle zu entwickeln.

Viel Spaß beim Lesen wünscht
Ihre Z!-Redaktion



SCHWERPUNKTTHEMA:

Kunststoff

Bildquelle: Bayerisches Staatsministerium für Wirtschaft und Medien, Energie und Technologie / Thomas Geiger

Werkstoffe im Zeitalter der Bioökonomie Verbund aus Holz und Kunststoff

Werkstoffe auf der Basis von Holz und weiteren biologischen Rohstoffen bilden einen Schlüssel für nachhaltiges Wirtschaften. Doch werden biobasierte Werkstoffe in der Praxis bereits eingesetzt? Mit dem Potenzial der neuen Materialien und der konkreten Nutzbarmachung für die Wirtschaft befasst sich das Cross-Cluster-Projekt HoKuRo, Holz-Kunststoff-Roadmap, der beiden bayerischen Cluster „Neue Werkstoffe“ und „Forst und Holz“. Eine Technologie-Roadmap wurde in enger Zusammenarbeit mit Experten erstellt. Dieses Projekt ist zudem ein Beispiel für neue kollaborative Ansätze im Innovationsmanagement, wie sie aktuell von der Bayern Innovativ GmbH entwickelt werden.

Über 40 Baumarten liefern in Bayern den Rohstoff Holz. Neben der Nutzung als Energielieferant besitzt Holz eine lange Tradition in der Verwendung als Werkstoff und ist in Bayern der wichtigste nachwachsende Rohstoff für eine stoffliche Nutzung. Durch seine Zusammensetzung besitzt der Werkstoff Holz ein großes Potenzial für viele Anwendungen, beispielsweise im Holz-, Möbel- oder Fahrzeugbau. Ein großes Zukunftsthema sind innovative Verbund- und Hybridlösungen. Holz und holzbasierte Rohstoffe spielen als Grundlage für neue Werkstoffe im Leichtbau oder im Verbund mit Kunststoffen eine immer wichtigere Rolle.

Wood Plastic Composites (WPC) sind derzeit die wirtschaftlich bedeutendsten holzbasierten Verbundwerkstoffe, typischerweise bestehen diese aus einer Kunststoffmatrix mit einer Zugabe von 50 bis 90 Prozent Holzfasern oder -mehl.

Das Potenzial der WPC schätzen Fachleute technisch hoch ein, allerdings wird es heute bei weitem noch nicht ausgeschöpft. Im Cross-Cluster-Projekt HoKuRo zeigte sich, dass weniger technische Eigenschaften gegen eine Nutzung von WPCs sprechen, sondern die Gründe vielmehr im rechtlichen, gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Bereich liegen. Die fehlende Akzeptanz im Markt, die höheren Kosten im Vergleich zu verfügbaren konventionellen Kunststoffen oder die zulassungsrechtlichen Fragen beispielsweise für Fassadenteile, tragende Bauteile oder hinsichtlich Flammenschutz stellen große Hürden dar.

Aber gerade innovative Verbund-/Hybridlösungen sind ein großes Zukunftsthema. Holzfasern und holzbasierte Verbundwerkstoffe können hier eine wichtige Rolle, als neue, „alte“ Werkstofflösungen im Leichtbau oder im Verbund mit Kunststoffen spielen. ▶

Um neue Anwendungsbereiche für beispielsweise tragende Bauteile zu realisieren oder auch die mechanischen Eigenschaften zu verändern und neue Geometrien von Bauteilen zu produzieren, sind neue Technologien zum Holzaufschluss und zur Herstellung neuartiger Holzfasern bzw. definierte Holzfasern notwendig.

Allerdings sind nicht nur neue Verfahren für den Holzaufschluss zu entwickeln. Zunächst müssen die gewünschten Eigenschaften von Holzfasern wie beispielsweise Festigkeit, Elastizität oder Aspektverhältnisse von Holzfasern definiert werden. Diese Referenzwerte bilden die Grundlage, um eine leistungsfähige Holzfaser zu entwickeln und in Zukunft holzfaserverstärkte Kunststoffe auch als tragende Bauteile oder in Leichtbauanwendungen einzusetzen.

Für das vom Bayerischen Staatsministerium für Wirtschaft und Medien, Energie und Technologie geförderte Projekt bündelten zwei der bayerischen

Technologie-Cluster ihre Kompetenzen mit den Zielen, eine Technologie-Roadmap zu entwickeln, Unternehmen durch gezielte Kooperationen innovationsfähiger zu machen und um neue Forschungs- und Entwicklungsprojekte anzustoßen. ■

Ansprechpartner

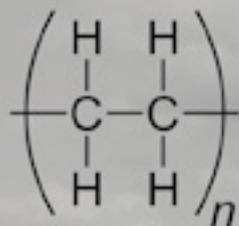
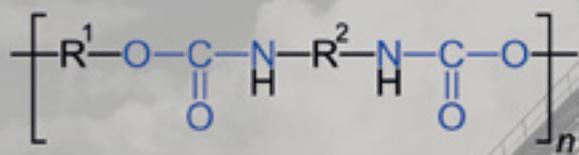
Dr. Tobias Schwarzmüller
Bayern Innovativ
Bayerische Gesellschaft für Innovation
und Wissenstransfer mbH
Am Tullnaupark 8
90402 Nürnberg
0911 20671-178
schwarzmueller@bayern-innovativ.de
www.bayern-innovativ.de

Die Bayern Innovativ GmbH ist die Gesellschaft für Innovation, Technologie- und Wissenstransfer in Bayern. Sie unterstützt Akteure aus Wirtschaft und Wissenschaft in allen Stufen der Wertschöpfungskette mit maßgeschneiderten Dienstleistungen, um ihre Innovationsdynamik zu erhöhen. Bayern Innovativ agiert dabei an den Schnittstellen unterschiedlichster Branchen und Technologien. Einen Fokus der Aktivitäten bildet neben den eigenen Clustern Energietechnik, Automotive und Neue Werkstoffe das „Cross-Clustering“ mit den anderen bayerischen Clustern sowie die Vernetzung mit den anderen wesentlichen Playern in der Innovationslandschaft Bayerns. Ziel von Bayern Innovativ ist ein Ecosystem mit dynamischen Netzwerken für einen beschleunigten Innovationsprozess.

„Eine der herausragenden Fähigkeiten von Bayern Innovativ ist der Aufbau von Netzwerken. Unsere künftige Aufgabe wird es sein, eine digitale Plattform für selbstorganisierende und dynamische ‚Netzwerke 4.0‘ aufzubauen. Dadurch möchten wir Innovationsprozesse in Bayern beschleunigen. Wir wählen dabei einen kooperativen Ansatz: Wo es vorhandene Netzwerke gibt, beziehen wir diese integrativ mit ein. So leisten wir unseren Beitrag für einen gemeinsamen Erfolg der bayerischen Wirtschaft und eine innovative Zukunft“, so Dr. Rainer Seßner, Geschäftsführer der Bayern Innovativ GmbH.



Bildquelle: Bayern Innovativ GmbH
Dr. Rainer Seßner, Geschäftsführer
Bayern Innovativ GmbH



Polyurethan (PUR)

Polyethylen (PE)

Gummi



Kunststoff als Lärm- und Verschleißschutz?

Die Fördertechnik beschäftigt sich mit der Fortbewegung von Material in einem System. Diese Kernaufgabe umfasst jedoch zusätzliche Problematiken wie die Zuführung und Handhabung von Produkten unterschiedlichster Abmessungen und Eigenschaften und dem hohen Verschleiß der Anlagen.

Auch in der Mischtechnik, z. B. bei großen Betonmischern in der Baustoffindustrie spielt der Verschleiß an Mischschaufeln oder Mischerböden eine große Rolle. Bei steigenden technologischen und wirtschaftlichen Kriterien gewinnt zusätzlich die Einhaltung von Arbeitsschutzmaßnahmen an Bedeutung. Einen wesentlichen Anteil bildet dabei die Minimierung der Lärmentwicklung. Trotz immer schärferer Umweltauflagen sind technologiebedingt die Schalldruckpegel sehr hoch. Zu deren Senkung empfiehlt sich die Verringerung der Lärmemission direkt am Entstehungsort durch Schallschutzmaßnahmen. Der notwendige Verschleißschutz dient dem Schutz vor Verschleiß und Korrosion und kann Lärm reduzieren.

Auswahl des Verschleißschutzmaterials

Die Qualität des Verschleißschutzmaterials ist von großer Bedeutung. Sie wird bestimmt durch die Härte und den Abriebeigenschaften. Je nach Art der Einwirkung unterscheidet man verschiedene Härtegrade. So ist Härte nicht nur der Widerstand gegen härtere Körper, sondern auch gegen weichere und gleich harte Körper. Härte ist aber auch ein Maß für das Verschleißverhalten von Materialien. Harte Brillengläser zerkratzen weniger, gehärtete Zahnräder nutzen sich weniger ab. Bei der Auswahl von Verschleißschutzwerkstoffen ist die Auswahl der Härte abhängig vom auftretenden Verschleiß. Bei reibendem Verschleiß sollte der Grundkörper härter als der Gegenkörper und bei Prallverschleiß der Grundkörper weicher als der Gegenkörper gewählt werden. Ebenso wichtig sind bei der Auswahl des Verschleißschutzwerkstoffes aber auch die Abrieb-

eigenschaften. Unter Abrieb (auch Abrasion genannt) versteht man die Widerstandsfähigkeit des Verschleißschutzwerkstoffes gegenüber reibender, schlagender oder kratzender mechanischer Beanspruchung. Eine besondere Rolle spielt abrasiver Verschleiß in Anlagen in denen Medien gefördert werden die kantige, harte Teilchen enthalten. Zum Beispiel reibender Verschleiß bei Übergaberutschen, Trichtern, Mischerböden, oder Prallverschleiß bei Zuschlagstoffwaagen und Übergabestellen.

Verschleißschutzwerkstoffe

Es gibt Verschleißschutzwerkstoffe für unterschiedlichste Anwendungsgebiete. Bei Stahl liegen die Vorteile bei den Gleiteigenschaften und seiner Verfügbarkeit. Nachteile sind Anfälligkeit für Korrosion, Lärmentwicklung im Betrieb, schlechte Abriebwerte und sein Gewicht. Vorteile bei Keramik sind die Korrosionsbeständigkeit, hoher Verschleißwiderstand und die guten Gleiteigenschaften. Die Nachteile sind der Preis, hohe Sprödigkeit und das Gewicht. Auch bei kleinen Schäden entsteht hoher Reparaturaufwand.

Kunststoffe als Alternative

Verschleißschutz aus Kunststoffen punktet mit geringerem Gewicht. Bei Gummi kann man die hohe Elastizität und Lärmdämmung als zusätzliche Vorteile sehen. Nachteilig sind die Unverträglichkeit gegenüber Ölen und Fetten (Mischerschutz) und die Alterung unter Einfluss von Luft, Licht und Wärme. Das Material wird durch die Alterung spröde und bricht. Es besteht zudem die Möglichkeit der Adsorption von Flüssigkeiten. Auch kleinere Schäden

machen einen großflächigen Austausch des Verschleißschutzes erforderlich.

Die Vorteile von Kunststoff PE liegen, wie beim Gummi, bei der Elastizität, der Lärmdämmung und dem einfachen Zuschnitt. Die Nachteile liegen bei der Alterung, dem geringen Verschleißwiderstand und dem, auch bei kleinen Schäden, erforderlichen kompletten Austausch.

Anders sieht es bei dem Werkstoff PUCEST® aus. Der von der Elsenfelder Firma PUCEST® protect GmbH selbst entwickelte Werkstoff überzeugt durch lange Standzeiten und eine hervorragende Verschleiß- und Abriebfestigkeit. Ein Verschleißschutzwerkstoff der die Abriebwerte von Gummi, Stahl und auch von anderen Werkstoffen auf Polyurethan-Basis übertrifft. Der Werkstoff hält den mechanischen Belastungen hervorragend stand und zeichnet sich auch bei der Reißdehnung und Reißfestigkeit aus. Weitere große Vorteile sind die höhere Lärmdämmung und Reparaturfähigkeit.

Im Ergebnis ist Verschleißschutz mit Kunststoffen eine Möglichkeit Lärmemissionen zu verringern, die Lebensdauer von Anlagen zu erhöhen, Kosten einzusparen und Produktionsausfälle zu verhindern. Also die beste Werterhaltung der Anlagen. ■

PUCEST® protect GmbH

Ansprechpartner

Peter Kerschke
Leiter Marketingabteilung
PUCEST® protect GmbH
06022 264 010
peter.kerschke@pucest.com
www.pucest.com

Kunststoffrecycling neu gedacht

Bei der morgendlichen Dusche, im Auto auf dem Weg zur Arbeit, beim Telefonieren: Überall begegnen uns galvanisierte Kunststoffe, häufig mit einer nach außen sichtbaren Verchromung. Ein hochwertiges Recycling dieser Verbundmaterialien ist bisher sehr aufwendig. Mit einem neuen Verfahren gelingt die notwendige Trennung von Kunststoff und Metallschicht auf einfache und effektive Weise.

Galvanisierte Thermoplaste wie z. B. verchromtes ABS (Acrylnitril-Butadien-Styrol), ABS-PC (Polycarbonat) oder PA (Polyamid) verbinden die Vorteile von Kunststoffen (geringe Dichte, endkonturnahe Fertigung durch Spritzgießen, niedriger Preis etc.) mit denen von Metallen (Optik, Haptik, elektrische Leitfähigkeit, Verschleißfestigkeit etc.). Sie finden breite Anwendung im Automobilbereich aber auch in anderen Branchen wie Elektrotechnik, Haushalt und Sanitär. Der typische Aufbau einer dekorativen Verchromung auf einem thermoplastischen Bauteil

beginnt mit einer Kupferschicht (20-25 µm), gefolgt von einer Nickelschicht (5-10 µm) und schließlich der eigentlichen Chromschicht mit einer Dicke von lediglich etwa 0,5 µm. Sollen Produktions- oder auch Konsumabfälle einem hochwertigen Recycling zugeführt werden, müssen diese Metallschichten möglichst vollständig von dem Grundwerkstoff abgetrennt werden. Für eine direkte Wiederverwendung im Spritzguss und eine erneute Galvanisierung ist eine Reinheit der Thermoplaste von mehr als 99 % erforderlich.



Verchromte Zierleisten vor und nach der elektrohydraulischen Zerkleinerung



Pilotanlage im Technikum der Fraunhofer-Projektgruppe IWKS

Die Fraunhofer-Projektgruppe für Wertstoffkreisläufe und Ressourcenstrategie wendet das Verfahren der elektrohydraulischen Zerkleinerung (EHZ) für die mechanische Aufbereitung solcher und anderer Verbundmaterialien an und betreibt in Alzenau eine Pilotanlage für Versuche im halbautomatischen Batchbetrieb.

Das Verfahren basiert auf Schockwellen, die durch gepulste Funkenentladungen entstehen und über ein flüssiges Trägermedium auf das Material

übertragen werden. Durch diese kurzen, aber heftigen mechanischen Stöße werden gezielt Schwachstellen im Material angegriffen: Die Trennung erfolgt an makroskopischen Verbindungsstellen (geklemmt, geklebt, geschraubt) oder an mikroskopischen Grenzflächen (Korn- oder Phasengrenzen).

Der Effekt wurde exemplarisch an Stücken von verchromten Zierleisten aus dem Automobilbereich demonstriert. Es konnte gezeigt werden, dass sich das Verfahren der EHZ für eine schnelle und gründliche Entschichtung von galvanisierten Thermoplasten sehr gut eignet. Bereits nach kurzer Zeit beginnt die Ablösung der Metallschichten, der Restmetallgehalt liegt nach einer Versuchsdauer von weniger als 10 min bei deutlich unter 1%. Damit eignet sich das Material bereits für eine Regranulierung, bei der die restlichen Verunreinigungen durch Schmelzefiltra-

tion entfernt werden. Der Einsatz von teuren und umweltschädlichen Säuren oder Lösemitteln wird vollständig vermieden, es kommt lediglich Wasser zum Einsatz, das nach einer einfachen Abtrennung von Schwebstoffen problemlos entsorgt werden kann. Darüber hinaus kann das abgelöste Schichtmaterial direkt als hochwertige Metallfraktion vermarktet werden.

 **Fraunhofer**
ISC
PROJEKTGRUPPE IWKS

Ansprechpartner

Dr. Katrin Bokelmann
Abteilungsleitung Trenn- und Sortiertechnologien
Fraunhofer-Projektgruppe IWKS
06023 32039-809
katrin.bokelmann@isc.fraunhofer.de
www.iwks.fraunhofer.de

Composites 4.0 – Fiber Patch Placement automatisiert die Produktion von komplexen CFK-Bauteilen

Fiber Patch Placement ist das besonders effiziente Produktionsverfahren zur automatisierten Herstellung geometrisch komplexer Faserverbundbauteile. Das Verfahren kommt überall da zum Einsatz, wo Bauteile leicht und fest sein müssen, zum Beispiel in Luftfahrt, Automobilindustrie und Maschinenbau, aber auch medizinische Geräte oder Sportartikel können aus definierten Faserstücken, sogenannten Patches, hergestellt oder mit ihnen verstärkt werden.

Bauteile aus Carbon- bzw. kohlenstofffaserverstärkte Kunststoffen (CFK) in Autos oder Flugzeugen tragen erheblich zur Ressourceneffizienz moderner Fortbewegung bei. Sie sind leicht, eröffnen neue Konstruktionsfreiräume und lassen platz- und materialsparende Funktionsintegrationen zu. Doch die Herstellung vor allem von komplex geformten CFK-Bauteilen ist oft ressourcenintensiv, ineffektiv und damit auch teuer. Stand heute werden die meisten dieser Bauteile manuell gefertigt. Dafür werden textile Faserplatten in Formwerkzeuge gelegt und anschließend mit einem flüssigen Kunststoff imprägniert und ausgehärtet. Beim Formen komplexer Geometrien verziehen sich die Fasern jedoch und die Platten werfen Falten. Zudem wird viel von dem wertvollen Rohmaterial verschnitten, landet also im Abfall.

