

K-PROFI

Foto: Investitions- und Marketinggesellschaft Sachsen-Anhalt/Michael Deutsch

Recyclingfähige Waben-Strukturen,
Partikelschäume ohne Dampfeinsatz
und lastpfadorientierter 3D-Druck:

Leichtbau bald „grün“ und günstig?

Wie **Bruno Peter** mit Masterbatch profitabel bleibt. Wie die **Vakuum-Technik Templin** Erbkönige einkleidet. Wie sich die **Kunststoffindustrie in Mitteldeutschland** schlägt. Wie **SMP Automotive** seine Filter fit hält. Und wie **Re-PET** die Reste der Recycler recycelt.

Starke Wurzeln – steter Wandel

Eindrücke aus der Kunststoffindustrie in Mitteldeutschland

Auch 30 Jahre nach dem Mauerfall bietet die Kunststoffindustrie in Mitteldeutschland einen besonderen Mix. Das Spektrum reicht von Großchemie über Teile privatisierter Staatskomplexe, tradierte Familienunternehmen und nach der Wende neu gegründete Mittelstandsbetriebe bis zu jungen Spin-Offs der naturwissenschaftlich-technisch breit aufgestellten Hochschullandschaft. Im Vorfeld der K 2019 bot eine Recherche-reise Einblicke in Kunststoffherzeugung, -veredlung und -recycling, in Maschinen- und Gerätebau, in Kunststoffverarbeitung sowie in institutionelle Forschung und Dienstleistung. Dabei beeindruckten sowohl die bewiesene Wandlungsfähigkeit als auch das Engagement in Zukunftstechnologien – quer durch alle besuchten Betriebe und Einrichtungen.

Text: Dipl.-Ing. Markus Lüling, Chefredakteur K-PROFI

„Wir sind geschichtlich der Verarbeitung von Kunststoffen verpflichtet“, ordnete Prof. Dr.-Ing. Peter Michel vom Fraunhofer Institut für Mikrostruktur von Werkstoffen und Systeme (IMWS) die Bedeutung der Kunststoff- und Kautschukindustrie für

Mitteldeutschland ein. Ausdrücklich nannte der Leiter des Geschäftsfelds Polymeranwendungen auch den Kautschuk, der seit Buna-Zeiten ein Herz der Branche sei. Michel skizzierte als Themenkreise mit Zukunft für die Region den thermoplastischen

Multimaterial-Leichtbau, den Aufbau kompletter Materialkreisläufe, die Reduzierung des Carbon Footprint bei Kunststoffanwendungen, etwa mit dem Ersatz von Glas durch Zellstofffasern oder von Syntheseprodukten durch Biopolymere. „Aus diesem Portfolio müssen wir Lösungen für die Zukunft schaffen.“

Im Schkopauer Erbe: Equipolymers mit chemischem PET-Recycling

Nach der Wende sind die meisten Flächen im Schkopauer Chemiekomplex freigeworden, aufgelassen und unter Federführung von Dow aufgerüstet worden. Im „Dow Value Park“ haben sich neben Kunststoffherzeugern und -veredlern auch Kunststoffverarbeiter niedergelassen. Noch immer stehen

Equipolymers-Anlagenleiter Oliver Thieme an der Abtrennung von Fremdstoffen aus PET-Flaschen-Flakes vor dem chemischen Recycling.





Foto: IMG Sachsen-Anhalt/Michael Deutsch

aber 90 % der Fläche für Ansiedlungen zur Verfügung. Neben Dow, Braskem, Trinseo, RP Compounds und Vinnolit ist Equipolymers ein hier aktiver Erzeuger.

Das zur kuwaitischen Equate-Gruppe, einem Gemeinschaftsunternehmen von Dow und Petrochemical Industries Company (PIC), gehörende Unternehmen betreibt zwei PET-Anlagen mit 160.000 und 175.000 t Jahreskapazität. Beide voll ausgelastet, wie Geschäftsführer Roland Abel berichtete, ist die „PET 2“ doch eine Besonderheit. Hier investiert das Unternehmen einen zweistelligen Millionenbetrag in eine Aufrüstung, um eine PET-Type mit bis zu 25 % auf chemischem Recycling beruhenden PET-Input herstellen zu können. Die Produktion des lebensmittelechten „Viridis 25“ soll im vierten Quartal 2019 anlaufen und das Granulat ab Anfang 2020 im industriellen Maßstab verfügbar sein.

Seit 2016 arbeitete Equipolymers mit Coca-Cola an der Entwicklung der neuen Viridis-Type, war in Schkopau zu hören. Das Material entspreche den EU-Richtlinien für Lebensmittelkontakt und könne sowohl in Blasform wie in Extrusionstypen eingesetzt werden. Mit „Viridis 98“, einem ähnlichen Produkt mit bis zu 10 % chemisch rezykliertem PET, verfügt Equipolymers bereits über rund zehn Jahre Produktionserfahrung in Schkopau.

Die erforderlichen PET-Flaschen-Flakes will das Unternehmen im Wesentlichen über Kontrakte bei europäischen Recyclern und zum Teil auch an Spotmärkten erwerben.

Fh-IMWS-Professor Peter Michel setzt auf thermoplastischen Leichtbau, Materialkreisläufe und die Reduzierung des Carbon Footprint.

Beim Besuch war die Sortiertechnik von Sototec zur Abtrennung von Fremdstoffen aus den Flakes bereits in vollem Betrieb, ein 12-welliger Planetwalzenextruder von CPM wurde unter Regie von Anlagenleiter Oliver Thieme gerade installiert.

Nach dem Aufschmelzen der eingespeisten Flakes im Extruder trennt ein Vakuum niederflüchtige Bestandteile ab, ein nachfolgendes Filtersystem mit Schmelzepumpe die Feststoffe. Nach Destillation und Abfiltrieren gelangt Equipolymers zu einem Gemisch aus Monomeren und Oligomeren, das schließlich in den Reaktor eingespeist wird. Die Polymerisation verläuft in einem Zweistufenverfahren, das zunächst als Zwischenprodukt ein amorphes APET mit einer intrinsischen Viskosität (IV) von 0,6 bis 0,62 dl/g hervorbringt. Das letztlich erzeugte PET weist eine IV zwischen 0,74 und 1,02 dl/g sowie eine Kristallinität von 40 bis 50 % auf.

Das Food-grade-Material habe sehr homogene Eigenschaften bei hoher IV-Konstanz. Mechanische Reinheit und optische Eigenschaften entsprechen der Neuware, auch die Farbeinstellungen ließen sich nahe an der Neuware halten. Wenn die Produktion vollständig angelaufen ist, werde Equipolymers für sein „Chemisches Recycling“ 25.000 bis 30.000 t/a PET-Regranulat einsetzen, hieß es.



