

# KC aktuell

Ausgabe 2 - Juni 2017

## Werkstoff der Zukunft

Mehr über Materialentwicklungen, neue Technologien und welchen Beitrag Kunststoffe für eine Nachhaltige Entwicklung liefern.

ab Seite 3



Bild: Sergey Nivens / Fotolia

**Liebe Cluster-Partner,  
sehr geehrte Damen und Herren!**

Kunststoff ist DER Werkstoff des 21. Jahrhunderts und ist aufgrund seiner vielfältigen Einsatzmöglichkeiten aus dem alltäglichen Leben nicht mehr wegzudenken. Kunststoffe sind leicht, langlebig, flexibel und – allen Unkenrufen zum Trotz – insbesondere nachhaltig. Lesen Sie mehr dazu in unserem Leitartikel von Prof. Reinhold Lang ab Seite 3.

Wir haben für diese Ausgabe wieder bei Partnerunternehmen recherchiert – diesmal auf dem Rohstoffsektor – und stellen Ihnen interessante Neuentwicklungen vor, so beispielsweise „Modifizierte“ Wachsmischungen der Polymerwerkstatt. Mehr dazu ab Seite 7.

Das Thema Kunststoffrecycling wird im Cluster immer wichtiger. Die Recyclingquoten von Kunststoff sind weltweit zu gering, hier sind sich fast alle einig. Dass gebrauchte Kunststoffe dann aber auch in entsprechenden Mengen in „hochwertigen“ Produkten eingesetzt werden (können) – das muss dann aber auch sichergestellt werden. Aktuell gibt es dazu mehrere Projektideen, um die darin liegenden Potenziale zu realisieren. Auch hier gilt das Motto „Gemeinsam mehr Erreichen“ – seien wir gespannt, was daraus entsteht!

Das Projekt K-CSI, über das wir schon mehrfach berichtet haben, wurde kürzlich mit dem Energy Globe OÖ ausgezeichnet. In diesem Projekt des Kunststoff- und Cleantech-Clusters konnten Kinder und Jugendliche erleben, wie aus „Kunststoffabfall“ durch Recycling neue Produkte entstehen. Wir freuen uns darüber!



Mit besten Grüßen

*E. Paireder*  
Mag. Elmar Paireder  
Cluster-Manager,  
Büro Linz

*Harald Bleier*  
Ing. Harald Bleier  
Cluster-Manager,  
Büro St. Pölten

**INHALTSVERZEICHNIS**

<b>WERKSTOFFE</b>		Kunststoffexperte Ensinger	11	<b>KOOPERATIONEN</b>	
Impressum	2	Vorausschauende Analytik	12	Clusterprojekt:	
Kunststoffe – Schlüsselwerkstoffe für eine Nachhaltige Entwicklung,		LITHOS und KMI: Minerale	13	Vorausschauende Analytik	17
Gastbeitrag	3-4	Clariant: Hochleistungslösungen	14	FFG-Projekt: 3D-MEOD	17
Interview KC-Beirat Jochen Berrens	5-6	KK Composites: Neues Verfahren	14	Interview Martin Payer – 15 Jahre PCCL	18
Modifizierte Wachsmischungen	7	<b>BRANCHEN-NEWS</b>		<b>VERANSTALTUNGEN</b>	
Leichtbau mit Thermoplasten,		Fügen mit Plasma aus Flüssigkeiten	15	KC-Fachtagungen	19
Gastbeitrag	8	Leripa: Gleit- und Verschleißteile	16	4. Int. Polymerkongress	20
IM Polymer: „Grüne“ Produktlinien	9	Berndorf Band:			
Geba: Maßgeschneiderte Lösungen	10	Stahlbandlösungen	16		
Bodo Möller: Spezialchemikalien	10				

**SCHWERPUNKTE DER NÄCHSTEN AUSGABE 1. SEPTEMBER 2017**  
 > Bauteilentwicklung (Generative Fertigung, Funktionsintegration)  
 > Fertigungstechnologien (Spritzguss, Extrusion, Werkzeugbau, Thermoformen, Rapid Tooling)