Das Münchner Unternehmen Cevotec umgeht diese Problematik mit dem Fiber Patch Placement Verfahren: Mit Hilfe industrieller Fertigungsanlagen und einer eigenen CAD-CAM Software werden komplex geformte Bauteile in hohen Stückzahlen vollautomatisiert aus kleinen Stücken zusammen gesetzt. Cevotec bringt damit Industrie 4.0 Technologie in

den Faserverbund und erhielt dafür unter anderem von Bayern Kapital und dem High-Tech Gründerfonds ein Millioneninvestment für die Entwicklung und Markteinführung.

Die patch-basierte Produktion besteht aus einem durchgängig vernetzten Prozess vom virtuellen Design bis hin zum Faserbauteil. Cevotec's einfach zu bedienende CAD-CAM-Software ARTIST STUDIO vereint zwei für den digitalen Entwicklungsprozess wichtige Module: PATCH ARTIST erstellt patch-basierte Hochleistungslamine auf Basis eines CAD-Modells. Proprietäre Algorithmen optimieren die Patch-Überlappungen und erhöhen so die mechanischen Eigenschaften der Lamine. MOTION ARTIST nutzt diese Laminatarchitektur für eine automatische und kollisionsfreie Offline-Programmierung der interagierenden Roboter, die die Faser-Patches schnell und präzise auf die berechneten Positionen ablegen. Der gesamte Produktionsprozess wird in der Software simuliert und geprüft, bevor das Maschinenprogramm an die Produktionsanlage SAMBA übertragen wird. Das verkürzt die Produktentwicklung und die Produktionsvorbereitung deutlich und ermöglicht eine schnelle Erstellung neuer Produktionsdaten bei Anpassungen im Faserlaminat.

Die Fertigungsanlage SAMBA erlaubt die integrale Herstellung von komplexen 3D-Bauteilen ohne zusätzliche Umformprozesse. Die Patches werden dabei vollautomatisch aus einem flachen Faserband geschnitten und mit Hilfe von zwei Robotern und einem flexiblen Patchgreifer positionsgenau auf einem Formwerkzeug aufgebracht. Güte und Positionierung der einzelnen Patches werden von Präzisionskameras überwacht und in einem Qualitätsprotokoll festgehalten. Durch die individuelle Orientierung jedes Patches entsprechend der Belastungen im Bauteil werden die mechanischen Eigenschaften der Bauteile um bis zu 150% gesteigert.



Das Patch Placement System SAMBA

gert. Durch die additive Fertigung werden zudem bis zu 30 % Material eingespart. Dies garantiert den effizienten Einsatz der kostbaren Kohlenstofffasern im Bauteil und in der Produktion. Cevotec erklärt den Produktionsprozess anschaulich in einem Video: <http://cevotec.com/fpp-technologie/>.

Dank seiner Skalierbarkeit erfüllt das Fertigungssystem nahezu jede Produktionsanforderung. In der SAMBA Scale Version verarbeiten die Fertigungszellen bis zu 15 kg Fasern pro Stunde, kombiniert zu Fertigungsstraßen werden Trockenfaserdurchsätze von bis zu 100 kg pro Stunde erreicht. Die Geschwindigkeit bleibt auch bei sehr hoher Bauteilkomplexität konstant. SAMBA Pro, der flexible „Alleskönner“ unter den Produktionsanlagen, fertigt komplex geformte Halbzeuge mit einer Geschwindigkeit von 1 Patch pro Sekunde (2-3 kg Trockenfasern pro Stunde) und eignet sich durch kurze Rüstzeiten und ein Werkzeug-Schnellwechselsystem besonders für die flexible, hochvolumige Chargenfertigung von Bauteilen. SAMBA Step hingegen ist perfekt auf die Erfordernisse von Kleinserien, Prototypenbau und Forschung ausgerichtet, auch in der Preisgestaltung. Ein flexibler Automationsgrad ermöglicht die Anpassung auf die Bedürfnisse von Entwicklern.

Aktuell liegt der Fokus auf der Verarbeitung von Trockenfasertapes sowohl aus Kohlenstoff- als auch aus Glasfasern. Dass 2018 auch die Verarbeitung von vorimprägnierten Faserbändern (Prepreg Tapes) für den industriellen Einsatz verfügbar sein wird, ist ein weiterer Beleg dafür, dass Fiber Patch Placement alle Voraussetzungen erfüllt, um eine Spitzenposition in der additiven Herstellung von Faserverbundbauteilen einzunehmen.



Ansprechpartner

Thorsten Gröne
Managing Director
Cevotec GmbH
089 2314 165 51
thorsten.groene@cevotec.com
www.cevotec.com

Über Cevotec

Cevotec entwickelt und vertreibt intelligente Produktionssysteme für die additive und automatisierte Fertigung von komplexen Faserverbund-Bauteilen auf Basis der Fiber Patch Placement Technologie. Die High-Tech Fertigungsanlage SAMBA erlaubt es Herstellern erstmalig, komplexe 3D Bauteile in hoher Stückzahl und Qualität automatisiert herzustellen. Mit ARTIST STUDIO stellt Cevotec die darauf abgestimmte CAD-CAM Softwareplattform bereit und bietet zudem Entwicklungsdienstleistungen für Prototypen und Serienbauteile an. Cevotec ist ein Spin-Off der TU München und Partner von Airbus, Baumann Automation und der Europäischen Raumfahrtagentur ESA. Weitere Informationen: <http://www.cevotec.com/>.

Über Bayern Kapital

Die Bayern Kapital GmbH mit Sitz in Landshut wurde auf Initiative der Bayerischen Staatsregierung 1995 als 100-prozentige Tochtergesellschaft der LfA Förderbank Bayern gegründet. Bayern Kapital stellt als Venture-Capital-Gesellschaft des Freistaats Bayern den Gründern innovativer High-Tech-Unternehmen und jungen, innovativen Technologieunternehmen in Bayern Beteiligungskapital zur Verfügung. Bayern Kapital verwaltet derzeit elf Beteiligungsfonds mit einem Beteiligungsvolumen von rund 340 Millionen Euro. Bislang hat Bayern Kapital über 260 Millionen Euro Beteiligungskapital in mehr als 250 innovative technologieorientierte Unternehmen aus verschiedensten Branchen investiert, darunter Life Sciences, Software & IT, Werkstoffe & Neue Materialien, Nanotechnologie sowie Umwelttechnologie. So sind in Bayern über 5000 Arbeitsplätze dauerhaft in zukunftsfähigen Unternehmen entstanden. 2016 investierte Bayern Kapital erstmalig in Cevotec und unterstützt das Unternehmen seitdem mit Finanzierung, Know-How und Netzwerk.

Über den High-Tech Gründerfonds

Der High-Tech Gründerfonds (HTGF) ist Deutschlands aktivster Frühphaseninvestor. Mit einem Volumen von rund 825 Mio. EUR in drei Fonds finanziert er junge innovative Technologie Startups und unterstützt sie aktiv bei der Umsetzung ihrer Geschäftsidee. Thematisch ist die Aufstellung breit. Die drei Investmentteams fokussieren sich auf hardwarenahe Ingenieurwissenschaften, Life Science, Chemie und Material Science sowie Software, Media und Internet. Die Investoren des Public-Private-Partnership sind das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie, die KfW sowie namhafte Wirtschaftsunternehmen. 2016 investierte der High-Tech Gründerfonds erstmalig in Cevotec und unterstützt das Unternehmen seitdem mit Finanzierung, Know-How und Netzwerk.

Faserverbundwerkstoffe für den Leichtbau

Faserverbundwerkstoffe auf Basis von Polyurethan finden durch ihre hohe Festigkeit und Steifigkeit bei gleichzeitig geringem Gewicht Einsatz als Metallersatz, ein Bereich der durch das wachsende Interesse an Elektromobilität immer mehr an Bedeutung gewinnt.

Moderne Mobilität, ob im Automobilbereich, Schiffsbau oder in der Luftfahrt, ist auf eine extrem leichte Bauweise angewiesen. Gleichzeitig fordert Mobilität Konstruktionen mit hoher mechanischer Belastbarkeit. Mit der RTM-Anlage (Resin Transfer Moulding) der Fraunhofer-Projektgruppe für Wertstoffkreisläufe und Ressourcenstrategie IWKS in Alzenau können in einem innovativen Produktionsverfahren dreidimensionale Leichtbauteile auf Polyurethanbasis (PU) in einer Sandwichbauweise aus unterschiedlichen Hartschaumkernen und einer Oberfläche aus Faserverbunden hergestellt werden.

RTM-Verfahren

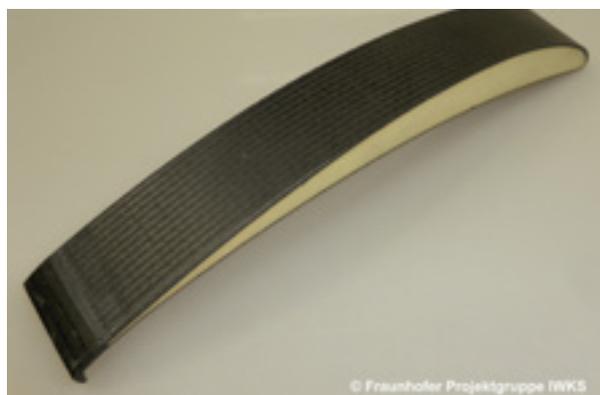
Das RTM-Verfahren am Fraunhofer IWKS ist eine Mehrkomponenten-Hochdruckverarbeitung von Polyurethan, bei der eine Polyol- mit einer Isocyanat-Verbindung unter enormen Düsendrücken von 130 bis 180 bar gemischt und direkt in ein Formwerkzeug eingebracht werden. Mit Formwerkzeug wird die Negativform des herzustellenden Bauteiles bezeichnet, in der die Polyurethanmasse bis zur vollständigen Aushärtung verbleibt. Aufgrund der Forminnendrücke, die von der Bauteilgröße und dem gewählten PU-System abhängig sind, sind hohe Zuhaltekräfte des Formträgers erforderlich, die bei dieser Anlage bis zu 400 Tonnen betragen können. Das Zusammenspiel aus Viskosität der PU Ausgangsstoffe, der Einschussgeschwindigkeit des noch flüssigen PU-Gemischs und weiterer Parameter wie den herrschenden Drücken und Temperaturen ist für

die schnelle und vollständige Durchtränkung der in das Werkzeug zuvor für die Faserverbundwerkstoffe eingelegten Verstärkungsmaterialien verantwortlich. Bei diesen Materialien handelt es sich meist um Gewebe oder Gelege aus Glas-, Kohle- oder Naturfasern

Sandwichbauweise

Die Leichtbauteile werden in einem zweistufigen Prozess hergestellt. Zu Beginn wird dazu ein leichter Polyurethankern mit einem Raumgewicht um die 200 kg/m³ in einem Schäumungsprozess angefertigt. Im anschließenden zweiten Schritt wird zunächst die untere Lage des Verstärkungsmaterials in das RTM-Werkzeug eingelegt. Auf diese Faserstruktur wird nun der in Form geschäumte Kern und zum Abschluss die obere Faserdecklage gelegt. Nach dem Schließen des Werkzeugs wird unter Vakuum ein sich vom Schaumkern unterscheidendes PU-System eingebracht, das die Faserlagen durchdringt und das gesamte Bauteil umschließt. Durch das Aushärten des Polyurethans wird ein Endteil mit einer harten, lackartigen Oberfläche erhalten. Für das geringe Gewicht dieser Faserverbundwerkstoffe ist der leichte Hartschaumkern verantwortlich wohingegen die hohe Festigkeit und Steifigkeit durch die faserhaltige Außenhaut hervorgerufen wird.

Einlegen des Schaumkerns mit dem Fasergelege in das RTM-Werkzeug zur Fertigung eines Heckflügels mit „Haifischhaut“ und Querschnitt eines Heckflügels mit Haifischhautstruktur.



Bionische Oberflächen

Mit speziellen Formwerkzeugen lassen sich im RTM-Prozess Strukturen in die Oberfläche einprägen die beispielsweise zur Effizienzsteigerung von Windkraftanlagen, Autos, Schiffen und Flugzeugen dienen. So wurde in einem gemeinsamen Projekt mit der FRIMO Group GmbH ein Werkzeug mit einer bionischen Oberfläche verwendet, die die Haut eines Hais von der Natur in die Technik überträgt um damit den Strömungswiderstand eines Rennwagenheckflügels aus Faserverbundmaterial zu verringern.

Die Möglichkeiten der RTM-Anlage in Alzenau reichen von der Ermittlung der Tauglichkeit und Optimierung von Ausgangsmaterialien zur Herstellung von Polyurethan-Kernbauteilen und Beschichtungen bis hin zur Untersuchung und Optimierung von Produktionsabläufen. Darüber hinaus können Alternativen, wie biobasierte Ausgangsmaterialien und Naturfasern für die Erzeugung der Schichten direkt bei der Bauteilherstellung getestet und untersucht werden. Die Anlage in Alzenau zeichnet sich besonders durch die Größe der mit ihr herstellbaren Bauteile aus, die Ausmaße von 1900 mm x 1500 mm erreichen können.

Faserverstärkte Verbundmaterialien, wie sie am Fraunhofer IWKS entwickelt werden, können dazu beitragen die zunehmend wichtiger werdenden Leichtbauanforderungen für die moderne Mobilität zu erfüllen. Dabei machen hohe Festigkeiten und Steifigkeiten in Verbindung mit einem geringen Gewicht diese Werkstoffe für den Fahrzeugbau besonders interessant um eine bessere Verbrauchseffizienz zu erreichen.



Ansprechpartner

Dr. Jörg Zimmermann
Abteilungsleitung Energiematerialien und Leichtbau
Fraunhofer-Institut für Silicatforschung ISC
Projektgruppe für Wertstoffkreisläufe und Ressourcenstrategie IWKS
06023 32039 875
joerg.zimmermann@isc.fraunhofer.de
www.iwks.fraunhofer.de

Dr. Martin Berberich
Energiematerialien und Leichtbau
Fraunhofer-Institut für Silicatforschung ISC
Projektgruppe für Wertstoffkreisläufe und Ressourcenstrategie IWKS
06023 32039 751
martin.berberich@isc.fraunhofer.de
www.iwks.fraunhofer.de

Kunststoffe prägen alle Bereiche unseres Lebens

„Es gibt nichts, was es nicht gibt“ Dieses alte Sprichwort ist universell verwendbar, passt aber auf kein Material besser, als auf Kunststoffe. Denn vom Baby-Fläschchen über Verpackungen bis hin zur Medizintechnik und 3D-Druckern: Kunststoffe prägen alle Bereiche unseres Lebens. Außerdem sind Kunststoffe im Vergleich zu Stahl, Holz oder Metall relativ preiswert. Ihre schier unerschöpflichen Einsatzmöglichkeiten tragen unter anderem entscheidend dazu bei, leichtere Fahrzeuge zu bauen oder Gebäude besser zu dämmen – und so den Energieverbrauch zu senken.

Kunststoff verarbeitende Branche spielt in Bayern eine wichtige Rolle

Die Kunststoff verarbeitende Branche spielt auch in Bayern eine wichtige Rolle: 2016 konnte sie mit ihren rund 75.500 Beschäftigten einen Umsatz von 13,5 Milliarden Euro erzielen und bewegte sich damit auf dem hohen Niveau der Vorjahre. Die Branche ist vor allem mittelständisch geprägt und zeichnet sich durch hohe Innovationskraft und eine vielfältige Produktpalette aus.

Um geeigneten Nachwuchs auf höchstem Niveau auszubilden, hat der Freistaat Bayern in den vergangenen Jahren mehrere Fachschulen für Kunststofftechnik und Faserverbundtechnologie eingerichtet. Darüber hinaus können sich junge Menschen auch an Technikerschulen in der klassischen Kunststofftechnik und insbesondere der Faserverbundtechnologie weiterbilden. Diese Möglichkeiten werden wir bedarfsgerecht weiter ausbauen und dabei darauf achten, dass sich Lehre und Ausbildung auf Top-Niveau befinden.

Neue Innovationen bei Kunststoffen notwendig

Allein in Deutschland werden jährlich etwa 20 Millionen Tonnen Kunststoff produziert. Weil aber bekanntlich die Lebensdauer der meisten Kunststoffartikel nur kurz, der Rohstoff Erdöl ziemlich knapp und die Umweltbelastung vor allem durch Plastik besorgniserregend hoch ist, setzt die Kunststoffbranche seit langem auf Innovationen wie etwa

Biokunststoffe aus nachwachsenden Rohstoffen wie Soja, Mais oder Zuckerrohr.

Ich bin davon überzeugt, dass die Innovationskraft unserer Forscher und unserer Kunststoff verarbeitenden Betriebe in den kommenden Jahren viele neue Kunststoffe mit einer wesentlich besseren Umweltbilanz hervorbringen wird. Gleichzeitig ist es nach Auffassung der CSU-Landtagsfraktion und des Bayerischen Staatsministeriums für Umwelt und Verbraucherschutz notwendig, auf die Verwendung von Mikroplastik zum Beispiel in Kosmetika zu verzichten, da diese die Umwelt stark belasten.