Reinraumsysteme

Von der Planung bis zur Qualifizierung

- innovativ
- modular
- wirtschaftlich

SCHILLING
ENGINEERING
Industrial Handling
Cleanroom Systems

SCHILLING ENGINEERING
REINRAUMSYSTEME

Industriestraße 26
D-79793 Wutöschingen
Telefon +49 (0) 7746 / 92789-0
www.SchillingEngineering.de



Foto: Polymermat/Michael Deutsch

Rund 10.000 neue Formulierungen an Farb- und Additiv-Masterbatches oder funktionellen Compounds entwickelt Grafe jährlich.

beschäftigt heute mehr als 300 Mitarbeiter, die für den nationalen und internationalen Markt entwickeln und produzieren. Grafe zähle 1.800 aktive Kunden, berichtete Verkaufsleiter Lars Tonnecker, weitere 5.000 Kundenkontakte seien in Bearbeitung. 10.000 neue Formulierungen entwickeln die Thüringer alljährlich, und rund 50.000 Produktlieferungen verlassen das Werk. Inzwischen habe Grafe eine Exportquote von über 30 % erreicht, allein 35 Personen arbeiteten im Kundenservice.

Neugründung nach der Wende: Grafe mit Emotion bei Trendfarben

Einen Neustart in ungewöhnlicher Konstellation legte 1991 das von vier Brüdern gegründete Familienunternehmen Grafe hin, das schnell von Jena nach Blankenhain im Landkreis Weimarer Land umsiedelte und sich hier stetig vergrößert hat. Das Produktspektrum umfasst neben Farb-Masterbatches (Marke „Colorbatch“) und Additiv-Masterbatches („Fumaden“) ein breites Sortiment an funktionellen Kunststoff-Compounds („Compalen“), das sind vor allem elektrisch leitfähige, laserschweißbare oder optisch anspruchsvolle Typen.

Mit einer der nach Unternehmensangaben größten Forschungs- und Entwicklungsabteilungen der Branche arbeitet Grafe an der Funktionalisierung von Kunststoffen und

Die „große Skala“ sei gefragt bei Rohstoffherzeugern, mit denen Grafe zusammenarbeitet, berichtete Tonnecker. So erreichten die Lieferungen an Evonik oder die BASF Lastzugdimensionen, weil beispielsweise das eingefärbte PMMA von Evonik zum Großteil mit Masterbatch von Grafe auf den gewünschten Farbton eingestellt werde. Spezialformulierungen wie Farbwechsel- und Flipflop-Effekte („Mermaid“, „Avalon“ und „Penina“) oder die holografischen Effektpigmente „Multiflect“ für bestimmte Anwendungen seien meist kleine Chargen. Mindestabnahmemengen gebe es bei Grafe nicht.

„Unser Dauerziel ist die Emotionalisierung von Produkten“, unterstreicht Stefanie Theuerkauf, Head of Sales für die DACH-Re-



Foto: Polymermat/Michael Deutsch

„Dauerziel ist die Emotionalisierung von Produkten“, sagt Stefanie Theuerkauf, bei Grafe Head of Sales für die DACH-Märkte.

gion, weshalb man die jährlichen Kampagnen zu den Trendfarben des Jahres regelmäßig auch mit Partnern und Organisationen verbinde. So präsentiert das Grafe Design Center die Trendfarben für 2020 als Aufklärungskampagne in Zusammenarbeit mit der Initiative Jugend gegen Aids (JGA). HIV und andere sexuell übertragbare Krankheiten stehen anlässlich des 10-jährigen Bestehens von JGA im Mittelpunkt der Präsentation, Grafe und JGA arbeiten bei der Motiv- und Farbauswahl eng zusammen. JGA leistet Aufklärungsarbeit auf Augenhöhe – in Schulworkshops für Gleichaltrige, auf Festivals und Events und mit großen Öffentlichkeitskampagnen. Schirmherr der Stiftung ist Bundespräsident Dr. Frank-Walter Steinmeier.

Die Arbeit von Jugend gegen AIDS zu unterstützen, sei für ihn eine Herzensangelegenheit, bekannte Geschäftsführer Matthias Grafe, da die Zahl der Infektionen mit HIV und anderen sexuell übertragbaren Krankheiten stark zunehme – auch in Deutschland. Der Kalender für die Trendfarben 2020 bebildert mit farbstarke mikroskopischen Aufnahmen die zwölf häufigsten sexuell übertragbaren Krankheiten und erklärt, wie man sich schützen kann.

Standortleiter Frank Stengel sieht im Fokus auf elektrische Spritzgießmaschinen einen großen Vorteil für das Sumitomo-Werk in Wiehe.



Foto: Polymermat/Michael Deutsch

**Plastmaschinen-Tradition:
Sumitomo (SHI) Demag in Wiehe**

Tiefe Wurzeln in der DDR-Kunststoffindustrie hat auch der thüringische Standort Wiehe der Sumitomo (SHI) Demag Plastics Machinery. Ende 1990 übernahm die damalige Mannesmann Demag Kunststofftechnik das Plastmaschinenwerk Wiehe und entwickelte den Standort zum Kompetenzzentrum für kleine Spritzgießmaschinen mit Schließkräften bis 1.000 kN. Seit Erwerb der Gruppe durch Sumitomo Heavy Industries baut Wiehe auch auf die mit weltweit 125.000 Spritzgießmaschinen große installierte Basis der Marken Sumitomo und Demag. „65.000 davon sind elektrische Maschinen“, empfindet Standortleiter Frank Stengel als einen großen Vorteil, setzt Wiehe seit einigen Monaten selbst komplett auf elektrische Spritzgießtechnik.

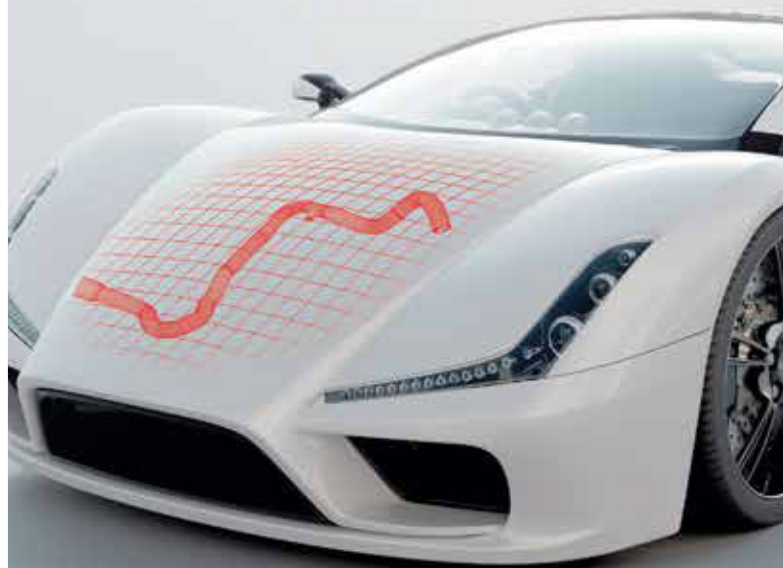
Kleine hydraulische Maschinen, mit denen Wiehe jahrzehntelang die Märkte – zu DDR-Zeiten den Ostblock und seit der Wende Kunden in aller Welt – bedient hatte, sind Geschichte. Jetzt wurde die Technologiebasis auf die elektrischen Antriebe fokussiert, das Schließkraftspektrum aber deutlich aufgeweitet: „Der Standort hat durch die Vollelektrik und durch die Erweiterung auf 4.500 kN extrem gewonnen“, lenkt Frank Stengel den Blick auf das neue Portfolio aus Wiehe, das aktuell die IntElect-Maschinen von 500 bis 4.500 kN umfasst.