**Impressum & Offenlegung gem. § 25 Mediengesetz**  
**Blattlinie:** Informationen über Aktivitäten des Kunststoff-Clusters und seiner Partnerunternehmen sowie News aus der Kunststoff-Branche. Der Kunststoff-Cluster ist eine Initiative der Länder Oberösterreich, Niederösterreich und Salzburg. Die Träger des Kunststoff-Clusters sind die Business Upper Austria – OÖ Wirtschaftsagentur GmbH, ecoplus.Niederösterreichs Wirtschaftsagentur GmbH und die ITG Salzburg. **Medieninhaber (Verleger) und Herausgeber:** Business Upper Austria – OÖ Wirtschaftsagentur GmbH, **Redaktionsadresse:** Hafenstr. 47-51, 4020 Linz, **Telefon:** +43 732 79810-5115, **Fax:** +43 732 79810-5110, **E-Mail:** kunststoff-cluster@biz-up.at, www.kunststoff-cluster.at.  
**Für den Inhalt verantwortlich:** DI (FH) Werner Pammer, MBA, Redaktion: Mag. Elmar Paireder, DI Hermine Wurm-Frühauf. **Grafik/Layout:** Agentur Timber. **Bildmaterial:** alle Bilder, wenn nicht anders angegeben: Business Upper Austria – OÖ Wirtschaftsagentur GmbH/Kunststoff-Cluster.  
 Gastbeiträge müssen nicht notwendigerweise die Meinung des Herausgebers wiedergeben. Beigelegte Unterlagen stellen entgeltliche Informationsarbeit des KC für die Partner dar. Alle Angaben erfolgen trotz sorgfältiger Bearbeitung ohne Gewähr, eine Haftung ist ausgeschlossen.

Der große Umbruch in Wirtschaft und Gesellschaft liegt jenseits von Industrie 4.0

# Kunststoffe – Schlüsselwerkstoffe für eine Nachhaltige Entwicklung

Gastbeitrag von Reinhold W. Lang

Zur Bewältigung der großen, global-zivilisatorischen Herausforderungen ("Grand Challenges") sind mit Blick auf das Jahr 2015 auf internationaler Ebene vor allem drei Ereignisse von Bedeutung. Es sind dies (1) die Ratifizierung der UN-Nachhaltigkeitsziele im Rahmen der Agenda 2030 ("Sustainable Development Goals", SDGs 2030), (2) das UN-Klimaschutzabkommen von Paris zur dramatischen Reduzierung von Treibhausgasemissionen und (3) die EU-Initiative in Richtung einer Kreislaufwirtschaft ("Circular Economy").

Außer Zweifel steht, dass eine wirtschaftlich und sozial verträgliche und gleichzeitig umweltschonende stoffliche und energetische Versorgung mit Gütern und Dienstleistungen eine wichtige Voraussetzung für alle drei obig genannten Zukunftsstrategien und damit für eine Nachhaltige Entwicklung ist. Ebenso klar ist, dass Werkstoffe und werkstoff-basierende Technologien bei der Umsetzung und Implementierung von mit diesen Vereinbarungen und Initiativen einhergehenden Strategien und Lösungsansätzen eine wesentliche Rolle spielen. **Polymerwerkstoffen** (thermoplastische und duromere Kunststoffe, Elastomere, polymerbasierende Verbund- und Hybridwerkstoffe) kommt dabei als jüngste Gruppe unter den großen Werkstoffklassen aufgrund ihres besonderen **Innovations-, Wachstums- und Marktdurchdringungspotenzials** sogar eine **Schlüsselrolle** zu.