Ansprechpartner

Berthold Rüth, MdL
Vorsitzender der Enquete-Kommission
„Gleichwertige Lebensverhältnisse in ganz Bayern“
Bayernstraße 46
63863 Eschau
09374 970 026
berthold.rueth@t-online.de
www.berthold-rueth.de

3D-Druck: schnell, präzise und individuell

Die Additive Fertigung revolutioniert industrielle Innovations- und Produktionsprozesse

Die Additive Fertigung, auch unter dem Schlagwort 3D-Druck bekannt, etabliert sich zusehends in industriellen Unternehmensabläufen. Die Bandbreite der Anwendungsmöglichkeiten reicht von einfachen Anschauungsmodellen über funktionale Prototypenentwicklung bis hin zu finalen Endprodukten. Das Prinzip der Additiven Fertigung basiert auf einem schichtweisen Aufbau von Material und ermöglicht damit die Herstellung komplexer Geometrien. Dies erlaubt eine bedarfsgerechte Konstruktion und innovative Designmöglichkeiten von Bauteilen. Im Gegensatz zu konventionellen Fertigungsverfahren sind keine komplexen Bearbeitungsprogramme erforderlich; das im CAD entworfene Bauteil kann direkt in die Additive Fertigungsmaschine geladen werden. Eine einfache und formtreue Realisierung schwieriger Geometrien (z.B. Röhrensysteme, Gitterstrukturen) ist schnell und effizient möglich. Beispielsweise können neuartige Leichtbaustrukturen realisiert werden, die mit konventioneller Fertigungstechnik nicht herstellbar sind. Dadurch handelt es sich aufgrund der Materialeinsparung um einen besonders ressourceneffizienten Prozess. Darüber hinaus können gezielt den unterschiedlichen Belastungsszenarien innerhalb eines Bauteils Rechnung getragen und Bereiche mit hoher Belastung stabiler konstruiert werden als Bereiche mit niedriger Beanspruchung. Dies spielt beispielsweise in der Luft- und Raumfahrt eine wichtige Rolle. Es bestehen zwei Hauptanwendungsgebiete der Additiven Fertigung: zum einen im Prototypenbau, um zeitnah und kostengünstig Konzept- oder Funktionsmodelle zu erhalten. Fehler und Schwächen in der Bauteilplanung können somit frühzeitig erkannt und noch während des Entwicklungsprozesses behoben werden. Zum anderen wird die Additive Fertigung für die Herstellung bedarfsgerechter Einzelstücke oder bei geringen Stückzahlen genutzt. Die Vorgehensweise in der Additiven Fertigung folgt immer der gleichen Prozesskette: ein Bauteil wird am Computer mit Hilfe eines CAD-basierten Programmes konstruiert; im zweiten Schritt wird die Oberfläche durch Dreiecksfacetten geometrisch angenähert und im stl-Format („Standard Triangle Language“) abge-

speichert. Dieses Dateiformat erlaubt es der Druckersoftware, das resultierende Bauteil zu „slicen“, d.h. es rechnerisch in zweidimensionale Schichten von beispielsweise 100 µm zu zerlegen. Diese zweidimensionalen Schichten werden dann durch den 3D-Drucker nacheinander aufgebaut.

Im Kunststoffbereich stehen verschiedene Verfahren des schichtweisen Materialaufbaus zur Verfügung, wie beispielsweise das Schmelzschichtverfahren und das MultiJet-Modeling. Das Schmelzschichtverfahren („Fused Deposition Modeling“, FDM), basiert auf dem Aufschmelzen und Wiederabkühlen thermoplastischer Kunststoffe. Das MultiJet-Modeling hingegen härtet flüssige Fotopolymere durch UV-Bestrahlung aus. Auf Grund der unterschiedlichen Vorgehensweisen und verwendbaren Kunststoffe ergeben sich verschiedene Anwendungsgebiete. Nachfolgend sind die beiden Verfahren näher beschrieben.

Schmelzschichtverfahren

Kommerziell erhältliche 3D Drucker für den Privatgebrauch nutzen weitestgehend das Schmelzschichtverfahren. Dieses Verfahren basiert auf der Tatsache, dass thermoplastische Kunststoffe beim Erhitzen weich und formbar werden. Der flüssige Thermoplast wird durch eine zweidimensional steuerbare Düse extrudiert und in Schichten von 50 µm - 500 µm auf der Bauplattform abgelegt. Nach dem Abkühlen behält der Modellkunststoff seine Form bei. Je nach Anforderungen an das Bauteil können verschiedene Kunststoffklassen als Filament genutzt werden; sowohl Standardkunststoffe wie ABS als auch Hochleistungskunststoffe (Nylon, Polycarbonate) und sogar hochtemperaturbeständige Materialien können mit hochmodernen Industriedruckern verarbeitet werden. Die Verwendung von chemisch entfernbaren Stützstrukturen führt zu einer Aufweitung des Machbaren, da Bauteile aus mehreren Komponenten in einem Stück gefertigt werden können; eine Nachbearbeitung (Schweißen, Bohren, Kleben, Verschrauben) ist nicht nötig. Die Kombination aus speziellen Materialeigenschaften

wie z.B. hohe Temperaturbeständigkeit, chemische Resistenz und geometrietreuer Fertigung führt zu der Möglichkeit, final verwendbare Bauteile zu drucken. Daher zählt FDM heutzutage zu den Standardherstellungsverfahren im Rapid Manufacturing.

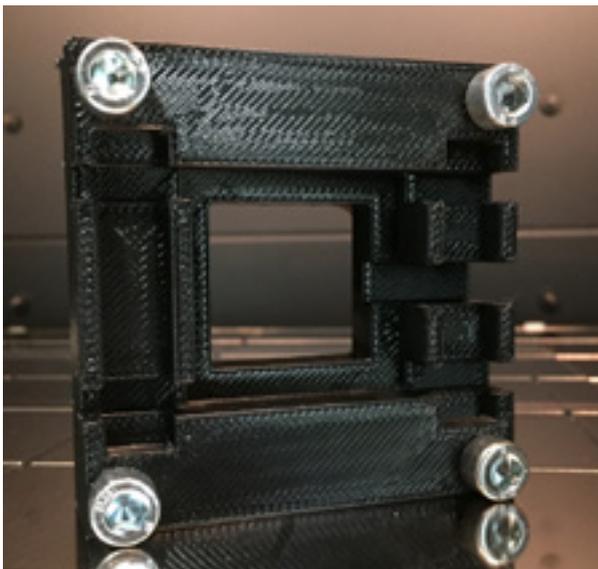
Multijet-Verfahren

Einen anderen Ansatz verfolgt das Multijet-Verfahren. Ähnlich einem Tintenstrahldrucker werden Hunderte kleiner Tröpfchen (je 90 Nanogramm) an Fotopolymer zu 16 µm dünnen Schichten gewalzt und mit Hilfe von UV-Licht ausgehärtet. Da mehrere Druckköpfe verwendet werden, können diese mit unterschiedlichen Materialien befüllt sein. Es stehen Standardkunststoffe in verschiedenen Farben zur Verfügung, aber auch transparentes und gummiähnliches Material. Die Multijet-Technologie erlaubt es darüber hinaus, digitale Materialien, d.h. Mischungen der Grundkunststoffe, zu drucken; somit sind beispielsweise unterschiedliche Shore-A Härtegrade in einem Bauteil realisierbar. Zusätzlich kann hitzebeständiges ABS-ähnliches Material verarbeitet werden z.B. für Spritzgusswerkzeuge. Es ist also möglich, verschiedene Bauteilkomponenten mit unterschiedlichen Materialeigenschaften in einem einzigen Druckauftrag als Komplettbauteil herzustellen. Die Genauigkeit des Multijet-Verfahrens liegt im Bereich von 20 µm, so dass exakte Geometrien darstellbar sind. Schnell und kostengünstig können so Prototypen gedruckt und validiert werden, ohne dass einzelne Teile (Dichtungen, Zahnräder, Gussteile, etc.) separat hergestellt und zusammengebaut werden müssen.

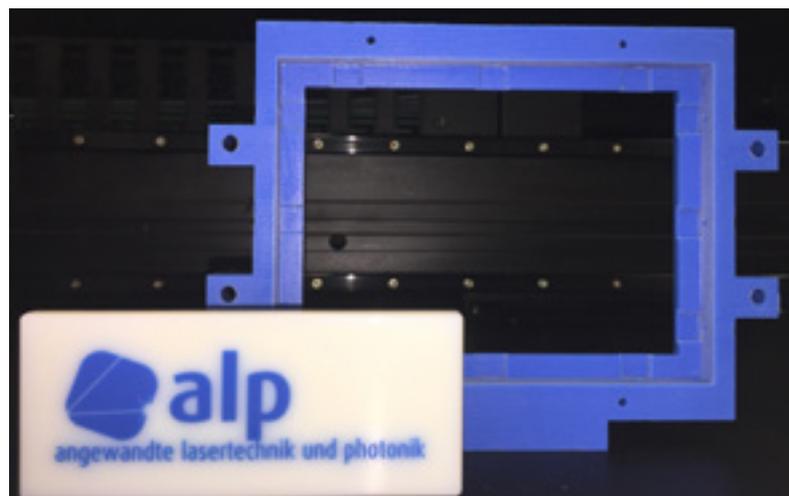
Im Rahmen eines aktiven Technologietransfers steht in der Arbeitsgruppe für Angewandte Lasertechnik und Photonik (AG alp) der Hochschule Aschaffenburg ein hochmoderner Maschinenpark aller industrierelevanten Additiven Fertigungsverfahren zur Verfügung. Für Unternehmen, die diese Technologien kennenlernen möchten, bietet die AG alp am Zentrum für wissenschaftliche Services (ZeWiS) im Industrie Center in Obernburg die Möglichkeit, konkrete technische Fragestellungen im aktiven Austausch zu bearbeiten. Die Spitzentechnologien können so von Unternehmen strategisch eingebunden werden, um ihr Innovationspotential zu vergrößern, Innovation zu beschleunigen und ihre Wettbewerbsfähigkeit langfristig sicherzustellen. ■

Ansprechpartner

Dr. Babette Götzendorfer
Zentrum für Wissenschaftliche Services (ZeWiS)
der Hochschule Aschaffenburg
c/o Industrie Center Obernburg
Gebäude Wa 07
Glanzstoffstr. 1
06022 81-3644
babette.goetzendorfer@h-ab.de
www.h-ab.de/alp/oil



Finales Bauteil,
gedruckt mit FDM-Verfahren



Prototyp,
gedruckt mit Multijet-Verfahren

Dynamisch, komplex, innovativ, integrierend – aus Unterfranken in die weite Welt

Als vor rund 70 Jahren Hans Hench in Aschaffenburg seine Firma „Automatik“ gründete, konnte noch niemand ahnen, dass daraus einer der profiliertesten Hersteller von Anlagen der Kunststoffverarbeitung, die heutige Maag Automatik GmbH in Großostheim, werden sollte. Was hat sich in dieser langen Zeit getan und wohin könnte die Zukunft führen?

Damals, 1947, wurden weltweit ein paar Tausend Tonnen Kunststoffe jährlich hergestellt und verbraucht. 1970 waren das bereits beachtliche 27 Millionen t/a, aus denen bei einer Wachstumsrate von 5,5 %/a aktuell rund 320 Millionen t/a geworden sind. Um die Jahrtausendwende hat die volumenbezogene Kunststoffproduktion sogar jene von Stahl überflügelt. Während Produktion und Verbrauch in den Industrieländern stagniert, ist in den Entwicklungsländern auch weiterhin mit einer starken Zunahme des Bedarfs an Kunststoffen zu rechnen. In Europa beschäftigt die Kunststofftechnik derzeit mehr als 1,5 Millionen Mitarbeiter in nahezu 60.000 Betrieben und erzeugt einen jährlichen Umsatz von mehr als 340 Milliarden Euro. Der deutsche Maschinenbau war schon immer führend in der Belieferung der Hersteller und Verarbeiter von Kunststoffen und wird bei einigem Geschick diese Position auch halten können.

Aus diesen wenigen statistischen Daten folgt für den Anlagenbauer, dass Aufgaben, die vor wenigen Jahrzehnten noch mit eher gemütlichem Tempo auf recht einfachen Anlagen erfüllt wurden, jetzt und künftig mit immer größeren, schnelleren, leistungsfähigeren und komplexeren Systemen zu erledigen sind. Die kontinuierliche Weiterentwicklung der Anlagentechnik geht einher mit steigender Komplexität der Systeme, aber auch mit zunehmender Spezialisierung der Anlagen und der damit befassten Menschen. Den „Alleskönner“ gibt es längst nicht mehr und die zahlreichen, in einer Anlage verknüpften Teilfunktionen müssen sehr genau miteinander abgestimmt werden. Solche Engineering-Aufgaben für seinen Kunden, den Kunststoffverarbeiter bzw. Anlagenbetreiber zu übernehmen, gehörte in den vergangenen Jahren immer häufiger zu den Serviceleistungen, die vom Maschinenbauer übernommen werden mussten. Dass diese Herausforderung in der Zukunft eher zunehmen wird, muss in Anbetracht der weltweiten Tendenz zum „stream-lining“, der Konzentration auf das Wesentliche, verstärkt

akzeptiert werden – Integration ist das Stichwort.

Unter diesem Stichwort verbirgt sich zunächst ein dynamisches, organisches Wachstum, aber auch der Zusammenschluss mit anderen Betrieben der gleichen Branche – aus dem kleinen Familienbetrieb wurde auf dem Umweg über mehrere Zwischenstufen ein ansehnlicher Teil einer weltweit agierenden großen Gruppe. Neben einer stark strukturierten Logistik, Fertigung und Montage sind auf dem großzügig angelegten Firmengelände in Großostheim zahlreiche Mitarbeiter in Vertrieb, Service, Entwicklung und Engineering beschäftigt. Auch für den nötigen Nachwuchs wird gesorgt, in der betriebseigenen Lehrwerkstatt für den gewerblichen Bereich und durch zahlreiche Auszubildende im kaufmännischen und Bürobereich.

Integration und Innovation äußern sich verstärkt auch im Produktportfolio der Maag Automatik GmbH, das im weitesten Sinne Komponenten und Systeme umfasst, mit denen Kunststoffschmelze zum Zwischenprodukt Granulat oder zu Halbzeugen und Profilen verarbeitet werden. Dem Lieferumfang vorgelagert sind die Schmelzeerzeuger, d.h. der Reaktor in der Großchemie oder der Extruder in der Weiterverarbeitung. Das Austragen der Schmelze über Zahnradpumpen, das Reinigen der Schmelze über Siebwechsler sowie die Zerteilung in mehrere Schmelzeströme schließen sich an und sind als Komponenten bereits im Lieferumfang des Großostheimer Betriebs enthalten. Halbzeuge und Profile werden dann außerhalb dieses Lieferumfangs kalibriert, gekühlt und aufgewickelt oder abgelängt.

Wesentlich komplexer aufgebaut sind Granulieranlagen. Die zuvor genannten Funktionen der Schmelzebehandlung werden in der Anlage kombiniert mit dem Schneiden zu Granulat, mit der Kühlung, Trocknung und Handhabung dieses Produkts, mit der Bereitstellung aller im Prozess benötigten Medien und Energieströme sowie mit der zweckentspre-

chenden Aufbereitung des Prozesswassers. Beide im Bild dargestellten Anlagensysteme zeigen die funktionell und gefällig zur Gesamtanlage integrierten Komponenten zur Erfüllung aller hier genannten Teilfunktionen.

Ein starkes Indiz für die Innovationsfähigkeit der Gruppe, zu der Maag Automatik GmbH gehört, ist



Maag Automatik Komplett-Anlage

die Tatsache, dass man als einziger Aussteller der Kunststoffmesse 2016 in Düsseldorf rund 80 % der Exponate auf den drei sehr großzügigen Ständen mit in den letzten 1 bis 2 Jahren neu oder weiterentwickelten Produkten bestücken konnte, verbunden mit dem Versprechen, an der dynamischen Weiterentwicklung der Branche aktiv teilzunehmen. ■



Ansprechpartner

Iris Fischer,
Marketing Manager
+41 44 278 8349
iris.fischer@maag.comx

Prinzip Vielseitigkeit

Prozesstransmitter für den Spagat zwischen Dauerstress und Genauigkeit

Eine Produktionsanlage arbeitet nur dann profitabel, wenn sich Störungen und Ausfälle auf ein absolutes Minimum beschränken oder gar nicht erst auftreten. Entsprechend hoch sind die Anforderungen der Anlagenbauer und -betreiber an die einzelnen Komponenten. Der Bedarf an technischem Equipment mit ausgeprägter Leistungs- und Einsatzbreite wächst, auch aus der Notwendigkeit heraus, den Kostendruck abfedern zu müssen. Im Fall von Messgeräten bedeutet das, dauerhaft selbst extremen Einsatzbedingungen standzuhalten und trotzdem das bestmögliche Messergebnis abzuliefern. Für einen solchen Spagat hat WIKA eine neue Generation Prozesstransmitter für die Messgröße Druck entwickelt.

Denn Stress auf der einen und höchste Genauigkeit auf der anderen Seite ist eigentlich ein Widerspruch an sich. Schließlich geht es beim Messgerät nicht nur um das reine Aushalten der Bedingungen, sondern auch um das Funktionieren innerhalb der Spezifikation, die dem Betreiber zugesagt wurde. Der Betreiber erwartet, dass der Sensor auch nach vielen der eingangs geschilderten Zyklen und vergleichbaren Abläufen das gewünschte genaue Resultat liefert, obwohl die äußeren Einflüsse teilweise grenzwertig sind.