Mit einer Kapazität von 1.000 Einheiten – aktuell laufen rund 700 Maschinen vom Band – ist Wiehe einer von vier Standorten der Gruppe. Im japanischen Chiba verfügt der Konzern über Kapazitäten für 4.000 Einheiten, im chinesischen Ningbo für 1.000 Einheiten und in Schwaig bei Nürnberg für 750 Maschinen. Jedes Jahr werden an die 4.000 elektrische Maschinen produziert. Von den 700 Mio. EUR Umsatz in der Sparte entfielen 2018 rund 295 Mio. EUR auf die beiden deutschen Standorte. Für das laufende Jahr rechnet Frank Stengel mit einem Umsatz „in gleicher Größenordnung“.



Matthias Jaschke demonstriert die Online-Unterstützung von Spritzgießern durch anwendungstechnische Experten von Sumitomo-Demag.

QUALITY MOBILIZES.



Unsere neuen **Durethan**®-Typen für Blasformanwendungen im Motorraum bieten Ihnen entscheidende Vorteile. Denn die speziell verzweigten PA6 und PA66-Typen sind äußerst hart im Nehmen. Gleichzeitig zeichnen sie sich durch ihre leichte Verarbeitbarkeit aus. Dazu bietet Ihnen unser starkes Experten-Team umfangreiche Services und anwendungstechnische Beratung in jeder Phase der Bauteilentwicklung und -umsetzung. Wir freuen uns auf neue Herausforderungen! durethan.de

X Durethan® **X HiAnt**®

QUALITY WORKS.

LANXESS
Energizing Chemistry

„Grüner“ und günstiger Leichtbau mit PP-Wabenkernen: ThermHex

Die ThermHex Waben GmbH stellt in Halle (Saale) seit 2010 Wabenkerne aus Polypropylen (PP) her. Das 2009 gegründete Unternehmen ist Lizenznehmer von EconCore aus Leuven/Belgien. Solche PP-Wabenkerne bieten als starkes, aber flexibles Leichtbaumaterial gute mechanische Eigenschaften bei einem günstigen Preis/Leistungs-Verhältnis. Sie haben ein Raumgewicht von 80 kg/m³. Anwendungen mit geringeren Anforderungen an die Druckfestigkeit bedient ein leichterer Kern mit 60 kg/m³. Aktuell produziert ThermHex Wabenkerne mit einer Dicke von 3 mm bis 28 mm und einer Zellweite von 3 mm bis 9,6 mm, die Größe der Platten beträgt bis zu 1,40 x 2,50 m (siehe auch das Titelbild dieser Ausgabe).

Die Wabenkerne entstehen in einem kontinuierlichen Fertigungsprozess aus einer einzelnen Materialbahn durch thermisches Verformen, einen Faltvorgang und thermisches Verschweißen. Die extrudierte Flachfolie wird unmittelbar nach dem Austritt aus der Breitschlitzdüse auf einer Prägewalze mit einer Struktur aus liegenden halben Waben versehen und anschließend kontinuierlich in einer Bandpresse zwischen Teflonbändern z-förmig so gefaltet, aufgestellt und verdichtet, dass eine plattenartige, mit senkrecht zur Abzugsrichtung positionierten, wabenförmigen Verstärkungsstrukturen entsteht.

Die so gewonnenen Platten lassen sich mit Vliesen, Glas- oder Kohlefaserstrukturen oder anderen Laminaten so kaschieren, dass sie weiterverarbeitbare Halbzeuge mit homogener Deckschicht ergeben



Thermhex-CEO Dr. Jochen Pflug sieht PP-Wabenkerne im Systemvorteil gegenüber PU-basierten Strukturen mit Papierwabenkern.

und automatisch konfektioniert, gestapelt, transportiert und beim Kunden weiterverarbeitet werden können. Als Standardprodukt gilt ein Wabenkern aus Polypropylen mit einer Vlies-Deckschicht. Die unterschiedlichen Verstärkungsstrukturen werden über die Strukturen in den Abzugswalzen dargestellt und sind in Grenzen variabel. Die sogenannte Zellweite dieser Strukturen determiniert die Dicke der aufgefalteten Platten. Je kleiner die Zellstruktur, desto gleichmäßiger die Oberflächenstruktur der entstehenden Platten.

Produktionsleiter Marcus Smolka prüft die durch Verformen, Falten und Verschweißen kontinuierliche Thermhex-Produktion der PP-Wabenkerne.



Die automatisch abgelängten, beschnittenen und abgestapelten Platten erhalten zu 95 % eine Vliesschicht. Nur wenige nehmen diese ohne Deckschicht ab, weil sie selbst thermoplastische Lagen aufschweißen wollen, erklärte CEO Dr.-Ing. Jochen Pflug. Dabei seien viele Materialkombinationen im Einsatz. Selbst Naturfaser-Decklagen aus nachwachsenden Rohstoffen oder holzpartikelverstärktem PP seien etabliert, etwa stelle Renolit Kofferraumböden für Sportwagen aus Strukturelementen mit Lagen aus holzpartikelverstärktem PP und einem Deckvlies aus PP her, so dass man aus dem Rezyklat solcher Wabenkerne neuerlich Decklagen herstellen könnte. Mit der thermoplastischen Basis biete man systemische Vorteile gegenüber etablierten polyurethanbasierten Systemen mit Papierwabenkern.

Sandwichelemente mit PP-Wabenkernen werden dort eingesetzt, wo es auf die Kombination von mechanischer Belastbarkeit, Leichtigkeit und Kosteneffizienz ankommt. Anwendungen sind zum Beispiel Lkw-Seitenwände, Kfz-Türverstärkungen sowie Seiten- und Bodenelemente für Caravans, der Schwimmbadbau, der Innenausbau von Schiffen und Yachten, Windkraftflügel, Sportartikel (*siehe auch Beitrag „Aufgefaltet, fertig, los!“ in K-PROFI 7-8/2018, Seite 6*) und vieles mehr.