Wichtigster Vorläufer der oben genannten globalen bzw. europäischen Vereinbarungen und Bestrebungen ist der 1987 veröffentlichte UN-WCED Bericht "Our Common Future" ("Brundtland-Bericht"), in dem Nachhaltige Entwicklung als dynamisches, intra- und inter-generationalles Prosperitäts- und Gerechtigkeits-Leitprinzip wie folgt definiert ist:

*„**Nachhaltige Entwicklung** ist eine Entwicklungsform, die den Bedürfnissen gegenwärtiger Generationen entspricht, ohne die Chancen und Möglichkeiten künftiger Generationen zur Bedürfnisbefriedigung zu schmälern oder zu gefährden.“*

Diese auf einer Metaebene angesiedelte Definition einer „Nachhaltigen Entwicklung“ hat zunächst durch die UN Millennium Development Goals (MDGs 2015) und neuerdings durch die Verabschiedung der Sustainable Development Goals (SDGs 2030) wichtige Konkretisierungen erhalten. Mit Blick auf **Abbildung 1** wird bereits aus der Struktur und den Bezeichnungen der insgesamt 17 SDGs die Bedeutung für Kunststoffe erkennbar. Dies gilt unmittelbar für die Globalziele SDG 6 (sauberes Wasser und Sanitärversorgung), SDG 7 (bezahlbare und saubere Energie), SDG 9 (Industrie, Innovation und Infrastruktur) und SDG 12 (verantwortungsvoller Konsum- und Produktionsmuster), aber in einer erweiterten Betrachtung auch für SDG 2 (kein Hunger), wenn man zum Beispiel an die Bedeutung von Kunststoffen im Bereich der Landwirtschaft und Nahrungsmittellogistik denkt, oder auch für SDG 3 (Gesundheit und Wohlergehen) und SDG 11 (nachhaltige Städte und Gemeinden), letzteres im Kontext Gebäude, Infrastruktur, Mobilität/Transport usw. Um diese Zusammenhänge zwischen globalen Herausforderungen, den SDGs und Kunststoffen aufzuzeigen und breit zugänglich zu machen, wurde kürzlich ein am Institut des Autors konzipiertes, digitales Info&Teaching Tool online gestellt ([sdg-info.polysustain.com](http://sdg-info.polysustain.com)).

Zusammen mit der Tatsache, dass viele der bereits bestehenden Märkte und Einsatzbereiche von Kunststoffen von erheblicher Bedeutung für die Globalziele sind, sind es zunächst vor allem die folgenden **typischen Merkmale und Charakteristika** aus denen sich die besondere Rolle von Polymerwerkstoffen auch für eine Nachhaltige Entwicklung ableitet:

- **multifunktionale Werkstoffeigenschaftenprofile**, die in weiten Grenzen variiert und auf spezifische Anforderungen maßgeschneidert werden können,
- **sehr effiziente, hochflexible Verarbeitbarkeit** zu Bauteilen zusammen mit hoher Designfreiheit und außerordentlichen Möglichkeiten der Funktionsintegration, und



Abbildung 1: Die 17 Globalziele 2030 für Nachhaltige Entwicklung (SDGs 2030)

- **gute Wirtschaftlichkeit** durch ressourcenschonende Herstellung, Verarbeitung und Anwendung gekoppelt mit einer hohen, regionalen und globalen Wachstumsfähigkeit.

Mit Bezug auf die obige Metaebenen-Definition von Nachhaltiger Entwicklung stellt sich dennoch die Frage, wie sich die intra/inter-generationalle Forderung nach globalem Wohlstand für eine auf 9 bis 10 Mrd. Menschen anwachsende Weltbevölkerung konkret und quantitativ auf Technologien und Werkstoffe übertragen lässt? Der Schlüssel dazu ist **INNOVATION**, wobei aus wirtschaftlicher und