Zum Beispiel das Gehäuse: Beim UPT besteht eine Gehäusevariante aus einem ebenso leichten wie

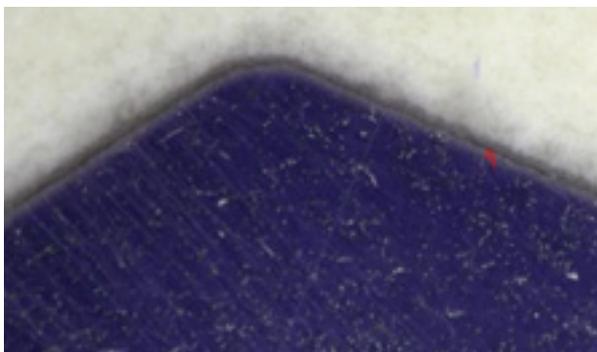
robusten Kunststoff. Damit kann der Transmitter an Messstellen verwendet werden, die auf Grund ihrer Konstruktion kein großes Gewicht zulassen, dennoch hält es auch rauen Umgebungsbedingungen stand. Damit schont der Anlagenbetreiber seinen



mechanischen Aufbau in der Anlage und bekommt dabei noch ein wirtschaftlich äußerst attraktives Produkt, mit einer Robustheit, welche die meisten Anforderungen erfüllt.

Kunststoffgehäuse haben allerdings in der Regel einen Nachteil. Sie sind nicht leitfähig und können sich daher elektrostatisch aufladen. Unter Umständen reicht schon ein Streifen mit dem Arbeitskittel oder dem Pullover aus, um in explosiver Atmosphäre einen Funken auszulösen. Wenn dadurch eine Explosion verursacht wird, hätte das schwerwiegende Folgen.

Der UPT verwendet aber einen Kunststoff, der elektrisch leitend ist und sich damit für den Ex-Bereich hervorragend eignet, verbrieft durch eine ATEX-Zulassung. Diesem Kunststoff wurden bei der Vorbereitung zum Gehäuseguss Metallpartikel beigemischt. Die mikroskopisch kleinen Metallteile verbinden sich in der Hülle zu einem Metallgeflecht und machen den Korpus dadurch nicht nur oberflächlich sondern durch den ganzen Querschnitt leitfähig.



Gehäuseschnittfläche in 50-facher Vergrößerung

Das elektrostatische Aufladen, wie oben beschrieben, ist dadurch erst gar nicht möglich, da sich keine Ladung auf der Fläche halten kann, sondern zur Erdung bzw. zum Prozessanschluss abgeleitet wird.

Geometrie, Konstruktion und Funktionalität moderner Transmitter bieten des Weiteren Lösungen, als Reaktion auf Forderung nach zunehmend kompakteren Einbaumöglichkeiten. Dies zeigt sich z. B. mit der Möglichkeit, das Display viermal je um 90° versetzt anzubringen und um 330° um den Prozessanschluss zu drehen. So ist die Anzeige auch bei geringen Bauräumen, in eine für den Betrachter günstige Position zu bringen. Ein großes Display lässt sich selbst aus einer Entfernung von bis zu fünf Metern noch gut ablesen. Außerdem wird auf eine montagefreundliche Installation und eine einfache Bedienung vor Ort geachtet.

Mit Messgeräten, die auch über Schnittstellen für Gerätesteuerungen verfügen wie z. B. das Signal HART v.7 ist die Bedienung und Einbindung in Systemabläufe noch weiter vereinfacht. Die Kommunikation über das generische HART-Protokoll wird zusätzlich durch Geräteeigene DTM (Device Type Manager) bzw. EDD (Electronic Device Description) unterstützt: Anwender arbeiten mit einer leicht verständlichen und damit zeitsparenden Oberfläche. Alle Funktionen können am Laptop oder über die zentrale Steuerung aus der Ferne parametrisiert werden. Für die Überwachung von Flüssigkeiten in Tanks mit beliebigen Behälterformen gibt es eigene Algorithmen, die den Füllstand im Behälter oder sogar das genaue Volumen als Information ausgeben bzw. an die Steuerung übertragen.

Ansprechpartner

Monika Adrian/Marketing Services
WIKA Alexander Wiegand SE & Co. KG
09372 132-8012
monika.adrian@wika.com
www.wika.de

Innovative Infrarot-Strahler optimieren die Herstellung von Fahrzeug-Innenausstattung beim Vakuumkaschieren

Optimal angepasste Infrarot-Systeme von Heraeus tragen erheblich zur Produktionsverbesserung von Autoinnenausstattungen bei. Der Einsatz von Heraeus Infrarot-Strahlern bei der Vakuumkaschiertechnik des Anlagen- und Technologielieferanten 3CON reduziert Taktzeiten um fünf Sekunden, senkt den Platzbedarf um mehrere Quadratmeter und spart bis zu 30 % Energie.

3CON setzt als erster Hersteller von Vakuumkaschieranlagen für Automobilanwendungen Heraeus Infrarot-Strahler zur Aufheizung von PVC-Folien und Folien aus thermoplastischen Polyolefin (TPO) ein. „Im Gegensatz zu den früher genutzten Quarzglasstrahlern durchwärmen die Heraeus Infrarot-Strahler die Folien schneller und sparen gleichzeitig enorm an Energie und Folienmaterial,“ so Georg Schemmerer, Vertriebsleiter bei 3CON, „Das ist ein großer technologischer Fortschritt für diese bereits lange am Markt verfügbare Anwendung.“

Heraeus Noblelight präsentierte diese und weitere innovative Infrarot-Lösungen für die Kunststoffverarbeitung auf der Messe Fakuma vom 17. bis 21. Oktober in Friedrichshafen.

Schneller, energie- und platzsparender: Infrarot-Strahler optimieren das Vakuumkaschieren
Türen, Mittelkonsole oder Instrumententafel eines Autos bestehen aus Kunststoff- oder Naturfaserträ-

gereiten die häufig mit einer Schaumfolie überzogen werden. Das Klebstoffsystem wird dabei vorab auf die Folie oder das Trägerteil appliziert. Die Folie wird dann mit Hilfe der Vakuumkaschiertechnologie auf das Trägerteil kaschiert.

Durch Versuchsreihen wurden bei 3CON die perfekt passenden Infrarot-Strahler zu den eingesetzten Folien ermittelt und mit der von 3CON entwickelten Strahleransteuerung kombiniert. Das Ergebnis war eine Verkürzung der Taktzeit um etwa fünf Sekunden und eine gezieltere Durchwärmung oder Oberflächenerwärmung je nach Klebstofftyp.

Bisher eingesetzte Quarzglasstrahler benötigen meist eine Standby-Ansteuerung für eine permanente Vorheizung von etwa 30%, was bei den moderneren Infrarot-Strahlern nicht erforderlich ist. Sie werden nur dann eingeschaltet, wenn Wärme tatsächlich benötigt wird. Dadurch wird die Peripherie der Anlage nicht unnötig erhitzt und zudem eine erhebliche Energieeinsparung realisiert.

Nicht zuletzt ermöglichte der Umstieg auf die moderneren Strahler eine deutliche Einsparung von Platz. Früher mussten die Unterheizkörper herausfahrbar sein, um notfalls eine Überhitzung oder einen Folienbrand zu vermeiden. Da schnelle mittelwellige Infrarot-Strahler aufgrund ihrer geringeren Masse nach dem Ausschalten sehr schnell abkühlen, ist das heute nicht mehr nötig. Damit konnte der Platz für die zusätzliche Parkposition von etwa sechs Quadratmetern eingespart werden.

Hintergrund: Infrarot-Wärme in der Automobilfertigung

Innovative Infrarot-Systeme sind das Rückgrat vieler Wärmeprozesse in einer modernen Automobilfertigung. Bei der Fertigung von mindestens 200 Teilen eines Autos kommt heute ein Infrarot-Strahler



Infrarot-Systeme von Heraeus Noblelight sparen Energie und Zeit bei der Fertigung von Auto-Innenverkleidungen.

Copyright 3CON 2017

von Heraeus Noblelight zum Einsatz. Verchromte Innenverkleidungen, geformte Autoteppiche, Airbag-Gehäuse und Lenkradkappen, Dachhimmel, Handschuhfächer, Zierleisten oder Stoßfänger – viele Teile eines Autos sind aus Kunststoff gefertigt. So vielfältig die Kunststoffteile sind, so individuell sind auch die Infrarot-Lösungen für die erforderlichen Wärmeprozesse. Eines haben sie alle gemeinsam, die Infrarot-Systeme sind genau auf Produkt und Prozess abgestimmt und sparen so Energie, Zeit und Kosten. Wer die Prozesse genau kennt, kann damit die Qualität verbessern und Energie sparen. Neuentwicklungen und intelligente Infrarot-Systeme tragen zu optimierten Prozesslösungen besonders bei der Verarbeitung von Kunststoffen bei.

Heraeus

Ansprechpartner

Dr. Marie-Luise Bopp, Redaktion
 Heraeus Noblelight GmbH,
 06181 35-8547
 marie-luise.bopp@heraeus.com
 www.heraeus-noblelight.com/infrared

Absicherung von Herstellungsprozessen für Automobile Interieur-Bauteile aus Kunststoff

In den letzten Jahren hat die Bedeutung von Kunststoffbauteilen im Fahrzeug-Innenraum stetig zugenommen. Dies ist auf gesetzliche Vorgaben und systematische Gewichtsreduzierungen zur Effizienzsteigerung zurückzuführen. Im nachfolgenden Artikel werden ausgewählte Methoden zur Absicherung von Produkt und Prozess aufgezeigt - hierbei wird vorausgesetzt, dass der grundsätzliche Herstellungsprozess für Kunststoffbauteile bekannt ist.

Produktvalidierung

Um die Bauteilqualität von Kunststoffbauteilen im Innenraum von PKWs abzusichern, werden von den Automobilherstellern diverse Prüfverfahren im Rahmen der Produktvalidierung vorgeschrieben. Mit Hilfe dieser Prüfungen soll die tatsächliche (Ab-)Nutzung und Beanspruchung der Bauteile durch den Fahrzeuginsassen simuliert und mögliche Schwachstellen identifiziert und behoben werden. Zielsetzung der Produktvalidierung ist eine möglichst präzise Prognose über die Lebensdauer des Bauteils.

Durch eine systematische Analyse der möglichen Einflussgrößen auf die Komponente und die vollständige Definition der Produkteigenschaften ergeben sich unter anderem folgende Tests:

- Mechanische Tests (z.B. Abriebprüfungen, Fingernagel- und Schuhsohlentest, Falltests, Vibration)
- Klimatische Tests (z.B. Klimawechseltest, Sonnensimulation, Wärmealterung)
- Beständigkeitstests (z.B. Reinigungs-, Pflegemittelbeständigkeits- und Sonnencreme-Test)

Anhand einer so genannten Weibull-Kurve wird die Ausfallwahrscheinlichkeit im Zeitverlauf dargestellt und zeigt somit auf, nach welcher Nutzungsdauer die Produkteigenschaften (z.B. Farbe, Glanzgrad, Narbung) voraussichtlich nicht mehr garantiert werden kann.

Fehlermöglichkeits- und Einflussanalyse

Ein präventives Instrument zur Absicherung eines Kunststoffspritzgussprozesses ist die Fehlermöglichkeits- und Einflussanalyse (FMEA). Ab der Entwicklungsphase werden sowohl produkt- als auch

prozessbezogene Fehlermöglichkeiten in einem interdisziplinären Team identifiziert, hinsichtlich Risiken bewertet und priorisierte Maßnahmen zur Risikominimierung definiert.

Die wohl häufigsten Fehlerursachen in der Praxis sind ungeeignete Parametereinstellungen im Trocknungs-, Einstell-, und Spritzgussprozess (z.B. Nachdruck, Werkzeugtemperatur, Geschwindigkeit der Schnecke). Um einen robusten Produktionsprozess zu erreichen, ist es somit notwendig, die Fehlermöglichkeiten zu kennen und zu vermeiden.

VDA4 6.3 Prozessaudit

Bereits in der frühen Phase der Produkt- und Prozessentwicklung können Entwicklungs- und Herstellungsprozesse mit Hilfe des Prozessaudits gemäß dem VDA 6.3-Standard bewertet und verbessert werden. Durch eine systematische Betrachtung untenstehender Teilbereiche werden Verbesserungspotentiale aufgezeigt:

- Projekt- und Lieferantenmanagement
- Planung und Realisierung der Produkt- und Prozessentwicklung
- Prozessanalyse / Produktion
- Kundenbetreuung, -zufriedenheit und Service

Produkt- und Prozessfreigabe

Zur finalen Serienfreigabe durch den OEM wird zumeist auf Basis des VDA Band 2 eine Produkt- und Prozessfreigabe durchgeführt. Ein Erstmusterprüfbericht (EMPB) dokumentiert die Einhaltung der Produktspezifikationen.

Die wichtigsten Inhalte eines EMPB sind:

- Geometrie und Maßprüfung
- Funktionsprüfung und Werkstoffprüfung inkl. Materialdatenblatt
- Haptik-, Akustik- und Geruchsprüfungen
- Aussehens- und Oberflächenprüfungen
- Zuverlässigkeitsprüfungen und Prozessfähigkeitsnachweis
- Bauteilmuster
- Technische Spezifikationen und Konstruktionsfreigabe
- Prozessablaufdiagramm und Produktionslenkungsplan

- Absicherung besonderer Merkmale
- Prüfmittelliste und Prüfmittelfähigkeitsnachweis
- Werkzeugübersicht und Teilelebenslauf
- Nachweis vereinbarter Kapazitäten und Prozessabnahme

Requalifizierung

Nach Serienstart wird die Produkt- und Prozessqualität in regelmäßigen Abständen durch Requalifizierungs-Prüfungen bestätigt. Diese werden üblicherweise jährlich durchgeführt und orientieren sich inhaltlich am Erstmusterprüfbericht.

Ausblick

Die Digitalisierung und damit einhergehende Industrie 2.0 kann in oben genannten Bereichen gewinnbringend genutzt und die Informationen als Entscheidungsgrundlagen (z.B. für Investitionen) verwendet werden. Durch die konsequente Erfassung von Parametern, Einflussgrößen (wie z.B. Umgebungstemperatur) und Prüfergebnissen können Zusammenhänge erkannt und Trends berücksichtigt werden.

Als Herausforderung gestaltet sich in der Praxis jedoch oftmals das notwendige Datenmanagement inklusive einer sinnvollen Datenablagestruktur und geeigneten Auswertungsmechanismen. ■



Ansprechpartner

Martin Reh
ALPHA Business Services GmbH
06028 30760 42
martin.reh@alpha-psf.com
www.alpha-psf.com

Recycling von Kunststoffen

Kunststoffe stellen derzeit wohl die mit am häufigsten genutzte Werkstoffgruppe dar, sodass unsere aktuelle Ära häufig auch als „Kunststoffzeit“ bezeichnet wird. Laut dem Verband Plastics Europe wurden im Jahr 2014 in Europa von den rund 47,8 Mio. t fast 40% der Kunststoffe für Verpackungen verwendet [1].

Da Verpackungen normalerweise nicht das eigentliche Verkaufsprodukt darstellen, wundert es nicht, dass somit jedes Jahr auch sehr große Mengen an Kunststoffabfällen entstehen. Damit stellt sich für alle Beteiligten die Frage, was nach der Nutzungsphase mit den meist sehr langlebigen Kunststoffen geschehen soll. Glücklicherweise nimmt Deutschland eine Vorreiterrolle in Sachen Recycling ein: So wurden 2015 etwa 5,92 Mio. t an Abfall gesammelt, der zu ca. 46 % stofflich wiederverwertet wurde [2]. Die gesetzlich vorgeschriebene Recycling-Quote der dualen Systeme für Kunststoffverpackungen soll jedoch gemäß der Novellierung des Verpackungsgesetzes in den nächsten fünf Jahren von bisher 36 % auf 63 % steigen [3]. Dies stellt die Recyclingindustrie vor neue Herausforderungen, da nun auch bisher schwer zu trennende Abfallmischungen stofflich verwertet werden sollen. Die gängige Praxis, das (minderwertige) Kunststoffgemisch in hochwertigen sortenreinen Kunststoffen zu verschneiden oder einfach thermisch zu verwerten, wird hier künftig an ihre Grenzen kommen. Für die Zukunft ist daher ein erhöhter Bedarf an neuen und effektiven Trennmethode oder die Weiterentwicklung bisheriger Verwertungsverfahren absehbar.

Derzeitige Varianten für die Verwertung von Kunststoffabfällen

Hier sind insbesondere zu nennen:

- Die rohstoffliche Verwertung, bei der die Polymere wieder in Monomere zerlegt werden, aus denen dann wieder Kunststoffe in Neuware-Qualität hergestellt werden. Diese Methode spielt in der Praxis aufgrund der damit verbundenen hohen Kosten eine eher untergeordnete Rolle.
- Die werkstoffliche Verwertung, bei der die anfallenden Kunststoffgemische getrennt und aus den sortenreinen Kunststoffen dann wieder Regranulate hergestellt werden. Diese Route beschreiten die meisten Recyclingunternehmen.
- Die thermische Verwertung, d. h. die ener-

getische Nutzung der Kunststoffe durch Verbrennung. Da der Aufwand für die Trennung insbesondere der Post-Consumer-Abfälle in sortenreine Kunststoffe oft sehr hoch ist, wird diese Route derzeit noch für die Mehrheit der Kunststoffabfälle beschränkt.

- Eine noch relativ neue Methode der stofflichen Verwertung stellt das Recycling durch Lösen dar, bei dem Kunststoffe mit einem Lösungsmittel aus dem Abfallgemisch selektiv herausgelöst, bei Bedarf weiter aufgereinigt und anschließend wieder ausgefällt werden. Die vergleichsweise hohen Kosten verhindern derzeit noch eine größere Marktdurchdringung, obwohl auf diese Weise Kunststoffqualitäten nahe der Neuware erhalten werden können.