Technologiedienstleister mit Fokusthemen: Kunststoff-Zentrum in Leipzig (KUZ)

Als umfassender Entwicklungs- und Technologiedienstleister der Kunststoffverarbeitung hat sich das Kunststoff-Zentrum in Leipzig (KUZ) bereits zu DDR-Zeiten unter Leitung des kürzlich verstorbenen Dr. Herbert Patzschke breit etabliert. Mit heute 60 Mitarbei-




Foto: Wirtschaftsförderungsgesellschaft Ost-Sachsen/Michael Deutsch

Tino Jahnke arbeitet im KUZ an ultraschall-basierten Verfahren zum Vereinzeln von Kleinstteilen oder zum Schweißen von Kunststoffen.


tern, davon 60 % Ingenieuren, und rund 100 Mitgliedsunternehmen im Trägerverein hat es sich der Mission verschrieben, „Prozesse zur Herstellung hochwertiger Formteile und Baugruppen, die konkrete Aufgaben bei der Anwendung lösen“, zu entwickeln, zu optimieren und mit F&E und Prüftechnik zu begleiten.

Mit Projekten und Industrieaufträgen erwirtschaftet das KUZ nach Auskunft von Geschäftsführer Dr. Peter Bloß rund 5 Mio. EUR Jah-



SEEDS

FOR YOUR
PERFORMANCE



PLASTIC RECYCLING SYSTEMS

K 2019:
VISIT THE EREMA
CIRCONOMIC CENTRE

Experience the Circular
Economy live in action!
Outdoor area FG 09.1

Pioneering technologies in the
fields of post-consumer, bottle
and production waste recycling!

EREMA MAIN BOOTH:
HALL 9, STAND C05



Dr. Gabor Jüttner an einer 2K-Spritzgießmaschine im Applikationszentrum für Mikrokunststofftechnologien (MikA) des KUZ.

bindern und Sintern freigelegt wird. Günstige Verarbeitungsbedingungen werden so auch erreicht bei vernetzenden Werkstoffen wie Flüssigsilikonkautschuk (LSR).

In der Fügetechnik hält das KUZ bis auf das Laserschweißen ein Komplettangebot vor, das auch heißisostatische Pressen, Servomaschinen und Sonderanlagen aus industrienahen Entwicklungsprojekten umfasst. Neben der Verfahrensentwicklung ist die Verschweißung technischer und optischer Teile mittels Ultraschallschweißen ein anwendungstechnischer Schwerpunkt, den vor allem Kunststoffverarbeiter und Hersteller von Baugruppen in Anspruch nehmen. Ein typisches Leistungspaket reicht von der Ermittlung der optimalen Sonotrodengeometrie auf Basis der Volumenmodelle über die Modellierung und Fertigung der Sonotroden im hauseigenen Werkzeugbau bis zur Definition und Validierung der Prozessparameter für die Serienfertigung.

Je präziser die Prozessführung sein muss, desto gefragter ist hier die Servoelektrik statt der pneumatischen Aktorik. So dienen servoelektrische Fügemodule von Kistler statt pneumatischen Einheiten

resumsatz, der weit überwiegend in Personalaufwand fließt. Verfahrenstechnische Schwerpunkte sind das Spritzgießen, das Compoundieren, die Reaktionstechnik, die Fügetechnik sowie die Kunststoff-Prüfung. Anwendungstechnische Schwerpunkte sind der Leichtbau mit Fokus auf Schaumspritzgießen, die Individualisierung, Funktionalisierung und Dekoration von Oberflächen, die Miniaturisierung, Funktionalisierung und „Elektronisierung“ von Kunststoff-Formteilen sowie die Compoundierung und die Fügetechnik, insbesondere das Schweißen mittels Ultraschall, Infrarot und Heizelementen, sowie das Nieten und Bördeln.

Spezialität am KUZ ist das Sandwich-Spritzgießen mit physikalisch geschäumter Kernkomponente, dargestellt an einer Wittmann-Battenfeld-Maschine mit Cellmould-Einheit und Aufschäumung mittels Stickstoff. Bis zu Fließweg/Wanddicke-Verhältnissen von 300 lassen sich die beiden Hautschichten durch Schaum trennen. Prominentes Beispiel ist eine Ölwanne mit faserverstärktem Schaumkern. Auch die vollflächige Überflutung von spritzgegossenen thermoplastischen Sichtteilen mit Polyurea oder Polyurethan ist ein wichtiges verfahrenstechnisches Thema im KUZ.

Weiterer Hot Spot beim Spritzgießen mit Spezial-Know-how ist die Entwicklung und Herstellung von Mikroteilen, die im Applikationszentrum für Mikrokunststofftechnologien (MikA) gebündelt ist. Hier ermöglichen Maschinen mit servoelektrisch angetriebenen Zweistufenkolben, einem zur Vorplastifizierung und einem zum Einspritzen, die spot-freie Verarbeitung optischer Massen und das Spritzgießen temperaturempfindlicher, etwa bioresorbierbarer Kunststoffe, bei geringstmöglichen Verweilzeiten. Bei dieser Strategie sei auch das Spritzgießen von Hochtemperaturkunststoffen kein Problem, weil die absoluten Ausdehnungen nur sehr gering seien, wie Dr. Peter Bloß unterstrich.

Innerhalb des Mikrospritzgießens nutzt das KUZ auch die indexplatten-ähnliche Umsetztechnik zwischen zwei Werkzeugen, die von je einem der zwei parallel angeordneten Einspritzaggregat gespeist wird, etwa um Zweikomponententeile aus dem CIM-Material Catamold und POM herzustellen, in denen mit POM als verlorenem Kern die Innenkonturen des CIM-Teiles abgeformt und beim Ent-



Andreas Kunze von Wattron entwickelt Strategien zum segmentierten Aufheizen mit dem Ziel optimaler Wanddicken beim Thermoformen.

ten beim Fügen von Metall-Kunststoff-Verbindungen oder beim exakten und gratfreien Vereinzeln von Kunststoff-Kleinstteilen wie optischen Linsen durch Ultraschall-Abtrennen von einem Mehrfach-Kaltkanal. Während das Ultraschallmodul oberhalb der Fügeebene fest positioniert ist, sorgt das Fügemodul von unten für den feinfühligem Vorschub. So haben die Fügetechnik-Experten das Heiß- und Kaltverstemmen von Kunststoff-Metall-Verbindungen optimiert. „Die optimierten Anbindungsflächen an den Nietschaft steigern wesentlich die Festigkeit der Verbindung und die Reproduzierbarkeit des Fügeprozesses“, resümiert Dr. Peter Bloß.