technologischer Sicht die **Entkopplung von Prosperität und Ressourcenverbrauch** und der **Übergang zu einer Circular Economy** im Vordergrund stehen. Als wichtiges **Leitprinzip für Technologien einer Nachhaltigen Entwicklung** gilt damit die konsequente Reduzierung (Minimierung) der Stoff- und Energieintensität pro Produkt-/Funktionseinheit (bzw. Dienstleistungseinheit) bei gesamtsystemischer Betrachtung unter möglichst gleichzeitiger Nutzung erneuerbarer bzw. kreislauffähiger Ressourcen (d.h. Aufbau

kreislauffähiger Strukturen und Prozesse für einen hohen Anteil der Stoff- und Energieumsätze). Bei genauerer Betrachtung leiten sich daraus Forderungen zur Steigerung der Ressourcenproduktivität bis 2050 um etwa den Faktor 5 bis 10 ab (jedenfalls für nicht-regenerative Ressourcen). Der Zusammenhang zwischen SDGs, den sich daraus ableitenden Technologien und Innovationszielen sowie den wichtigsten Kunststoffmärkten ist in **Abbildung 2** dargestellt. Die gleichzeitige Beachtung der vorgenannten Leitprinzipien erfordert ein "Realignment" bestehender

Kunststoffprodukte und -märkte und nicht zuletzt auch von Entwicklungs- und Innovationsstrategien, gleichzeitig eröffnen sich aber ausgezeichnete Zukunftsperspektiven für die Kunststoffwirtschaft. Gerade in Hinblick auf Werkstoff-Performance basierende Kriterien der Energie- und Stoffeffizienz sowie auf künftige, kaskadisch organisierte

und integrierte Ansätze regenerativer Energie/Stoff-Technologien in einer all-circular "Carbon Management Economy" weisen Kunststoffe mit ihrer vor-

wiegenden Kohlenstoff/Wasserstoff/Sauerstoff(CHO)-Basis beste Voraussetzungen auf. Es ist daher davon auszugehen, dass Kunststoffe und die Kunststoffwirtschaft in der anstehenden Transformation von Wirtschaft und Gesellschaft hin zu einer Nachhaltigen Entwicklung in der Gesamtbilanz zur Gruppe der Gewinner zählen werden.

Abschließend sei angemerkt, dass die SDGs und diesbezügliche Überlegungen zu Innovationen und technologischen Nachhaltigkeits-Leitprinzipien auch im Zusammen-

hang mit dem aktuellen Megatrend Industrie 4.0 noch deutlich stärker in den Fokus zu rücken sind.



**Der Autor:**

o.Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr.mont. Reinhold W. Lang Vorstand des Instituts für Polymeric Materials and Testing (IPMT) an der Johannes Kepler Universität Linz (A). Er beschäftigt sich seit Beginn der 90er-Jahre mit der Thematik „Polymerwerkstoffe für Technologien einer Nachhaltigen Entwicklung“. Gegenwärtig leitet er u.a. die österreichische Forschungsplattform SolPol zum Thema Kunststoffinnovationen für die Solartechnik.