Neue Wege für das Recycling von Kunststoffen
Ein bisher in der industriellen Recyclingpraxis noch kaum genutzter Ansatz überträgt die vorhandenen Kenntnisse aus der Herstellung von Neuware-Compounds auf die Herstellung hochwertiger Rezyklate aus Kunststoffgemischen, ohne diese vorher aufwändig zu trennen. So konnte in Untersuchungen am SKZ gezeigt werden, dass sich z. B. die Bruchdehnungen von Mahlgutmischungen aus Polyethylen und Polypropylen durch geeignete Additivierung problemlos auf das Zehnfache anheben lassen.

Auch die immer wieder auftretende Geruchsproblematik bei Post-Consumer-Rezyklaten wurde am SKZ bereits untersucht: Durch Optimierung der Prozessführung und den Einsatz spezieller Additive konnten hier ebenfalls deutliche Verbesserungen erreicht werden.

Ein bislang noch wenig erforschter Ansatz ist die chemische Modifikation durch reaktive Compoundierung. Dies scheint eine interessante und zukunfts-trächtige Variante zu sein, mit der Rezyklate für den jeweiligen Anwendungsfall maßgeschneidert werden können. Beispielsweise lassen sich auf diese Weise neue Blends herstellen oder auch Störstoffe

aus der Mischung neutralisieren. Dies erfordert jedoch spezielles Know-how im Umgang mit den erforderlichen Additiven, das bei den meisten Recyclern derzeit noch nicht vorhanden ist. Natürlich müssen auch hier die resultierenden Zusatzkosten vorher genau geprüft und den erzielbaren Eigenschaften gegenüber gestellt werden. Das SKZ bietet hier mit seinen umfangreichen Möglichkeiten im hauseigenen Versuchstechnikum die Möglichkeit, die Kunden bei ihren besonderen Fragestellungen tatkräftig zu unterstützen. ■

Ansprechpartner

Dr.-Ing. Marieluise Lang
Bereichsleiterin Materialentwicklung,
Compoundieren & Extrudieren
SKZ – KFE gGmbH
0931 4104 391
m.lang@skz.de
www.skz.de

Nicht ganz dicht – mikroskopische Schadensanalyse

Ein Schaden ist ganz allgemein definiert als eine Veränderung an einem Bauteil, durch die seine vorgesehene Funktion beeinträchtigt wird. Hierbei muss es sich nicht unbedingt um einen Bruch des Bauteils handeln, sondern auch kleinere Verunreinigungen oder Verfärbungen reichen teilweise aus, damit ein Bauteil nicht mehr akzeptiert wird.

Je nach Art und Ausmaß des Schadens können z.B. Produktions- und Lieferschwierigkeiten, Mehrarbeit durch einen erweiterten Prüfumfang, Entsorgungskosten für Fehlteile, Regressforderungen usw. entstehen. Die Schadensanalyse hilft unberechtigte Reklamationen abzuwenden, die Qualität eines Produktes zu steigern, zukünftige Fehler oder Ausfallzeiten in der Produktion zu vermeiden, Prozesse und Grundlagen besser zu verstehen und damit auf unbekannte Fehler schneller zu reagieren.

Die problemorientierte Vorgehensweise zur Ermittlung der Schadensursache soll anhand eines Beispiels dargestellt werden: Der Verschluss dieses Kosmetikartikels ist undicht, so dass Flüssigkeit im Bereich der Kappe austritt (Abb. 1).

Die problemorientierte Schadensanalyse beginnt im Allgemeinen mit einer Informationsphase innerhalb welcher der Schaden dokumentiert und beschrieben wird, sowie Hintergrundinformationen zum Bauteil (z.B. Funktionsprinzip) und seiner Vorgeschichte ermittelt werden. Die Schadensbeschreibung ist in dem Bild in Abb. 1 dokumentiert. Bläuliche Flüssigkeit befindet sich zwischen den Gewindegängen der Verschlusskappe. Die Undichtigkeit selbst soll erst nach einigen Tagen auftreten, aber nicht jedes Bauteil sei gleich stark betroffen.



Abb. 1: undichte Verschlusskappe.



Abb. 2: Prinzip des Verschlusses.

Das Funktionsprinzip des kosmetischen Stifts und des Verschlusses lässt sich wie folgt zusammenfassen: Die Flüssigkeit in dem Stift wird über eine Kugel aufgetragen. Immer wenn sich die Kugel dreht, wird etwas Flüssigkeit mit der Kugel an die Spitze transportiert. Das Prinzip der Abdichtung mit dem Verschluss ist in Abb. 2 dargestellt. Die Abdichtung erfolgt nicht über das Gewinde, sondern ein Ring innerhalb der Kappe drückt die Kugel nach unten, so dass diese auf der Unterseite fest gegen eine Dichtfläche gepresst wird. Die Analyse mehrerer Verschlusskappen zeigt, dass diese Funktion bei allen getesteten Kappen sicher gegeben ist. Nach dem Aufschrauben der Kappe ließ sich die Kugel nicht mehr bewegen.

In einem nächsten Schritt wurde die Dichtfläche unterhalb der Kugel lichtmikroskopisch analysiert.

Bei einem Neuteil erschien diese auf den ersten Blick unauffällig. Bei den undichten Stiften ist an der Dichtfläche jedoch immer einseitig ein feiner Riss zu erkennen (Abb. 3), der sich bei Druckbelastung durch die Kugel aufweitet (Abb. 3a), so dass hierdurch prinzipiell Flüssigkeit austreten kann.

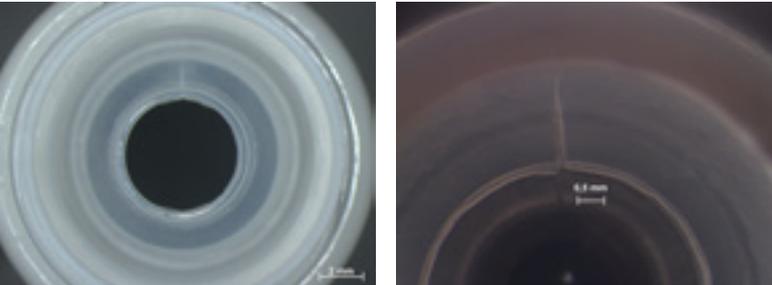


Abb. 3/3a: untere Dichtfläche mit einseitiger Rissbildung (rechts mit Druckbelastung).

Der Riss liegt genau gegenüber vom Anspritzpunkt und entspricht damit von der Lage genau der Binde-naht, d.h. der Stelle, an der sich die Polymerfronten treffen, wenn sie auf beiden Seiten das Loch umfließen. Die Binde-naht und die im Bauteil vorhandenen Spannungen können mit Polarisationslichtmikroskopie auch am Neuteil sichtbar gemacht werden (Abb. 4). Durch die Vorzugsorientierung der Polymerketten kommt es zur optischen Doppelbrechung, die sich als Farbe in der Aufnahme widerspiegelt. Die Binde-naht ist je nach Nest unterschiedlich stark ausgeprägt.

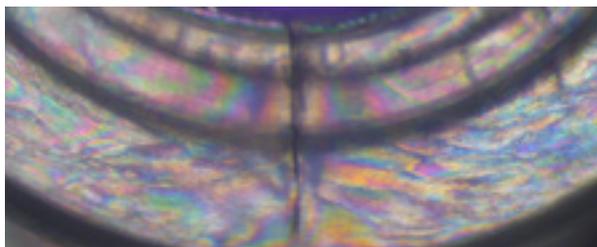


Abb. 4: Darstellung der Binde-naht und Analyse der Spannungen in einem Neuteil über Polarisationsmikroskopie

Eine Binde-naht stellt prinzipiell eine Schwachstelle eines Bauteils dar, speziell wenn folgende Spritzgussparameter zu niedrig sind: Einspritzgeschwindigkeit, Nachdruck, Massetemperatur und/oder Werkzeugtemperatur.

Eine Simulation mit Neuteilen ergab: Direkt nach dem festen Zuschrauben der Verschlusskappe ist noch kein Riss in der Dichtfläche zu erkennen. Dieser bildet sich erst über einen Zeitraum von einigen Tagen. Unter rein mechanischer Belastung ist die Rissbildung noch so gering, dass kein Austreten

von Flüssigkeit zu erwarten wäre. Bei mechanischer Einwirkung und gleichzeitigem Kontakt mit der Flüssigkeit wird die Spannungsrisbildung im Bereich der schlecht ausgeprägten und damit geschwächten Binde-naht deutlich verstärkt und der Riss ist nach einigen Tagen deutlich größer.

Das Beispiel zeigt, dass die Lichtmikroskopie durch unterschiedliche Abbildungsbedingungen weitreichende Analysen an Kunststoffen und Spritzgussteilen erlaubt. Mit ihrer Hilfe war es möglich im vorliegenden Fall die Schadensursache zu ermitteln und Maßnahmen zur Schadensabhilfe und Schadensvermeidung abzuleiten. Dabei kommt es jedoch nicht nur auf die richtige Vorgehensweise, sondern auch auf die fachgerechte Interpretation und Erfahrung des Mikroskopikers an.

Darüber hinaus stehen beim Analytik Service Obernburg aber auch weitere Techniken zur Schadensaufklärung Verfügung. Mit Hilfe der Rasterelektronenmikroskopie (REM-EDX) kann die Elementzusammensetzung von Verunreinigungen ermittelt werden und die IR-Spektroskopie hilft organische Komponenten genauer zu analysieren. Kombiniert mit der richtigen Präparationstechnik (z.B. Mikrotomquerschnitte) lassen sich auch kleine Einschlüsse punktgenau analysieren. Manche Fragestellungen lassen sich aber auch erst durch die Kombination verschiedener Techniken lösen.

Die Schadensanalyse in einem unabhängigen Labor entlastet die Verantwortlichen und schafft den Betroffenen Freiräume ihren eigentlichen Arbeiten nachzugehen bzw. die durch den Schadensfall anfallende Mehrarbeit zu bewältigen. Ein ‚abweichender Blickwinkel‘ fördert neue Denkansätze und hinterfragt bestehende Annahmen kritisch. Eine kompetente Schadensanalyse hilft aber auch durch Schadensvermeidung die Qualität zu verbessern, Ausfallzeiten zu vermeiden und Kosten zu sparen.

Ansprechpartner

Rainer Ziel
 Bereichsleiter Mikroskopie und Oberflächenanalytik
 Analytik Service Obernburg GmbH
 Industrie Center Obernburg
 63784 Obernburg
 06022 81-2645
 r.ziel@aso-skz.de
 www.aso-skz.de

Z! DAS ZUKUNFTSMAGAZIN IM INTERVIEW MIT PROF. DR. MARTIN BASTIAN



Prof. Dr. Martin Bastian,
Institutsdirektor SKZ –
Das Kunststoffzentrum

Wie positioniert sich das SKZ in der Welt der Kunststoffindustrie?

Das SKZ versteht sich als weltweit führender Dienstleister für die Kunststoffindustrie, der alle wichtigen Aspekte abdeckt, die für einen kunststoffverarbeitenden Betrieb von Bedeutung sind. So führen wir z.B. Entwicklungsprojekte durch, helfen bei der Steigerung der Produktionseffizienz, machen Bauteilprüfungen und -überwachungen und zertifizieren Produkte und Unternehmen. Jeder kunststoffverarbeitende Betrieb in Deutschland ist auf hochwertige Produkte und optimale Produktion angewiesen. Hierbei spielt das SKZ eine wichtige unterstützende Rolle.

Ein weiteres zentrales Element im Spektrum des SKZ nimmt die Weiterbildung von Fach- und Führungskräften ein. Alle Unternehmen benötigen qualifiziertes Personal, um ihr hohes Niveau halten zu können. Lebenslanges Lernen ist weit mehr als

ein Schlagwort, es ist eine echte unternehmerische Daueraufgabe. Bislang haben wir in Zusammenarbeit mit der IHK 3.000 Meister ausgebildet und führen jährlich mehr als 650 spezifische Weiterbildungsveranstaltungen durch. Hierbei ist von hoher Bedeutung, dass wir nicht nur am runden Tisch diskutieren, sondern auch direkt an den Maschinen arbeiten, so dass das erarbeitete Verständnis und Prozess-Know-how unmittelbar direkt im Betrieb genutzt werden kann. Wenn gewünscht, machen wir die Weiterbildungen auch direkt im Betrieb.

Von der Praxisnähe des SKZ profitieren die Unternehmen auch bei Zertifizierungen, da unsere Auditoren, die teils aus dem SKZ und teils von extern kommen, ausgewiesene Fachexperten sind. Gerne arbeiten wir mit Teams aus internen und externen Experten, was die Aktualität auch unseres Wissens weiter schärft. Unser Anspruch ist, um es zusammenzufassen: Das SKZ will der Ansprechpartner für kunststoffverarbeitende Unternehmen sein.

Was sind typische Branchen, für die das SKZ tätig ist?

Wir haben keine eindeutige Zuordnung zu den klassischen Branchenaufteilungen. Unsere Kunden sind alle Unternehmen, die Kunststoffe herstellen, verarbeiten, anwenden oder auch Maschinen und Anlagen dafür produzieren. Zu nennen sind insbesondere die Automobilindustrie, der Bau, die Verpackung, die Medizintechnik, die Spielzeuge und die Konsumgüter.

Ihr breites Spektrum befähigt Sie gewiss, wichtige langfristige Trends sehr früh zu erkennen und aktiv anzugehen. Welche wichtigen Trends sehen Sie?

Als andauernden Trend sehe ich die Veränderung der Fertigungsprozesse hin zu individualisierten Produkten. Der Trend geht auch klar zum 3D-Druck, der sich sehr stark entwickelt und in fünf Jahren noch sehr viel mehr abdecken wird, als es heute der Fall ist. Der große Nutzen des 3D-Drucks liegt darin, individualisierte Produkte oftmals viel leichter als mit bisherigen Verfahren herzustellen oder überhaupt herstellen zu können. Dank des 3D-Drucks ist man nicht mehr formgebunden und kann Geometrien nahezu vollkommen frei wählen. Auch für Ersatzteillieferungen, die häufig bis zu 20 Jahre garantiert werden müssen, verspricht das enorme Einsparungspotenziale, wenn man nicht mehr Spritzgießformen über viele Jahre warten, vorhalten, einbauen und den ganzen Spritzgießprozess nur für ein paar wenige Ersatzteile einfahren muss. Wirtschaftlich ist das bisherige Vorgehen extrem unattraktiv – 3D-Druck verschafft hier gerade bei einer stark steigenden Variantenvielfalt neue Potenziale. Die Verfahren sind zwar allesamt vergleichsweise langsam, aber für Kleinserien oder Ersatzteile, insbesondere wenn die Teile nicht allzu groß sind, sehr gut geeignet. Großunternehmen haben unserer Erfahrung nach die notwendigen technischen Möglichkeiten häufig schon heute im Haus, da sie in der Regel ihre Prototypen bereits so fertigen – bei kleinen und mittleren Betrieben ist das anders, aber diese können auch in dieser Hinsicht mit dem SKZ zusammenarbeiten.

Ein wichtiger Langfristtrend ist natürlich auch Industrie 4.0. Noch verschlafen viele diesen Trend, weil sie davon ausgehen, dass es derzeit noch zu früh ist. Man darf aber nicht vergessen, dass die Digitalisierung der Wirtschaft, an deren Ende eine „Industrie 4.0-Welt“ steht, ein langer Weg ist und man früh loslaufen sollte, wenn man zu den Profiteuren zählen will.

Wie stellen Sie sich eine perfekte Industrie 4.0-Welt vor?

Ein zentrales Charakteristikum einer Industrie 4.0-Welt wird eine transparente Produktion sein, die eine virtuelle Abbildung, einen digitalen 1:1-Schatten hat. Das zu erreichen heißt, wirklich dicke Bretter zu bohren. Die Entwicklungsstufe, die ich danach sehe, ist die einer reaktionsfähigen Fabrik, die sich selbst auf veränderte Rahmenbedingungen oder Kundenforderungen einstellt. Ob wir irgendwann dahin kommen, dass sich Fabriken selber steuern oder gar in der Lage sind, lernfähig zu sein und die Bedarfe von Kunden und zukünftig zu erwartenden Einflüssen vorherzusehen, ist schwer abzusehen. Also, über Transparenz kommen wir zu Reaktionsfähigkeit und darüber zur Selbstregelung und dann sehen wir weiter. Ich sage, dass dieses Brett besonders dick zu bohren ist, weil wir in unseren Betrieben und Systemen hoch effiziente, aber vergleichsweise starre Systeme haben.

Das klingt recht abstrakt. Können Sie hierzu vielleicht ein paar Beispiele geben?

Welche Möglichkeiten in jedem einzelnen Fall bestehen, hängt stark vom jeweiligen Produkt und der benötigten Qualität sowie Stückzahl ab. Hier ist Kreativität gefragt und jeder sollte sich fragen, ob er bei neuen Produktions- oder Vertriebswegen zu den Gewinnern oder Verlierern gehört. Nehmen wir das Beispiel eines Herstellers von Schreibstiften. Einer der am Markt bekannten Anbieter ermöglicht es den Käufern, die Kugelschreiber individuell herstellen und gestalten zu lassen. Für den Konsumenten ist das angenehm und auch einfach, für den Händler ist das unangenehm, weil er aus der Lieferkette herausfällt. Die Marge, die bislang auf den Händler entfallen ist, verbleibt beim Hersteller oder wird als finanzieller Vorteil an den Käufer weitergegeben. Solche Konzepte funktionieren aber nicht überall; bei Standardkunststoffrohren für die Trinkwasserversorgung z.B. wird es schwer, in derartigen Konzepten zu denken und diese umzusetzen, aber auch hier schlummern enorme Potenziale, z.B. in der Integration von Sensorik zur weiteren Qualitätsverbesserung, der Optimierung der Wirtschaftlichkeit oder in Geschäftsmodellen, die teilweise weit über den einfachen Verkauf von Standardkunststoffrohren hinausgehen.