Servoelektrik ist auch beim ultraschallunterstützten Heizelementschweißen gefragt, wo Hochtemperaturkunststoffe gefügt oder Hart-Weich-Verbindungen hergestellt werden. Die Elektrodenschwingung

bei 20 kHz verhindert ein Anhaften von Produkten an den Elektroden. In einem Entwicklungsprojekt zum Ultraschallschweißen von Hochtemperaturfolien werden bei höchster Positioniergenauigkeit dreiachsige Schwingungen bei Temperaturen in der Fügeebene von 300 °C dargestellt. Eine der Herausforderungen dabei ist die Kühlung der Konverter, die nur wenige Zentimeter von der Fügeebene entfernt 50 °C Betriebstemperatur nicht überschreiten dürfen.

Hochschulen mit Kunststoff-Profil: TU Ilmenau

Neben den Industriedienstleistern und Großforschungseinrichtungen finden sich auch in der Hochschullandschaft zahlreiche Kunststoff-Aktivitäten. So berichtete Benedikt Neitzel aus der Fachgruppe Kunststofftechnik an der TU Ilmenau von Projekten zur Wiedergewinnung von Kohlenstofffasern aus den bei der Pyrolyse verbleibenden CF-Gewöllen, von der gezielten Separierung naturfaserverstärkter Kunststoffe aus bestehenden Stoffströmen und der Substitution duroplastischer durch thermoplastische Matrixsysteme in technischen Anwendungen.

Bei der Modifizierung werde der eine oder andere ungewöhnliche Weg beschritten: So habe man biobasiertes PLA mit Kiefernholzspänen ausgerüstet und so eine über Jahre hinweg antibakteriell und sogar biozid wirksame Ausstattung erzielt, die eine Al-



Foto: Wirtschaftsförderungsgesellschaft Sachsen/Michael Deutsch

Mit intelligenten Heizsysteme sorgt Watttron für eine punktgenaue Erwärmung z.B. von Thermoformfolien oder Siegelnähten.

ternative zu chemisch-antibakteriell ausgerüstetem PP darstellt. Einsatzmöglichkeiten sieht Neitzel in Einkaufswagengriffen, Kinderspielzeug und anderen Konsumwaren.

Klassisches TU-Technologie-Spin-Off: Watttron

Als Ausgründung aus dem Institut für Verarbeitungsmaschinen und Mobile Arbeitsmaschinen der TU Dresden und dem Fraunhofer Institut für Verarbeitungsmaschinen und Verpackungstechnik (Fh IVV) Dresden haben vier Partner im Februar 2016 die Watttron GmbH in Freital vor den Toren Dresdens gegründet. Mit inzwischen 20 Mitarbeitern entwickelt und produziert das Unternehmen intelligente Heizsysteme für Anwendungen, die eine punkt-, temperatur- und zeitgenaue Erwärmung erfordern. Mehr als 20 nationale und inter-

PLAST

**Wir sind auf der
Compamed.
Besuchen Sie uns.**

Halle 8b/D26
18. – 21. November 2019
in Düsseldorf

Lösungen mit Durchblick Industriebauten für die Kunststoffbranche

Mit unserer über 50-jährigen Erfahrung planen, gestalten und realisieren wir zukunftsfähige Industriebauten für die Kunststoffbranche. Für höchste Ansprüche bei Produktion und Logistik, wie kreuzungsfreie Material- und Personenflüsse sowie flexible Erweiterungsmöglichkeiten. Wir übernehmen für Sie Verantwortung in Form eines Garantievertrages für Kosten, Termine, Qualität und Funktion.

IE Plast
München. Zürich. Nyon.
www.ie-group.com



**IN IHRER BRANCHE
ZU HAUSE**



**UNTERNEHMERISCHES
DENKEN UND HANDELN**



**ALLE EXPERTEN
UNTER EINEM DACH**



**SICHERHEIT DURCH
GARANTIE**

Der Spezialist für Industriebauten.



nationale Kunden aus dem Maschinenbau und der Verarbeitenden Industrie hat Watttron mittlerweile gewonnen, u.a. Kiefel als Maschinenhersteller und die weltbekanntesten Markenartikler Procter & Gamble und Reckitt Benckiser.

So hat Watttron für industrielle Thermoformprozesse ein modulares keramisches Kontaktheizsystem entwickelt. Im Gegensatz zu konventionellen Heizsystemen kann Watttrons Heiztechnologie durch eine Vielzahl individuell steuerbarer, kleiner Heizpixel auf der Heizeroberfläche heterogene Heizfelder und damit segmentierte Temperaturfelder auf dem Halbzeug ausbilden. So lassen sich im Sinne einer Wanddickenregelung die verbleibenden Ecken und Böden thermogeformter Produkte optimieren. Die punktgenaue Erwärmung ermöglichte auch das Thermoformen von temperatursensiblen Biokunststoffen, die sich mit konventionellen Heizsystemen eher schwierig umformen lassen sollen, berichtete Watttron.

Hier hob CEO Marcus Simon einen um 30 % geringeren Materialeinsatz bei vergleichbarer Verpackungsleistung, den rund 30 % geringeren Energieverbrauch und etwa nach einem Formatwechsel eine 40 % kürzere Anlaufzeit hervor. Die verbreitete Umstellung von thermogeformten Verpackungen von PS auf PP bringe die Herausforderung mit sich, ein wesentlich engeres Verarbeitungsfenster einhalten und das Verhalten eines teilkristallinen Materials beherrschen zu müssen. Hier biete das neue System eine wesentlich bessere Prozesskontrolle, betonte Marcus Simon.



Proseat-Werksleiter Stefan Vinzens sieht eine Zukunft in der Hybridisierung mit Partikelschaum- und Spritzgussteilen.

Wo immer möglich, setzt Watttron für das Thermoformen Simulationsstudien mit konkreten Geometrien ein. Die Simulation bringe Erkenntnisse hinsichtlich einer optimierten Wanddickenverteilung und damit zur beim Thermoformen minimal erforderlichen Foliendicke, erklärte Andreas Kunze. Zudem ermöglicht die Strukturanalyse auf Ansys-Basis eine Stauchdrucksimulation z.B. für Stapel aus thermogeformten und fertig befüllten Packungen. Erkenntnisse aus den Serienprozessen fließen wiederum in die Verbesserung der Parametrierung der Simulation ein.

Auch abseits des Thermoformens finden sich in der Kunststoffverarbeitung Anwendungen für kleinteilig segmentierte Heizstrategien, etwa bei der Versiegelung von Kaffeekapseln. Auch Siegelschienen für die Beutelverschweißung lassen sich optimieren, etwa bei der Verschweißung von Mehrlagenbeuteln. Auch wo im Trend zum Monomaterial(verbund) Mehrschichtfolien durch Monofolien ersetzt werden, gewinnen die Temperaturführung an Siegelbalken an Bedeutung, erklärte Marcus Simon. Hier könnten sich beispielsweise an Überlappungsstellen von Seitenfaltenbeuteln segmentierte Siegeltemperaturen empfehlen. Ein Beispiel seien Schokoladenverpackungen aus BOPP. Die Wärmeinbringung lasse sich hier punktgenau führen, im Nebeneffekt erwärmten sich Anlagenkomponenten abseits des Siegelbalkens so gut wie nicht mehr.