Als Megatrends sehen Sie also Individualisierung, Personalisierung und Digitalisierung?

Ja, es gibt aber noch einen weiteren Trend, der nicht 

ganz so neu, aber dennoch hochaktuell ist. Ich rede vom Leichtbau, der beispielsweise eine wichtige Möglichkeit dafür bietet, unsere Mobilität emissions- und verbrauchsärmer zu machen. Eine wichtige Anforderung hierbei ist, dass die Herstellungsprozesse sehr schnell sein müssen, wenngleich es bei Elektroautos aktuell auch Modelle gibt, bei denen die Herstellung der Karosserie mittels Weben bislang einen Tag dauert. Allgemein bieten Kunststoffe die Möglichkeit für sehr nachhaltige Produkte. Die Nachfrage nach Kunststoffen in neuen Anwendungen steigt daher laufend und konstant an.

Was sind die großen Forschungsthemen der Zukunft?

Die großen Forschungs- und Innovationsthemen ergeben sich u.a. aus den Megatrends, die wir diskutiert haben. Es sind vor allem Themen aus dem Bereich der Industrie 4.0, der additiven Fertigung mittels 3D-Druck sowie Aspekte wie die Integration von Messtechnik und Sensorik in Bauteile, damit sie in einer digitalen Welt kommunizieren können und vernetzt werden können. Daneben gibt es Trends hin zu innovativen Materialien, z.B. für den Leichtbau, neue Anwendungen oder ganzheitlich nachhaltigen Produkten oder Prozessen.

Wie sind Ihre Erfahrungen bei der Nutzung von Fördermitteln für F&E-Projekte?

Projektbezogene Fördermittel der öffentlichen Hand für vorwettbewerbliche Forschungs- und Entwicklungsvorhaben sind für unsere mittelständischen Kunden sehr wichtig. Wir selber als SKZ benötigen für anstehende große Aufgaben bei der strukturellen und inhaltlichen Bewältigung neuer Herausforderungen wie der Digitalisierung auch Fördermittel der öffentlichen Hand. Eine Problematik, die uns als eigenfinanziertes Institut im Gegensatz zu staatlichen Einrichtungen großer Forschungsgesellschaften betrifft, ist, dass Förderprojekte immer unterfinanziert sind und für uns – im Gegensatz zu staatlichen deutlich stärker durchfinanzierten Instituten – ein erheblicher Wettbewerbsnachteil erwächst. Wir können den in der Regel durch unsere starke Wirtschaftsorientierung wettmachen, aber dennoch muss ich einen staatlich offensichtlich gewollten Wettbewerbsnachteil des SKZ festmachen. Ich beklage mich nicht, ich stelle nur etwas Grundsätzliches fest, unabhängig davon, dass wir in Einzelfällen staatliche Förderung bekommen.

Einer dieser Einzelfälle ist die Errichtung einer Modellfabrik für Kunststoffteileproduktion. Hierfür

bekommen Sie Fördermittel?

Ja, genau, wir wollen und müssen ein Umfeld schaffen, bei dem der kunststoffverarbeitende Mittelstand die Möglichkeit erhält, sich auf den digitalen Strukturwandel einzustellen. Wir rechnen mit Kosten in Höhe von 25 Mio. €. Die Modellfabrik wird gemäß den Tätigkeiten, die dort ausgeübt werden sollen, strukturiert, wobei wir die Förderrahmenbedingungen abbilden müssen. Der Teil, in dem nicht gewinnorientierte Arbeiten durchgeführt werden, muss getrennt werden von dem Teil, in dem gewinnorientierte Arbeiten ausgeführt werden. Das erhöht den Investitions- und Betriebsaufwand, ist aber notwendig aufgrund der Förderbedingungen. Als Ergebnis werden die mittelständischen kunststoffverarbeitende Betriebe eine reale Umgebung mit realen Maschinen haben, in der sie eine digitale, vernetzte und virtuell gespiegelte Produktion erleben und erproben können und die uns als SKZ entsprechend unserer Position am Markt, die wir eingangs besprochen hatten, befähigt, den digitalen Strukturwandel in unserem Wirkungsbereich mitzugestalten.

Wie offen und wie vorbereitet auf einen digitalen Strukturwandel sind aus Ihrer Sicht gerade die mittelständischen Betriebe?

Die großen Unternehmen sind alle schon auf dem Weg, haben eigene Kompetenzen und Strukturen aufgebaut oder arbeiten daran. Kleine Unternehmen sind fast alle noch ganz weit weg von diesen Gedanken. Im Mittelstand schätze ich, dass sich ungefähr 10 % ernsthaft mit diesen Fragen befassen.

Das SKZ ist seit kurzem auch am Bayerischen Unterrain auf dem Gelände des Industrie Centers Obernburg vertreten. Was hat Sie zu diesem Schritt bewogen?

Ja, das SKZ hat unlängst die „ASO Analytik Service Obernburg“ erworben. Dies war und ist sinnvoll, weil das Portfolio der ASO komplementär und synergistisch zu dem des SKZ ist. Wir am SKZ haben ein sehr breites Spektrum an zerstörenden Prüfverfahren, insbesondere zum Langzeitverhalten unter Umwelteinflüssen, das ASO hingegen ist spezialisiert auf ergänzende physikalische und chemische Analytik. Am SKZ betrachten wir z.B. Bulk Material aus der Bauindustrie, für die wir Witterungs- und Lebensdaueruntersuchungen machen. ASO hingegen hat großes Know-how bei Garnen und hat breiten Zugang zu Branchen, in denen diese Garne verwendet werden, z.B. für Airbags, für Fahrzeugrei-

fen oder Sicherheitsgurte. Synergistisch sind wir auch bei der apparativen Ausstattung und vor allem dem Know-how, diese hoch komplexen Analytik-Apparaturen bedienen und verstehen zu können. Dies ist die Voraussetzung dafür, dem Kunden nicht nur ein Messergebnis, sondern eine Bewertung und Interpretation, auch z.B. im Hinblick auf etwaige Fehlerquellen oder Verbesserungspotenziale im Herstellungsprozess geben zu können.

Wie sind Ihre bisherigen Erfahrungen?

Die Mannschaft der ASO ist extrem professionell

und fachlich sehr qualifiziert. Man spürt bei jedem Einzelnen die langjährige Erfahrung und Professionalität bei der Bearbeitung von teilweise hochkomplexen Fragestellungen an. Ich sehe hier auch große Potenziale darin, unsere Tätigkeiten im Bereich der Weiterbildung von Fachkräften weiter auszubauen. Zusammenfassend kann ich sagen, dass unsere Erfahrungen hervorragend sind und wir gemeinsam bereits neue, sehr interessante Aufträge akquiriert haben.

Herr Prof. Bastian, ich danke Ihnen für das Gespräch.

Das Interview führte Dr. Gerald Heimann - ZENTEC GmbH



Entdecken Sie einen Ort,
an dem sich internationale Wege kreuzen.

FrankfurtRheinMain GmbH | International Marketing of the Region



FrankfurtRheinMain

Become a part of it.

Jedes erfolgreiche Business beginnt mit einem ersten Funken, der in der richtigen Atmosphäre zur zündenden Idee wird. Hier in FrankfurtRheinMain sind wir Feuer und Flamme für kreative Innovationen und multikulturelle Vielseitigkeit – auch im Hinblick auf unser Freizeitangebot. Brennen Sie für Ihr Business? Dann werden Sie ein Teil von FrankfurtRheinMain.

Die **FrankfurtRheinMain GmbH International Marketing of the Region** ist der zentrale Ansprechpartner für alle Anfragen bei Ansiedlungen von Unternehmen aus dem Ausland.

Mehr Informationen unter www.frm-united.de

Smart Products für die Fabrik der Zukunft

Von Steffen Winkler, Vertriebsleitung der Business Unit Automation & Electrification Solutions, Bosch Rexroth AG.

Wer das Thema Industrie 4.0 als Automatisierungspartner vorantreiben möchte, muss nicht nur die Technologie beherrschen, sondern auch die Produktionspraxis kennen. Die Bosch Rexroth AG hat ihr Connected Automation Portfolio aus über 100 Pilotprojekten heraus entwickelt und es so auf Effektivität, Interoperabilität und Anwendbarkeit getrimmt.

Bis 2020 soll es weltweit 50 Mrd. vernetzte Dinge geben. Das Internet of Things (IoT) verändert die Art, wie Mensch und Technik interagieren. Für die Fertigungsindustrie bedeutet das: mehr Anlagenverfügbarkeit und Produktivität, mehr Prozess- und Produktqualität, mehr Effizienz und Flexibilität. Selbst kleinste Losgrößen sollen so zu Massenproduktionsbedingungen entstehen.

Der Mut zu ersten kleinen Schritten lohnt sich

Um wettbewerbsfähig zu bleiben, müssen Produktionsunternehmen und Maschinenbauer jetzt erste Schritte gehen. Erprobte Lösungen, Produkte und Dienstleistungen hierfür kommen aus dem Connected Automation Portfolio der Bosch Rexroth AG, das sich auf über 100 Pilotprojekte in mehr als 270 Bosch-Werken gründet. Durch intelligente Vernetzung gelang es etwa im saarländischen Rexroth-Werk Homburg, eine Montagelinie für hydraulische Scheibventile mit sechs Produktfamilien und über 250 Varianten in einem einzigen Wertstrom abzubilden. Das Ergebnis: Zehn Prozent mehr Leistung und ein knappes Drittel weniger Lager in der Produktion.

Smart Products für die Smart Factory

Dass Industrie 4.0 schon heute wirtschaftlich umsetzbar ist, zeigt der Automatisierer aus Lohr am Main in seinem Showcase. Die modular aufgebaute Fertigungslinie für die variantenreiche Bearbeitung und Montage ist durchgängig über offene Schnittstellen vernetzt – horizontal wie vertikal. Mit dem darin gezeigten Know-how realisiert Bosch Rexroth als Komplettanbieter und Generalunternehmer sogar schlüsselfertige Fertigungslinien. Das praktische Wissen um die Entwicklung einer Smart Factory spiegelt sich in den Beratungsleistungen des Pioniers wieder.

Was macht die Automatisierung smart?

Die modularen und mobilen Komponenten der Zukunftsfabrik lassen sich bedarfsgerecht zusammenstellen und kommunizieren drahtlos – untereinander sowie mit übergeordneten IT-Systemen. In diesem Sinne smarte Produkte zur Automatisierung und Elektrifizierung sind hoch konnektiv und lassen sich über offene Standards schnell in die jeweilige Automatisierungsumgebung einfügen. Ein weiteres Merkmal solcher Smart Products stellen intelligente Nebenfunktionen dar. So lassen sich etwa Servo-



Digitalisierung und Industrie 4.0 bieten großes Potenzial an höherer Prozess- und Produktqualität.

motoren im Rahmen dezentraler schaltschrankloser Antriebe als virtuelle Sensoren und Datenlieferanten nutzen. Im Fall von Unregelmäßigkeiten kann so umgehend eine zustandsbasierte Wartung initiiert werden.

Intelligente Hydraulik- und Montagelösungen

Mit smarten Hydraulikaggregaten lassen sich nicht nur 50 Prozent bei Bauraum und Gewicht sowie bis zu 80 Prozent des Energieverbrauchs einsparen.



Connected Automation ermöglicht schnelle und effiziente Automatisierung sowie die zukunftsichere Realisierung von Industrie 4.0 Projekten.

Integrierte Sensoren und Multi-Ethernet-Schnittstellen legen vielmehr die Basis für eine nachhaltige Effizienzsteigerung durch Big Data Analysen und Predictive Maintenance. In der Montage stellen sich Smart Workplaces automatisch auf Menschen und Produkte ein, intelligente Handschrauber zeichnen Drehmomente, Winkel und Geschwindigkeiten in Echtzeit auf und streamen die Daten zur Dokumentation und laufenden Qualitätsverbesserung an übergeordnete Systeme.

IoT Gateways machen bestehende Anlagen fit

Doch wie lassen sich auch Bestandsanlagen fit für Industrie 4.0 machen, ohne in die bestehende Automatisierung einzugreifen? Diese millionenfache Herausforderung gelingt kosteneffizient mit einem IoT Gateway. Die auf unterschiedlicher Hardware einsetzbare Softwarelösung sammelt Sensor- und Gerätedaten und leitet sie zur Analyse an einen Firmenserver oder Cloud-Service weiter. Anlagenverfügbarkeit, Energieverbrauch, Prozess- oder Produktqualität lassen sich so optimieren. Starter Kits einschließlich Support und Experten-Workshops helfen Anwendern und Maschinenbauern, ihren ersten Use-Case selbst zu entwickeln und auszurollen.

Fazit: jetzt kosteneffizient initiieren

Die Digitalisierung, Automatisierung und Vernetzung der Produktion ist für alle Marktteilnehmer unausweichlich, bedeutet aber keineswegs einen hohen technologischen Aufwand. Mit Connected Automation von Bosch Rexroth lassen sich kleine und große Projekte schon heute umsetzen, schnell, sicher und kosteneffizient.

Ansprechpartner

Steffen Winkler
Vertriebsleitung der Business Unit Automation & Electrification Solutions
Bosch Rexroth AG
Bgm.-Dr.-Nebel-Str. 2
97816 Lohr am Main
09352 18-8423
steffen.winkler@boschrexroth.de
www.boschrexroth.de

Befragung „Digitale Transformation gestalten“

mainproject 2018, ein ESF-gefördertes Projekt der Hochschule Aschaffenburg,

bietet in unterschiedlichen Formaten Wissenstransfer für kleine und mittlere Unternehmen. Im Rahmen einer kürzlich erfolgten Projekterweiterung fokussiert mainproject 2018 auf Themen der Digitalen Transformation. Um Aktionen maßgeschneidert auf die Bedürfnisse der Unternehmen am Bayerischen Untermain anzupassen, führt das Projektteam aktuell eine Onlinebefragung durch. Aufgerufen sind alle Unternehmen sich zu beteiligen, um aktuelle Herausforderungen zu konkretisieren und passende Informationsangebote zu schaffen.

Einen Link zur Befragung finden Sie unter www.mainproject.eu oder direkt per QR-Code.



Ansprechpartner

Prof. Dr. Carsten Reuter
Hochschule Aschaffenburg
06021 4206-502
E-Mail: carsten.reuter@h-ab.de

mainproject 2018 ist ...

... ein Wissenstransferprojekt – gefördert aus Mitteln der Europäischen Sozialfonds (ESF) – zur Stärkung der Wettbewerbsfähigkeit kleinerer und mittlerer Unternehmen in der Region Bayerischer Untermain. Hierbei wird hochschulseitig vorhandenes Wissen vermittelt und in die betriebswirtschaftliche Praxis umgesetzt. Im Rahmen der kürzlich erfolgten Projekterweiterung fokussiert mainproject 2018 auf die Unterstützung der Unternehmen bei der digitalen Transformation. Ziel ist es, die Bedarfe der Unternehmen zu erfassen, aktuelle fachliche Fragen zu erörtern, Informationsdefizite und Einstiegshemmnisse abzubauen sowie die stufenweise Digitalisierung von Industrie 3.0 auf 4.0 zu begleiten („informieren – analysieren - realisieren“).

Die wandelnde Zeit der Disruption – neu entdeckt vom TV Großwallstadt

In der Wirtschaftswelt ist sie fast alltäglich und bei Großunternehmen teilweise die gefürchtete Methode der Start-ups – die Disruption in der Geschäftswelt. Doch was bedeutet Disruption eigentlich und kann die wirklich von jeder Form der Organisation für sich genutzt werden?

Beginnen wir mit der Erklärung:
Disruption oder disruptives Vorgehen setzt die

vollständige Zerstörung voraus, bevor eine neue Ordnung, ein neues Produkt oder eine neue Dienst-

leistung eine bestehende Vorgehensweise oder Technologie ablösen kann.



Disruption in aller Munde dachten sich auch die Verantwortlichen des TV Großwallstadt und machten sich und für den Verein diese Methode ebenfalls zu nutzen. So wurden Prozesse und Produkte auf eine Möglichkeit der Anwendung hin geprüft: Was könnte man komplett neu aufrollen oder anwenden und gleichzeitig neuen Nutzen für den Verein, die Fans und auch die Partner schaffen?

Nach einigen Überlegungen rückte der Kartenverkauf in den Fokus. Bislang wurde das Ticketing über den Einzel- oder Gruppen- bzw. Dauerkartenverkauf vorgenommen. Dieser Prozess lässt sich doch auch anders gestalten?! Was wäre wenn, die Tickets für die Heimspiele nicht mehr vom eigentlichen Besucher, sondern von einem Partner, einem Unternehmen komplett gekauft werden würde und die Besucher ihr Ticket somit kostenlos von der Webseite downloaden könnten? Der Spieltag würde dann unter einer Unternehmens-Marke gebrandet

sein und je nach Download-Zahlen eine dreier Preisstaffelung beinhalten.

Diese Idee stieß auf immer mehr Gefallen und Befürworter im Verein. Mit der Bekanntgabe des Crowdfunding-Projektes steht nun Unternehmen die Möglichkeit zur Möglichkeit, einen kompletten Spieltag zu kaufen und sich so perfekt zu präsentieren. Der Zuschauer hat an einem solchen Spieltag die Chance, sich Tickets kostenfrei runterzuladen und als Zuschauer in der Halle dabei zu sein. Es gibt bei diesem Vorgehen keinen Kartenverkauf im klassischen Sinne mehr über die Geschäftsstelle oder den Kassenschalter, sondern online über die Webseite und das kostenfrei.

Ob dies einschlägt, wird sich zeigen, doch die ersten Resonanzen sind grandios. Das Disruption vielfältig anwendbar ist, zeigt dieses Beispiel - zerstörerisch zu Denken, um dann neue Mehrwerte zu generieren, kann Nutzen für den Einzelnen, Organisationen und die Gesellschaft schaffen. Warum nutzen es dann nicht mehr Menschen und Organisationen? Eine berechnete Frage, wenn die Betroffenen die dazu nötige Offenheit in der Einstellung und Sichtweise haben...

Ansprechpartner

Stefan Wüst, Gesellschafter TV Großwallstadt
 TV Großwallstadt
 06022 50756-0
info@tvgrosswallstadt.de
www.tvgrosswallstadt.de

Ist Bitcoin so etwas wie „digitales Gold“? Neue Geschäftsmodelle durch die Blockchain-Technologie

Prof. Dr. Philipp Sandner, Leiter des Frankfurt School Blockchain Center

Blockchain ist derzeit in aller Munde. Manche Experten behaupten, die Blockchain-Technologie wäre die Lösung für alle Probleme. Alle. Natürlich ist das Unsinn; aber dennoch basiert die Blockchain-Technologie auf einer faszinierenden Idee und hat enormes Potenzial. Was als Konzept für digitalen Zahlungsverkehr 2008 begann, hat sich mit enormer Geschwindigkeit ausdifferenziert. Einsatzmöglichkeiten werden in allen Branchen und Funktionen gesehen: Finanzwesen, Versicherungen, Energie, Produktion, Logistik, Mobilität, Health Care, öffentlicher Sektor.

Bitcoin wird derzeit sehr kontrovers diskutiert. Bitcoin hat mit ca. 80 Milliarden US-Dollar mittlerweile eine ebenso hohe Marktkapitalisierung wie die DAX-Konzerne Daimler oder BASF. Es handelt sich beim Bitcoin um eine sogenannte Kryptowährung, die seit 2008 existiert. Mit dem Konzept für Bitcoin wurde damals auch die Blockchain-Architektur erfunden. Damit kann Wert elektronisch transferiert werden – und zwar direkt über das Internet ohne eine zentrale Infrastruktur. Direkt von einem Absender zum Empfänger. Daher müssen sich Intermediäre wie Banken, Börsen, Venture Capital-Geber oder Vermögensverwalter mit der Technologie beschäftigen, um ihr Geschäftsmodell auf neue Chancen aber auch auf die Risiken auszurichten.

Richtig spannend wird es aber, wenn derartige Transaktionen an Bedingungen geknüpft werden: Ein Zahlungsvorgang soll nur dann ausgeführt werden, wenn bestimmte Bedingungen vorliegen. Wenn etwa eine Frachtlieferung an einem Logistikzentrum eintrifft, so soll automatisch eine Zahlung an den Lieferanten ausgelöst werden – aber nur dann, wenn diese Bedingung der eingetroffenen Ware eingetreten ist. Damit lassen sich komplette Ökosysteme schaffen, die sowohl die Leistung (also die Lieferung) als auch die Gegenleistung (also die Bezahlung) in einem System integrieren. In einer solchen Welt existieren nicht Logistikdienstleister (für die Lieferung) getrennt von Banken (für die Bezahlung). Stattdessen findet alles in einem System statt. Aufwändige Prozesse die aufgrund von Liefer scheinen, Buchhaltung und Verträgen Medienbrüche besitzen, werden in ein System verschmolzen. Die

Kryptowährung Ethereum bietet hierfür etwa die entsprechende Plattform an. Damit lassen sich Zahlungsprozesse bedingungsabhängig abwickeln, was im Jargon „Smart Contract“ genannt wird. Damit ist auch klar, dass das Wort „Kryptowährung“ an sich der falsche Begriff ist. Ethereum besitzt derzeit eine Marktkapitalisierung von ca. 30 Milliarden US-Dollar, also so viel wie etwa Beiersdorf oder die Deutsche Bank. Bei Ansätzen wie Ethereum handelt es sich aber nicht um eine Währung, sondern eher um eine Art weltweite Plattform für Geschäftsprozesse. Insofern ist das Wort „Digital Assets“ vielsagender. Damit wird auch deutlich, dass es sich bei einer Vielzahl der 900 Kryptowährungen, die zumeist aus der Bitcoin-Architektur abgeleitet wurden, nicht um Währungen handelt, sondern um sehr innovative Ansätze, die teils auch von Startups vorangetrieben werden. Das Wort „Kryptowährung“ verstellt hier den Blick auf die zugrunde liegende radikale Innovation der zahlreichen Ansätze, die oftmals im Kern Fintech-Startups sind.

Vier von fünf DAX-Konzernen beschäftigen sich mit der Technologie. Dies geschieht oftmals hinter den Kulissen, sodass echte blockchain-basierte Produkte oder Dienstleistungen noch im Entstehen begriffen sind. Bei Start-ups ist dies anders; hier entstehen zahlreiche innovative Geschäftsmodelle, die bereits jetzt erkennbar sind.

In jedem Falle lässt sich festhalten, dass die Blockchain-Technologie nicht mehr verschwinden, sondern zahlreiche Branchen und Geschäftsmodelle signifikant beeinflussen wird.

Ansprechpartner

Prof. Dr. Philipp Sandner
Frankfurt School Blockchain Center
0151 25339641
email@philipp-sandner.de
www.frankfurt-school.de/sandner

Homeoffice: Ein Baustein für das Arbeitsmodell der Zukunft

Ein Essay von Barbara Frett, Personalmanagerin und Unternehmerin aus Aachen

Alle reden von einem Wandel der Arbeitswelt, von neuen Arbeitszeit- und Arbeitsplatzmodellen und der Flexibilisierung der Arbeitswelt. Begriffe wie Arbeiten 4.0, Desk Sharing und Shared Office geistern durch die Branche. Dabei haben deutsche Unternehmen immer noch starke Vorbehalte gegen das Homeoffice, der ein wichtiger Schritt auf dem Weg in die Arbeitswelt von morgen darstellt.

Barbara Frett, Personalmanagerin und Unternehmerin aus Aachen, ist Verfechterin des Homeoffice und erklärt, wo die Vorteile und Risiken für Unternehmen liegen und warum es ohne Homeoffice nicht mehr geht.

In Deutschland steht es in Sachen Flexibilisierung der Büroarbeit und insbesondere Homeoffice nicht gut in den Unternehmen. Es existieren leider immer noch die altertümlichen Vorurteile, dass Mitarbeiter im Homeoffice weniger produktiv sind, da sie nicht ausreichend kontrolliert werden können.

Ich persönlich bin überzeugt vom Konzept des Homeoffice. Das hat sich in meiner jahrelangen Arbeit im HR-Bereich gezeigt. Meiner Erfahrung nach, bringt das Homeoffice viele Vorteile.

1. Befreiung von räumlichen Grenzen,
2. Bindung von Müttern und Vätern als Arbeitskraft,
3. Steigerung der Effizienz und Erhöhung der Motivation.

So gibt es Branchen, in denen es gar nicht ohne dezentralen Arbeitsplatz geht. Hier sind z. B. die Außendienstmitarbeiter, die weit weg von der Firmenzentrale tätig sind oder die Softwareentwickler, die sogar in Übersee sitzen und arbeiten, zu nennen.

Aber auch andere Branchen und Unternehmen können von einer Flexibilisierung des Arbeitsplatzes profitieren. Denken Sie nur an berufstätige Mütter und Väter. Sie können nur mit einem Homeoffice Beruf und Familie miteinander vereinbaren. Und die Unternehmen verlieren diese Mitarbeiter nicht komplett als Arbeitskraft.

Altertümliche Vorurteile

Es existiert in vielen Führungsetagen die leider sehr konservative Denke, dass Mitarbeiter im Homeoffice weniger produktiv sind, da sie nicht ausreichend kontrolliert werden können. Doch Studien widerlegen mittlerweile diese These. Eher ist es andersherum. So haben Nicholas Bloom, Ökonomeprofessor an der Stanford-Universität, und sein Team in einer Studie gezeigt, dass Homeoffice-Mitarbeiter effizienter arbeiten und mehr Spaß haben an der Arbeit. Die Heimarbeit steigerte die Leistung der Versuchsteilnehmer um 13 Prozent. 9 Prozent davon ergaben sich allein dadurch, dass die Heimarbeiter weniger Pausen machten, sich seltener krankmeldeten und pro Minute mehr Telefonate annahmen. 4 Prozent ergaben sich durch die gestiegene Konzentration - dank weniger Störquellen im Umfeld.

Ich selbst habe mit Managerinnen zusammengearbeitet, die abends – wenn die Kinder im Bett sind – effizienter gearbeitet haben als manche Kolleginnen im turbulenten Tagesgeschäft.

Allerdings muss das Homeoffice im Unternehmen klar geregelt und auch begrenzt werden. Man darf die Homeoffice-Regelung nicht übertreiben. Ich sehe ein bis zwei Tage pro Woche als ok an, aber keine fünf Tage zuhause arbeiten. Bei mehr als zwei Tagen leidet die Bindung zum Team und zum Unternehmen. Der einzelne Mitarbeiter bekommt dann einfach nicht mehr mit, was in seinem Umfeld und im Unternehmen passiert.

Wichtig ist auch, klar zu kommunizieren, dass es keinen automatischen Anspruch auf Homeoffice gibt, sondern dass immer der Einzelfall zu betrachten ist. Denn eines ist klar: Homeoffice ist für nicht jeden Mitarbeiter geeignet. Der/die eine oder andere braucht den Kontakt zu Kollegen und den Druck eines anwesenden Chefs. So jemand würde ohne Kontrolle und Aufsicht zuhause völlig unproduktiv. Und es gibt selbstverständlich auch Bereiche in manchen Unternehmen, in denen das Homeoffice nicht umsetzbar ist. Ich denke z. B. an die Produktionsbereiche.

Im Moment ist das größte Problem der Schritt ins Wagnis „Homeoffice“. Als Chef muss man viel los- und ins Ungewisse entlassen. Außerdem haben Homeoffice Mitarbeiter (leider!) mit dem Tratsch und den Vorurteilen der Kollegen im Büro zu kämpfen. Hier ist es Aufgabe des Chefs, die „Homeoffice Arbeitsplätze“ zu 100 Prozent zu vertreten.

Ich bin sicher, dass die Unternehmen in Deutschland den Wandel schaffen werden, weil sie es müssen. Die junge Generation der Arbeitskräfte erwartet eine höhere Flexibilität. Auch und besonders für Familien mit Kindern sind Homeoffice Arbeitsplätze oftmals der einzige Weg, dass die Vereinbarkeit von Beruf und Familie funktioniert. Und eins sage ich gerne allen Chefs, die noch zögern: Mit eingesparten Arbeitsplätzen sparen Sie selber auch kräftig Geld. ■

Ansprechpartner

Barbara Frett
Geschäftsführerin
Frettnetwork GmbH
0241 89494949
rb.frett@frettnetwork.de
www.frettnetwork.de

Kreativität der Stoff aus dem Zukunft gewonnen wird

In Hanau kann man lernen, wie man systematisch aus Ideen Innovationen generiert, im dualen Studium Innovationsmanagement

Wie kann ein rohstoffarmes Hochlohnland wie Deutschland seine wirtschaftliche und soziale Zukunft sichern? Wie können wir die großen Herausforderungen, die die Sorge um die Umwelt, die Globalisierung und die Digitalisierung für uns bereithalten, meistern? Die Antwort ist so einfach wie weitreichend: durch Innovationen. Doch wo kommen sie her, die Innovationen? Wie kann ich als Unternehmen jenseits politischer Absichtsbekundungen und allzu ferner Visionen Innovationsfähigkeit in meinen Unternehmensalltag integrieren? Gerade für mittelständische Unternehmen der historisch energie- und rohstoffintensiven Kunststoffindustrie sind das essentielle Fragen.

In Hanau, in einem über 125 Jahre alten Backsteinbau, hat man auf diese Fragen eine ebenso einfache wie gewinnende Antwort: durch exzellent ausgebildete junge Menschen. Seit August diesen Jahres studieren an der Brüder-Grimm-Berufsakademie Hanau – kurz BGBA – 6 junge Frauen und Männer Innovationsmanagement. Der Studiengang ist einmalig in Deutschland, denn es ist ein dualer, ausbildungsintegrierter Bachelor-Studiengang. Das bedeutet, die Studierenden durchlaufen in 7 Semestern nicht nur die akademische Ausbildung zum Innovationsmanager bzw. zur Innovationsmanagerin, sie erlernen parallel noch den Beruf des Industriekaufmanns bzw. der Industriekauffrau.

Ebbecke (Luftbild Anlage)



Polyschaum (von links: Dipl.-Ing. Thomas Herbert, Geschäftsführer, Silvana Büdel, Studierende Innovationsmanagement, Michael Wacker, Personalleiter)



Aber wie entstehen denn nun Innovationen? „Die BGBA hat ihre Wurzeln in der Kreativwirtschaft und der Designausbildung“ erläutert die Akademieleiterin Frau Professor Nicole Simon. „Hier wurden nicht nur schon früh Techniken entwickelt und dokumentiert wie man Ideen stimuliert, sondern auch wie man diese Ideen für konkrete Aufgaben funktionaler oder ökonomischer Art nutzbar macht.“ So sieht sich die BGBA z.B. in der Tradition großer Designströmungen wie dem Werkbund, der Gestaltung am Zweck einer besseren humanen Umwelt orientiert. Aber auch populäre Methoden wie das Design Thinking – das über den Umweg der Softwareentwicklung den Weg von den Kreativen in die Managementtagen und F&E-Abteilungen gefunden hat – werden in Hanau gelehrt.

„Interdisziplinarität, Praxisorientierung und der Mut, neue Sichtweisen einzunehmen, das ist die DNA, die unser Innovations-Curriculum durchzieht und die wir ohne Zweifel der kreativen Designausbildung, die es hier schon einige Jahre gibt, verdanken,“ so das Statement von Dr. Klaus M. Bernsau hauptamtlicher Dozent für Innovation und BWL an der BGBA. „Alle unsere Dozenten kommen aus der Praxis bzw. haben in der Regel immer noch ein eigenes unternehmerisches Standbein. Mehr Praxis geht nicht.“ „Die Breite der Themen mit denen sich die Studierenden in 3,5 Jahren befassen ist schon sehr beeindruckend,“ findet auch Michael Wacker, Personalverantwortlicher der Polyschaum GmbH, einem Unternehmen, das Packtechnik und Isoliermaterial auf Basis von PE- und PU-Schaumstoffen fertigt. Erika Schulte, Chefin der Wirtschaftsförderung der Stadt Hanau bestätigt: „Als wir den Studiengang auch in intensiver Diskussion mit wichtigen Unternehmen der Region konzipiert haben, war uns schnell klar, dass interdisziplinär auch branchenübergreifend heißen muss. Allerdings erkaufen wir das mit dem kurzfristigen Nachteil, dass manchmal ein Softwarehaus spezifische IT-Inhalte, ein Automobilzulieferer Mechatronik und Konstruktionstechnik und ein Betrieb der Kunststoffindustrie eventuell Material- oder Verfahrenswissen vermissen.“ „Dieser Argumentation haben wir uns nie anschließen können. Natürlich setzen wir hoch spezialisierte Technologien ein und müssen diese auch weiterentwickeln, wir erwarten uns von unserer Innovationsmanagerin natürlich, dass sie lernt, sich immer in

Hanauer Studierende brühten über innovativen Produktideen



neue Themen und Aufgaben einzuarbeiten. Aber das technische Wissen, das sie für ihre späteren Aufgaben braucht, können wir ihr natürlich selber viel besser vermitteln. Und dazu haben wir ja 3,5 Jahre Zeit. Auch das macht ja den Reiz des dualen Studiums aus,“ erwidert hierzu Dipl.-Ing. Thomas Herbert, Geschäftsführer von Polyschaum.

Dipl. Ing., Dipl.-Kfm. Axel Ebbecke, Vorstandsvorsitzender der A. Ebbecke Verfahrenstechnik AG, einem Unternehmen, das erfolgreich auf über 400 Anlagen Lohnverarbeitung auch für die Kunststoffindustrie durchführt, ergänzt: „Für uns als mittelständisches Unternehmen ist es eine ganz wichtige Aufgabe, qualifizierte und motivierte junge Menschen für unser Unternehmen zu begeistern und langfristig zu binden. Das duale Studium gerade mit diesem ganz speziellen Angebot Innovationsmanagement stellt da gleich in mehrfacher Hinsicht ein weiteres, wichtiges Instrument in unserer Personalentwicklung dar.“ Die nächste Möglichkeit vom dualen Studium Innovationsmanagement an der BGBA zu profitieren ist der Studienstart 2018. „Wir sind aber bereits jetzt in intensiven Gesprächen mit Unternehmen und freuen uns, wenn Unternehmen die BGBA fest in ihr Ausbildungsportfolio aufnehmen und wenn wir gemeinsam auf Talentsuche gehen können. Unsere deutschlandweiten Messeauftritte und unsere Präsenz in zahlreichen Studienportalen sind gerade für KMUs ein toller Verstärker“ bestätigt Dr. Bernsau. Für weitere Informationen und persönliche Gespräche zur Kooperation mit der BGBA stehen er und das Studiensekretariat gerne zur Verfügung.