Auch in verschiedenen Aufgaben der Kontakterwärmung oder Strahlungsbeheizung etwa zur Applikation von Kantenschutzleisten an Möbelemente hat sich nach Auskunft von Watttron eine feinfühlig-segmentierte Aufheizstrategie in industriellen Prozessen bereits bewährt.



Proseat stellt in Schwarzheide leichte Partikelschaumteile aus expandierbarem Polypropylen (EPP) für Automobilanwendungen her.

Synthesen im Wandel: Die BASF in Schwarzheide

Seit dem Erwerb des in den 1930er Jahren errichteten Synthesewerks Schwarzheide von der Treuhand ist der global aktive Chemiekonzern BASF auch im brandenburgischen Landkreis Oberspreewald-Lausitz engagiert. Heute ist das Areal Produktionsstandort u.a. für PBT, TDI, bioabbaubare Polyester, EPP und den Hochleistungs-Dämmstoff Slentite.

Jürgen Fuchs, Geschäftsführer der BASF Schwarzheide GmbH, sieht im Rahmen der BASF-Nachhaltigkeitsstrategie zahlreiche Handlungsfelder. Im Umkreis von 9 km um das Werk seien 360 MWh Kapazität für erneuerbare Energien errichtet worden. Mit „Innovationspartnern“ aus der Region wolle die BASF zeigen, wie die Energiewende in industriellem Maßstab funktionieren kann, in dem u.a. die Volatilität der erneuerbaren Energien kompensiert werde. Weg dorthin sei eine Sektorenkopplung mit Wärme und Strom, zudem plane man Wasserstoff mithilfe der Copyrolyse in Synthesegas zu überführen.

Aus der Kombination von erneuerbaren Energien und biobasierten Werkstoffen komme man zu „komplett grünen Produkten“. Zudem biete Schwarzheide mit einem etablierten Kombi-Verkehrsterminal zum Warenumsschlag, dem laufenden Aufbau eines weiteren Terminals und der direkten Anbindung an die Seidenstraße hervorragende logistische Randbedingungen.

Gründung Wand-an-Wand beim Lieferanten: Proseat Schwarzheide

Die Nähe zur Produktion von EPP nutzt die 2004 durch Zusammenfassung der europäischen Werke von Woodbridge und Recticel entstandene Proseat GmbH + Co. KG, die seit Februar 2015 mit der Tochterfirma Proseat Schwarzheide GmbH inmitten des Areals produziert.

Das Unternehmen mit Sitz in Mörfelden-Walldorf erwirtschaftete 2018 mit 2.400 Mitarbeitern in sieben Werken in sechs europäischen Ländern einen Umsatz von 302 Mio. EUR. Der zu Sekisui Plastics (75 % Anteil) und Recticel (25 %) gehörende Automobilzulieferer gilt als Europas größter

unabhängiger Hersteller für Polyurethan-Sitzschäume und Lieferant für Interieur- und Partikelschaum-Komponenten und stellt Formschaumteile, kaschierte Formteile (sog. Trim parts) und Leichtbaukomponenten her.

Letztere sind Spezialität der Proseat Schwarzheide GmbH. Auf 14 Schäumenanlagen von Teubert stellt sie Partikelschaum-Leichtbaukomponenten aus expandierbarem Polypropylen (EPP) her. Die Produktion ist auf dem Gelände der BASF in unmittelbarer Nachbarschaft zur EPP-Produktionsanlage angesiedelt. Über eine Rohrbrücke gelangt die EPP-Schaumperlen (Typ Neopolen) direkt aus der BASF-Produktion in ein Pufferlager mit acht Silos. Der Materialverbrauch beläuft sich auf ca. rund 8 t/Tag, der zur Verarbeitung erforderliche Dampfverbrauch auf ca. 3.000 t/Monat.

Knapp 100 Mitarbeiter stellen rund 160 verschiedene Formteile wie Sitzeinleger, Längsträger, Werkzeugboxen, Kopfstützen, Lenksäulen- und Fußbodeneinleger, Rücksitzbänke und Absorber für Stoßfänger mit aktivem Fußgängerschutz her.

K-Messe
16. - 23. Oktober 2019
Stand E75 - E77

Kunststoff
hat die Welt
verbessert.

GRAFE
verbessert
Kunststoff.



GRAFE FUTURE IN PLASTICS

www.grafe.com



Foto: Wirtschaftsförderung Brandenburg/WFBF/Michael Deutsch

Die OEM-Kundschaft umfasst u.a. BMW, Daimler, Audi, Volvo und Nedcar. Bediente Tier-Ones sind u.a. Adient, Lear und Faurecia. Im Jahr 2018 erreichte die Ausbringung der mit bis zu 16 Kavitäten bestückten Werkzeuge bereits 6,8 Mio. Formteile, der Umsatz kletterte auf 16,5 Mio. EUR. Für 2019 rechnet Werksleiter Stefan Vinzens bei der aktuellen Produktionskapazität von rund 8 Mio. Stück pro Jahr mit voraussichtlich 18 Mio. EUR, 2020 sieht er weitere Steigerungsmöglichkeiten. Raum für Kapazitätserweiterungen ist jedenfalls im bestehenden Baukörper und daran angrenzend vorhanden.

EPP verbessere den Insassenschutz durch Festigkeit und eine ausgezeichnete Energieabsorption, betonte Proseat, Attribute dabei seien die schadstoffarme Produktion, die Beständigkeit gegenüber Öl und Chemikalien sowie die Recyclingfähigkeit. Wesentliche Treiber für neue EPP- oder vergleichbare Produkte seien die Gewichtsreduzierung in Fahrzeugen, die Einsparung elektrischer Heizenergie für den Innenraum in batterieelektrisch betriebenen Fahrzeugen und die zunehmende Geräuschdämmung in Fahrzeuginnenräumen. „Auf dem Weg zum vernetzten, elektrifizierten und autonom fahrenden Auto“ gingen die Vorstellungen der Automobilhersteller teilweise über die mit EPP darstellbaren Funktionalitäten hinaus. Deshalb gehe der Trend zu Hybrid-Lösungen unter Einbeziehung von Partikelschaum. Entsprechend hat Stefan Vinzens „viel Bewegung bei der Hybridisierung von Partikelschaumteilen“ ausgemacht. Trends seien die Kombination mit Spritzgussteilen, denkbar sei auch die partielle Verstärkung etwa mit Gewebeeinlegern. Als wichtige Strategie zur Verbindung von EPP-Formteilen mit anderen Materialien habe sich das Kleben herausgestellt, so Stefan Vinzens.