Ansprechpartner

Dr. Klaus M. Bernsau
Brüder-Grimm Berufsakademie Hanau GmbH
06181 6764640
klaus.bernsau@bg-ba.de

Das Team der BGBA (von links nach rechts: Dr. Klaus M. Bernsau, hauptamtliche Lehrkraft für BWL + Innovation, Dipl.-Des. Ariane Schwarz, hauptamtliche Lehrkraft für Design + Marke, Erika Schulte, Geschäftsführerin der Wirtschaftsförderung der Stadt Hanau, Prof. Nicole Simon, Akademieleiterin der BGBA, Elke Hohmann, Geschäftsführerin der BGBA GmbH, Dipl.-Des. Martin Krämer, hauptamtliche Lehrkraft für Produkt + Strategie, Melanie Kausch, Studiensekretariat)



Neue FMS-Varianten – Kontrolle in jeder Situation

JAKOB Antriebstechnik bietet sein Force Monitoring System „FMS“ nun in drei verschiedenen Ausführungen an.

Die neuen Varianten erweitern, auch durch den skalierbaren Aufbau, die Anwendungsbereiche des FMS enorm und bieten Sicherheit für Mensch und Maschine sowie eine erhöhte Bearbeitungsqualität. Das ‚FMS JAW XXL‘ bietet ein in die Spannklaue integriertes Force Monitoring System und ist vielseitig einsetzbar. Das ‚FMS JAW S‘ ist dagegen eine miniaturisierte Variante, bei der das FMS in einer speziellen Spannbacke integriert ist, die anstelle einer herkömmlichen Backe auf ein standardisiertes Spannmittel aufgesetzt werden kann. Die dritte Variante ist das ‚FMS PAD‘, welches bei der Bearbeitung von Großteilen zum Einsatz kommt. Hier wird es zwischen Spannelement und Werkstück eingesetzt.

JAKOB Antriebstechnik bietet intelligente Spannklaue, mit der diese Kräfte auch während der Bearbeitung mittels ständigem Datentransfer zuverlässig überwacht werden können. Die Kraftmessung erfolgt hierbei mithilfe von Dehnungsmessstreifen. Im Falle eines Absinkens der Spannkraft kann das Force Monitoring System (FMS) so eingerichtet werden, dass der Bearbeitungsmaschine ein Not-Aus-Signal gesendet wird, die Bearbeitung kann so zuverlässig und rechtzeitig unterbrochen werden. Dabei kann der Anwender selbstverständlich die Grenzkraft, bei deren Unterschreitung das System auslöst, frei einstellen. Der Messbereich liegt, je nach Ausführung, zwischen 0 und 1000 kN. Bisherig verfügbare Systeme,



Alle Ausführungen können ihre Messwerte kabellos an verschiedene Geräte weitergeben, wie etwa ein Handanzeigegerät mit multiplen Spannkraftanzeigen oder direkt an eine Maschinensteuerung. So kann bei einem plötzlichen Spannkraftabfall ein Not-Stop ausgeführt werden. Der Messbereich wird, je nach Ausführung, von 0 – 1000 kN erfasst.

Funktionsweise und Nutzen des FMS im Detail:

Bei der Bearbeitung von großen Werkstücken, die mithilfe von Planscheiben oder Klauenkästen gespannt werden, müssen je nach Werkstück zumeist enorme Spannkraften gewährleistet werden. Gerade bei Werkstücken mit mehrtägiger Aufspannzeit und zahlreichen Schichtwechseln ist eine Überwachung der Aufspannkraften absolut sicherheitsrelevant. Auch für die Sicherstellung einer hohen Bearbeitungsqualität sind ausreichende Spannkraften entscheidend.

me, egal ob statisch oder dynamisch arbeitend, sind nicht in der Lage die tatsächliche Spannsituation zuverlässig und genau zu erfassen.

Das FMS von JAKOB Antriebstechnik übermittelt die ausgewerteten Daten drahtlos und ermöglicht deren Anzeige über ein im Lieferumfang enthaltenes Handanzeigegerät, ein handelsübliches Notebook oder deren Übertragung direkt an die Maschinensteuerung, wobei eine Protokollierung auch über einen größeren Zeitraum in regelmäßigen Intervallen möglich ist. Das Handanzeigegerät wird über einen integrierten Akku betrieben, welcher in der zugehörigen Docking-Station aufgeladen werden kann.

Eine Kombination von FMS und Kraftspannspindeln von JAKOB Antriebstechnik gewährleistet maximale Spannkraften bei minimalen Anzugsmomenten, bei gleichzeitig höchster Sicherheit und Bearbeitungsqualität.

Ein Video zur Veranschaulichung der Funktionsweise des FMS ist im Youtube-Kanal der JAKOB Antriebstechnik GmbH einsehbar.

<https://www.youtube.com/watch?v=sISeZ8waztU>

Ansprechpartner

Jan Möller / Marketing
 JAKOB Antriebstechnik GmbH
 Daimlerring 42
 63839 Kleinwallstadt
 06022 2208 55
 moeller@jakobantriebstechnik.de
 www.jakobantriebstechnik.de

OWA green circle – neuer Wert für alte Decken „Nachhaltigkeit braucht Entschiedenheit“

Mit „green circle“ hat OWA ein ganzheitlich funktionierendes Rücknahmekonzept für Deckensysteme entwickelt. Die Vorteile, die sich daraus für die Umwelt, die Kunden und das Unternehmen selbst ergeben, sind erstaunlich.

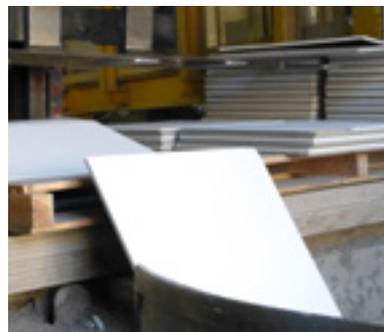


Bis dato gilt ein Gebäudekonzept vor allem dann als „nachhaltig“, wenn die für das Bauvorhaben verwendeten Materialien, insbesondere die Baustoffe, weitgehend frei von Schadstoffen und die einzelnen Fertigungsschritte entsprechend umweltverträglich und ressourcensparend ablaufen. Die Möglichkeit, vorhandene Materialien - z. B. im Modernisierungsfall - zu recyceln und diese größtenteils wieder in den Fertigungszyklus aufzunehmen, spielt bislang noch eine untergeordnete Rolle. Die Gründe dafür sind vielfältig. Oft erweist sich der Einsatz von Altmaterialien allein aus technischen Gründen als schwierig oder sogar unmöglich. Dazu kommt häufig, dass eine erfolgreiche Wiedernutzung die Integration weiterer Fertigungsschritte im bestehenden Prozess erforderlich macht. Mögliche Folge: Die Kosten für die Umstellung oder Erweiterung der Fertigung sind so hoch, dass sich der Einsatz von Recyclingmaterialien nicht wettbewerbsfähig umsetzen lässt.

Mit dem Konzept „OWA green circle“ hat die Odenwald Faserplattenwerk GmbH, Marktführer für Deckenplatten in Deutschland, nun einen funktionierenden Recycling-Kreislauf für den eigenen Produktbereich aufbauen können.

Die OWA-Deckplatten werden den Produktionsprozess wieder zugeführt.

Unter dem Motto „Nachhaltigkeit braucht Entschiedenheit“ bietet OWA eine Rücknahme für Produkte der Marke OWAcoustic® an, die nach Oktober 1997 hergestellt wurden. Auf diese Weise schafft das Unternehmen sämtliche Voraussetzungen für einen effizienten Wertstoffkreislauf, minimiert für seine Kunden anfallende hohe Entsorgungskosten und unterstützt sie beim Transport. OWA stellt seinen



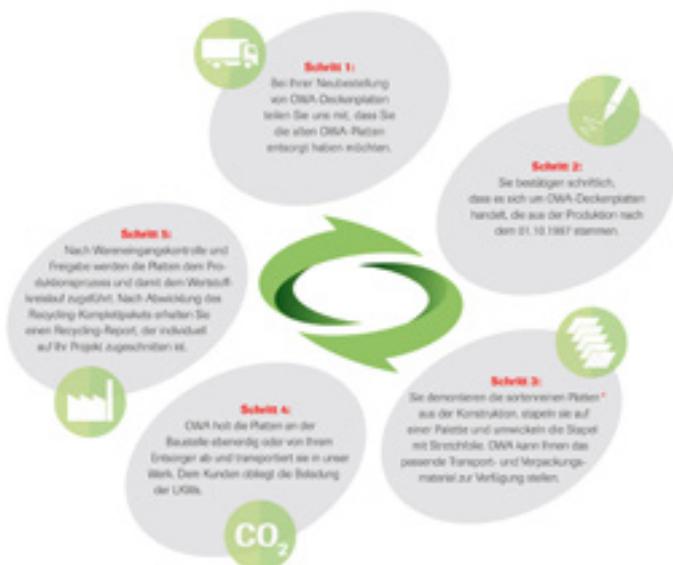
Die OWA-Deckplatten werden den Produktionsprozess wieder zugeführt.



Kunden das entsprechende Transport- und Verpackungsmaterial für die Altplatten zur Verfügung. Ist der Abbau der Deckenplatten nach den Vorgaben des OWA green circle erst einmal erfolgt, sorgt OWA für den Abtransport von der Baustelle. Der Kunde muss sich dabei nur um das Beladen der LKWs kümmern.

Nach der Abwicklung bekommt er einen vollständigen Recycling-Report ausgehändigt. Darin werden die recycelten Quadratmeter ausgewiesen: ein begehrter Nachhaltigkeitsnachweis für Immobilien und ein deutlicher Pluspunkt, wenn es darum geht, sich für Green-Building-Zertifizierungen (LEED, BREEAM, HQE, Deutsches Gütesiegel Nachhaltiges Bauen etc.) zu bewerben.

Hier die Vorgehensweise in nur 5 Schritten:



Die Vision, die OWA mit dem Recyclingkonzept OWA green circle verfolgt, lässt sich auf einen einzigen schlichten Nenner bringen: „**OWA-Deckensysteme – 100 % recyclingfähig**“.

Weitere Informationen sowie ein Video finden Sie unter www.greencircle.de

Ansprechpartner

Ilona Hirsch
Dipl. Ing. (FH) Umweltschutz
Odenwald Faserplattenwerk GmbH
Dr.-F.-A.-Freundt-Straße 3
63916 Amorbach
09373 201-0
ilona.hirsch@owa.de
www.owa.de

>AVG, mein regionaler Energiepartner.



„Energieeinsparung ist auch in der Baubranche ein Thema. Dabei unterstützt mich die AVG mit dem Energieeffizienz-Netzwerk.“
Wolfgang Hörnig, Geschäftsführender Gesellschafter,
Adam Hörnig Baugesellschaft mbH & Co. KG

Ihre Stadtwerke

www.stwab.de/geschaeftskunden

Ihr Ansprechpartner:

Beratungsteam Geschäftskunden
Aschaffener Versorgungs-GmbH
Tel.: (0 60 21) 3 91-2 58
E-Mail: klaus.herber@stwab.de



WELTNEUHEIT FÜR DEN EXPLOSIONSGEFÄHRDETEN BEREICH

OhmEx Industrielle Elektrowärme GmbH ist Ihr kompetenter Partner für elektrische Prozessrohler.



Der kompakte und tragbare Lufterhizer „The Bulldog“ ist mit nur 25 Kilogramm Gewicht perfekt für den ortsveränderlichen Einsatz in explosionsgefährdeten Zonen 1 & 2.

Direkt vom Hersteller kann das Gerät mit einem bis zu 25 Meter langen Anschlusskabel als „Plug and Play“ Version geliefert werden. Durch einen flexiblen Anschluss-Schlauch können mit diesem Gerät punktuelle Bereiche beheizt werden. Somit dient es beispielsweise als Enteisung oder Beheizung von schwer zugänglichen Stellen. Auch ohne Schlauch ist die punktuelle Erwärmung durch den ca. 8 Meter langen Luftstrom optimal realisierbar.

Die Einsatzbereiche für das nach ATEX, IEC Ex und CU-TR zertifizierte Gerät sind Onshore- und Offshore-Anwendungen, gas- und treibstoffgefährdete Areale, Flugzeughangars, Batterie-, Farb- und Munitionslager, Klär- und Biogasanlagen, petrochemische Anlagen Reinigung sowie Trocknung von Tanks und viele mehr.

Der Lufterhizer „The Bulldog“ ist für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen der Zonen 1 & 2 in der Leistungs-kategorie bis 6 kW lieferbar.

OhmEx
Industrielle Elektrowärme GmbH

www.ohmex.de

Ankündigung: Kooperationsbörse Digitalisierung und Industrie 4.0 – Geschäftskontakte im 3-Minuten-Takt am 11. April 2018

Der digitale Strukturwandel schreitet immer schneller voran: Neben international tätigen Großunternehmen richten zunehmend auch kleine und mittelständische Betriebe aus Industrie, Handwerk und Dienstleistung ihre Strukturen, Prozesse, und Technologien auf eine digitalisierte Zukunft aus. Effizienzgewinn, Optimierung des Ressourceneinsatzes sowie neuartige Geschäftsmodelle und die Aussicht, den digitalen Strukturwandel zu nutzen und zu gestalten, sind Treiber der Entwicklung.

Zahlreiche Gespräche und Umfragen im Rahmen unserer Netzwerkarbeit zeigen, dass bei der Gestaltung des digitalen Strukturwandels vor allem Partner im regionalen Umfeld geschätzt und gesucht werden.

Um diese Wünsche aufzugreifen, findet am 11. April 2018 eine kompetenznetzübergreifende Kooperationsbörse zum Thema „Digitalisierung und Industrie 4.0“ statt. Veranstaltungsort wird die ZENTEC GmbH in Großwallstadt sein.

Interessierte Unternehmen haben die Möglichkeit, sich in einem 3-minütigen Kurzvortrag schnell und unkompliziert einem großen Kreis von Interessenten vorzustellen. Besonders angesprochen sind produzierende Unternehmen der Region, z.B. aus den Bereichen Automation, Mechatronik, Automotive, Produktion sowie dazugehörigen Dienstleistungen. Die Vorträge werden in Vortragsblöcke von je 10 Vorträgen gruppiert. Nach jedem Block besteht die Möglichkeit, persönliche Kontakte zu knüpfen – sei es im Hinblick auf Aufträge, Projekte, Kooperationen oder Erfahrungsaustausch.

Das erprobte Veranstaltungskonzept bietet vor allem kleinen und mittleren Unternehmen eine effiziente Möglichkeit, innerhalb kürzester Zeit potenzielle Geschäftspartner für eine kurzfristige Zusammenarbeit, für die Umsetzung von Projekten oder dauerhafte Kooperationen zu gewinnen.

Die Teilnahme an der Kooperationsbörse ist kostenfrei!

Haben wir Ihr Interesse geweckt? Bitte sprechen Sie uns direkt an!

Ansprechpartner

Thorsten Stürmer
ZENTEC GmbH
06022 26-1115
stuermer@zentec.de

Erfolgreiche Digitalisierung gelingt nur im Schulterschluss

Von Oberbürgermeister Klaus Herzog

Unsere Welt ist längst im digitalen Zeitalter angekommen. Bankgeschäfte, Messtechnik und Straßenverkehr sind ohne digitale Begleitung nicht mehr vorstellbar. Die Digitalisierung spart uns Wege, erleichtert uns den Zugriff auf Informationen und Daten und trägt dazu bei, Service und Komfort zu auszubauen. Die Faktoren sind Teil eines Marktes, der von Angebot und Nachfrage getragen ist. Verbraucher sind bereit, für die Vorteile der Digitalisierung zu bezahlen. Internethandel und Dienstleistungen über das Internet sind heute völlig normal. Im selben Moment steigt auch die Erwartungshaltung gegenüber Behörden, die zwar Dienstleister sind, aber nicht im Wettbewerb stehen. Die Digitalisierung und Optimierung interner Verwaltungsprozesse stehen ständig im Fokus, um dem Anspruch der Kundschaft gerecht werden zu können.

Doch zuallererst haben die Firmen in der Region Bayerischer Untermain begriffen, wie wichtig innovative Ideen im Bereich der Digitalisierung sind. Sie sind bereit sich finanziell und ideell an diesem Prozess zu beteiligen. Durch Stärkung der Gründerszene werden wir für die Region einen Mehrwert schöpfen. Die Landkreise Aschaffenburg und Miltenberg werden gemeinsam mit der Stadt Aschaffenburg den Weg der Digitalisierung konsequent weiter beschreiten. Das kann freilich nur gelingen, wenn wir uns als Behörden auch als Teil dieses Veränderungsprozesses verstehen und bereit sind, unseren Service und unsere Leistungen kundenorientiert anzupassen und weiter zu entwickeln.

Um dies zu erreichen haben die drei Gebietskörperschaften bereits bewährte Strukturen geschaffen, um sich überregional zu vernetzen und Unternehmensgründungen für die Region nutzbar zu machen.

Nun gilt es, dies auszubauen und dort, wo es notwendig ist, zu erweitern und Leistungen fortzuschreiben. In den nächsten Monaten werden die Untermain-Gebietskörperschaften auf überregionaler Ebene, mit Blick in die Metropolregion Frankfurt Rhein-Main, am Bayerischen Untermain, in der Hochschulstadt Aschaffenburg und natürlich auch



in Richtung Würzburg, die Erfahrungen und Netzwerke der ZENTEC und der INITATIVE Bayerischer Untermain konsequent einbinden müssen, um den Prozess der digitalen Veränderungen erfolgreich zu begleiten.

Erfolgreiche Veränderung braucht Zusammenarbeit, die vor politischen und geographischen Grenzen keinen Stopp einlegt.

Ansprechpartner

Christian Patalong
Stadt Aschaffenburg
Büro des Oberbürgermeisters
Leiter des Büros
06021 330-1230
christian.patalong@aschaffenburg.de
www.aschaffenburg.de



FrankfurtRheinMain GmbH
International Marketing of the Region