Die Fertigungsprozessdaten von Proseat erfasst und analysiert die Symate GmbH aus Dresden. Hierfür wurden die 14 EPP-Maschinen, die zugehörige Peripherie und ein Prüflabor mit dem KI-Dashboard Detact vernetzt und die komplette Fertigungshalle mit Monitoren ausgestattet. Die Fertigungsdaten werden mithilfe von Detact erfasst und auf den Monitoren visualisiert. Im Fokus der Installation steht somit eine MES- und BDE-Funktion, darüber hinaus die

Nutzung von Analyse-Apps. Detact wird u.a. Ausschussraten und -gründe, Daten rund um den Werkzeugwechsel, Instandhaltungsdaten und Toleranzen in Echtzeit verarbeiten und diese bspw. via Tablet sowie auf Monitoren darstellen.

Darüber hinaus werden mögliche Gründe für Stillstände automatisch analysiert, und Detact übernimmt das Reporting bzw. die Alarmierung bei Störungen. Hierbei informiert das System zuständige Mitarbeiter sofort per E-Mail, wenn ein Fehler aufgetreten ist oder Abweichungen von einem definierten Prozessfenster sichtbar werden. „Darüber hinaus bietet Detact verschiedene Analysefunktionen bis hin zur künstlichen Intelligenz, die wir bei Bedarf hinzubuchen können“, kommentiert Raphael Miersch, Leiter Produktion & Logistik bei Proseat, „damit richtet sich das skalierbare System nach unseren Erfordernissen, und wir sind für zukünftige Herausforderungen der Digitalisierung gewappnet.“

Das Verarbeitungstechnikum Biopolymere des Fraunhofer IAP bietet Verarbeitungstests unter industriellen Bedingungen an.

Erfolgreiches Eigenprodukt der Motzener Kunststoff- und Gummiverarbeitung ist ein selbst entwickelter Wildtierwarner.

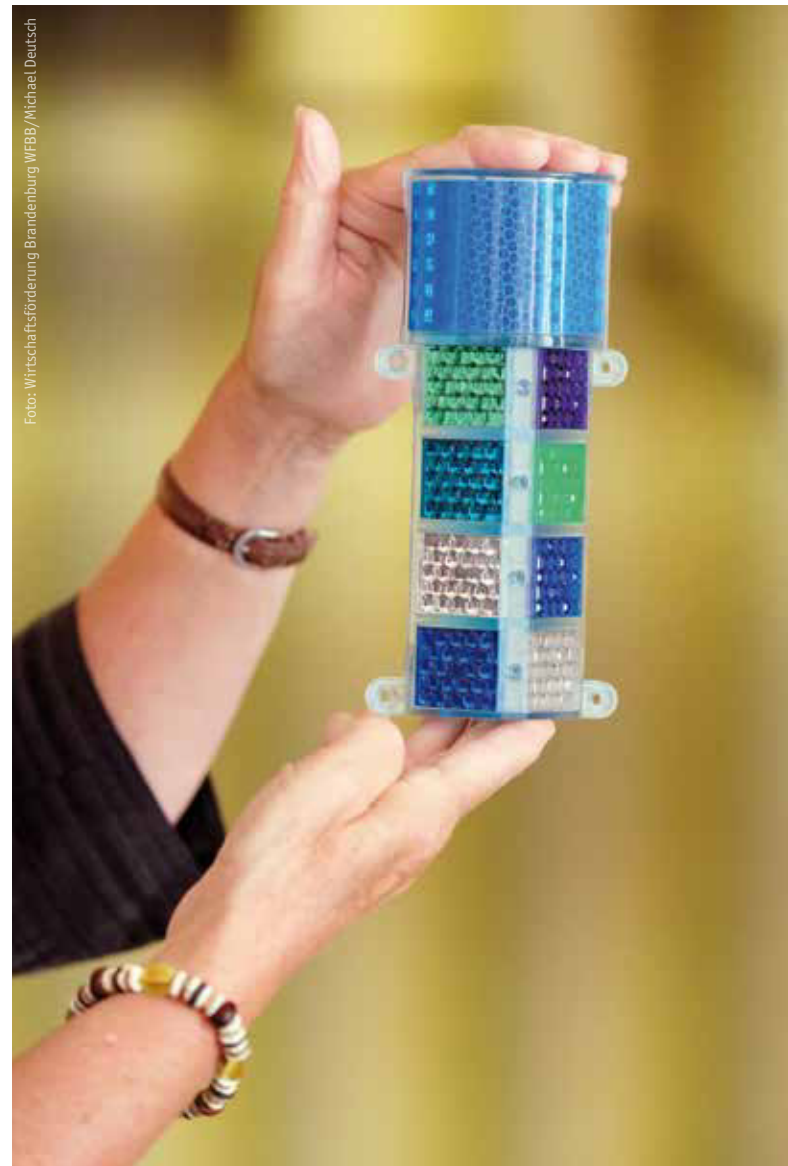


Foto: Wirtschaftsförderung Brandenburg/WFBF/Michael Deutsch

Hochskalieren in die Verarbeitung: Das Technikum des Fraunhofer IAP

Ebenfalls in unmittelbarer Nachbarschaft der BASF hat sich in Schwarzheide das Verarbeitungstechnikum Biopolymere des Fraunhofer Instituts für Angewandte Polymerforschung (Fh IAP) angesiedelt. Hier können unter industriellen Bedingungen Thermoplaste hinsichtlich Verarbeitungs- und Anwendungseigenschaften getestet werden. Das Equipment umfasst einen Doppelschneckenextruder Leistritz 27 Maxx, eine Spritzgießmaschine Boy 55E, eine 3-Schicht-Flachfolienanlage Dr. Collin CR 136/350, eine Blasfolienanlage Dr. Collin BL 180/400E, eine Extrusionsblasformanlage Hesta HV 180 H, eine Thermoformmaschine Illig SB 53c sowie einen Großraum-3D-Drucker German RepRap X 400. Dazu kommt eine umfangreiche mechanische, physikalische und chemische Mess- und Prüftechnik, u.a. mit DSC, Respirometrie, Lösemittelviskosimetrie, Feuchtigkeitsmessung, MFI, Zug-, Schlagbiege-, Dart-Drop- und Härteprüfung.

An die 100 Jahre Kunststoff und Kautschuk in Motzen

Lange Tradition, die bis in die Weimarer Republik zurückreicht, hat die Motzener Kunststoff- und Gummiverarbeitung in Mittenwalde, wurde hier bereits in den 1920er Jahren mit der Kunststoffverarbeitung begonnen. Das Spritzgießverfahren wurde über die Jahrzehnte verfolgt und dabei zahlreiche Verfahrenstechnologien durchlebt und gestaltet.

Das Sortiment beinhaltet über 1.000 Erzeugnisse für verschiedenste Industriezweige. Bis 1980 wurden ausschließlich thermoplastische Werkstoffe spritzgegossen, 1980 aber die gesamte Anlagentechnik auf das Spritzgießen von Elastomeren umgestellt.

Als beratender Gesellschafter des reprivatisierten Unternehmens stellt Thomas König die langen Erfahrungen der Mitarbeiter auf verschiedenen Gebieten der Thermoplast- und Elastomerverarbeitung heraus. Verbunden mit kurzen Innovationszeiten habe es in der Phase der politischen und wirtschaftlichen Wende ermöglicht, die Kunststofftradition am Standort Motzen schnell fortzusetzen. Heute verarbeiten die Motzener alle ungefüllten und gefüllten Thermoplaste und deren Copolymere, verschiedene thermoelastische Werkstoffe, alle wichtigen Elastomere wie NBR, SBR, EPDM, FPM, HNBR und Silikon.

Produkte mit Haftkraft: Saugnäpfe von Vakuplastic

Weniger bekannt als der BER mit seinem Pannen-Terminal, aber weit erfolgreicher ist im brandenburgischen Schönefeld vor den Toren Berlins die Vakuplastic Kunststoff GmbH & Co. KG – mit vermeintlich einfachen Produkten. Doch Geschäftsführer Oliver Schwarz weiß seine Saugnäpfe, Saugplatten und Kunststoffteile für den professionellen Einsatz sofort gegen billige Importe aus Asien zu verteidigen. Schließlich fertigt er jeden Saugnapf, professionell auch Vakuumsauger genannt, und jedes Kunststoff-Zubehörteil individuell in besonderer Farbe nach Kundenwunsch.

Die Saugnäpfe, Saugplatten und Hemmfüßchen stellt Vakuplastic aus Weich-PVC her, wobei die Weichmachung durch DOP- bzw. DEHP-freie Phthalate erfolgt. Alternative sind phthalatfreie Dinch-Weichmacher, die für den Kontakt mit Lebensmitteln und für den Einsatz in Spielzeug zugelassen oder sogar FDA-gelistet und Trinkwasser-V0-konform sind. Saugnäpfe kommen nicht nur im Haushalt, sondern

” Perfekte Energieeffizienz
jederzeit im Fokus – das ist
unsere Stärke.

Justin Berg
Arbeitsvorbereitung Fertigung



BLUE FLOW® HEISSKANALDÜSEN

Wir nutzen und entwickeln innovative Technologien und geben uns nur mit dem Optimum zufrieden. Keine Behauptung, sondern bewiesen: mit unserer BlueFlow® Heißkanaldüse. Durch ihre einzigartige Dickschichtheizung kann sie den Energiebedarf um bis zu 50 % senken und Kosten sparen.

Das nennen wir Effizienz.

www.guenther-heisskanal.de

Besuchen Sie uns auf der K-Messe 2019, Halle 1, Stand C44



Foto: Wirtschaftsförderung Brandenburg/WFBF/Michael Deutsch

Mit seinem Hütchen macht Vakuplastic-Geschäftsführer Oliver Schwarz auf 50 Jahre Erfolg u.a. mit Saugnäpfen aufmerksam.

Das Denken in geschlossenen Kreisläufen schon bei der Konzeption von Produkten und der Produktion neuer Werkstoffe, die Entwicklung neuer Verfahren und Prozesse oder das Nachverfolgen von Produkten im Digital Working Space spreche durchaus junge Menschen an, schilderte Christian Growitsch: „Die interessiertesten Studenten sind nicht die Ökonomen, sondern die aus den Technologiewissenschaften, die sich mit erneuerbaren Energien beschäftigen, die Power-to-X umsetzen, zukunftsfähige industrielle Prozesse etablieren und sinnvolles Recycling verwirklichen wollen. Diese Motivationen und diese Ausgangspunkte bergen Potenzial, Studenten auch die Grundlagen der Werkstoffe und der Kunststofftechnik zu vermitteln.“ Davon, so Growitsch, sollte die ganze Breite der Kunststoffindustrie profitieren können. Und das nicht nur in Mitteldeutschland. **K**

www.basf.de; www.equipolymers.com; www.grafe.com;
www.iap.fraunhofer.de; www.imws.fraunhofer.de;
www.kunststoff-gummi.de; www.kuz-leipzig.de;
www.proseat.eu; www.sumitomo-shi-demag.eu;
www.symate.de; www.thermhx.de; www.vakuplastic.de;
www.watttron.de

Hinweis: Die Recherchereise „Kunststoffe in Mitteldeutschland“ wurde gemeinsam veranstaltet von der Investitions- und Marketinggesellschaft Sachsen-Anhalt (IMG; www.img-sachsen-anhalt.de), der Wirtschaftsförderung Sachsen (www.wfs.saxony.de), vom Polymermat Kunststoffcluster Thüringen (www.polymermat.de), der LEG Landesentwicklungsgesellschaft (LEG) Thüringen (www.invest-in-thuringia.de/branchen/kunststoff), vom Cluster Kunststoffe und Chemie Brandenburg (www.kunststoffchemie-brandenburg.de) sowie der Wirtschaftsförderung Brandenburg (WFBF; www-wfbb.de).

auch in vielen Industriebranchen zum Einsatz, etwa in der Handhabungstechnik für Bodenplatten, Bleche oder Glasscheiben, wofür zahlreiche Varianten benötigt werden, deren Herstellprozess Vakuplastic von der Konstruktion bis zur Serienfertigung begleitet.

Nachwuchs überall dringend gesucht

Trotz aller wirtschaftlichen Vielfalt und der erfolgreichen Entwicklung kämpft auch die mitteldeutsche Kunststoffindustrie um ihren Nachwuchs. „Die Industrie ist nicht in der Lage zu kontrollieren, was Verbraucher mit Produkten aus Kunststoff machen“, beklagte Prof. Michel, „wir gelten als die Schmutzfinken.“ Dieser Imageverlust drücke bereits erkennbar auf die Studentenzahlen: „Uns fehlt deutlich Nachwuchs, um eine hochwertige Forschung betreiben zu können.“

Dr. Christian Growitsch wurde grundsätzlich: „Wir haben keine nicht-technischen Lösungen für die Herausforderungen des 21. Jahrhunderts. Technologie ist die Antwort auf die Nachhaltigkeitsfragen dieser Welt. Denn wir haben Aufgaben vor uns, die wir nur mit hoher Technologiedichte lösen können. Nur wenn wir Technologie mit ökonomischer Vernunft und sozialer Akzeptanz verbinden, ist sie auch umsetzbar. Akzeptanz für Technologie erfordert, auch die 20- und 30-Jährigen mitzunehmen“, forderte der Direktor des Center for Economics of Materials im Fraunhofer IMWS.

Dr. Christian Growitsch vom Fraunhofer IMWS sieht Technologie als Antwort auf die Nachhaltigkeitsfragen, auch in der Kunststoffindustrie.



Foto: IMG Sachsen-Anhalt/Michael Deutsch