## REALIGNMENT OF PLASTICS PRODUCTS & MARKETS TO SDGs

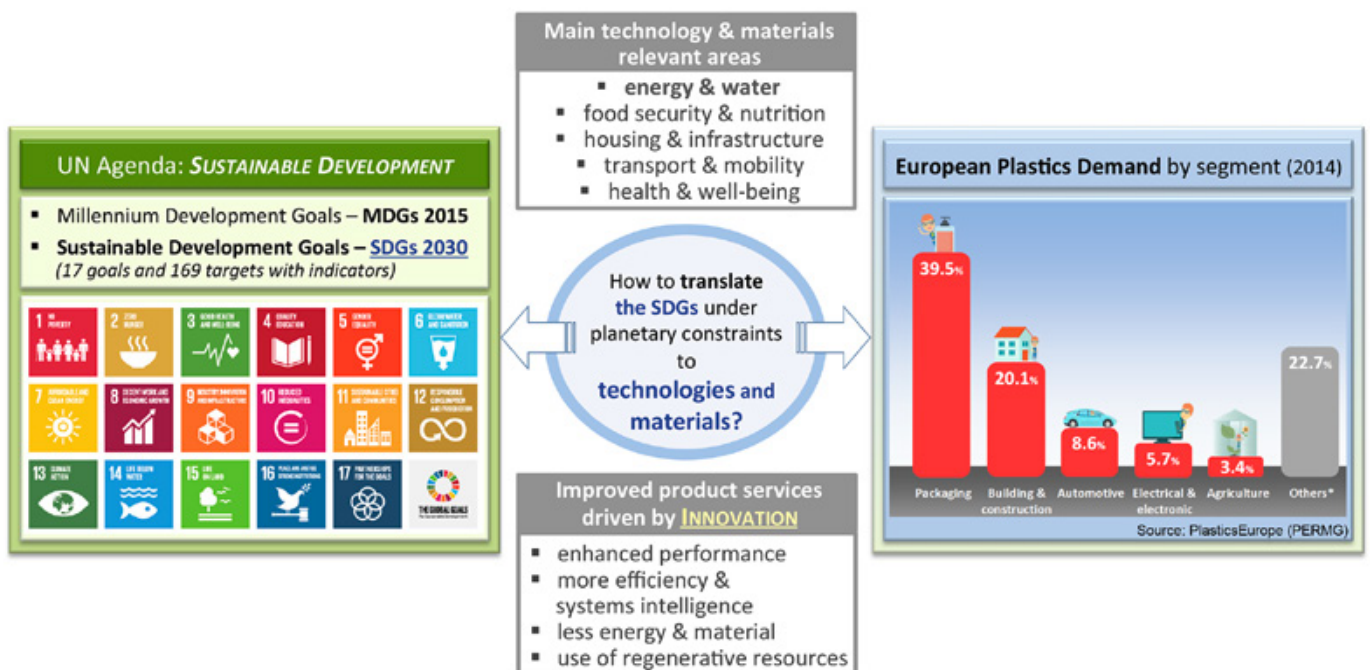


Abbildung 2: Die UN Globalziele für Nachhaltige Entwicklung (SDGs 2030) und Kunststoffe.



Bild: Fotolia

DI (FH) Jochen Berrens im Gespräch

## Wertstoff, nicht Abfall

DI (FH) Jochen Berrens, Direktor Public Affairs und Innovation Headquarters von Borealis in Linz, bringt als Beirat im Kunststoff-Cluster das Know-how und die Erfahrungen der Rohstoffherzeuger ein. Über die Herausforderungen einer Kunststoffherzeugung in Österreich, die Wahrnehmung des Werkstoffes Kunststoff und wie die Recyclingquote von Kunststoff erhöht werden kann, darüber hat er mit uns gesprochen.

**Herr Berrens, wie schafft es Borealis, eine europäische Produktion aufrecht zu erhalten, wenn bspw. der arabische Raum oder Nordamerika allein bei Rohstoffbasen deutliche Kostenvorteile haben? Ist dies durch Innovationen zu bewerkstelligen?**

Wir schaffen mit innovativen und nachhaltigen Lösungen für unsere Kunden und für die Gesellschaft einen Mehrwert und dieser wird auch so wahrgenommen. Sicher haben es Regionen mit kostengünstigen Rohstoffen einfacher, im „Commoditygeschäft“ wettbewerbsfähig zu sein, was gemeinsam mit den hohen Lohnkosten für Österreich eine Herausforderung darstellt.

**Borealis setzt in seiner Strategie auf Spezialitäten. Der Rohstoff ist für Verarbeiter ein entscheidender Kostenfaktor. Sehen Sie auch für Verarbeiter in Österreich eine Chance, sich dem Spezialitätenmarkt zu widmen - im Sinne einer erfolgreichen Nischenstrategie?**

In Österreich haben wir nun einmal hohe Produktionskosten. Die heimische Industrie kann sich nur durch innovative Produkte differenzieren, für deren Mehrwert der Markt auch bereit ist, mehr Geld auszugeben.

**Die aktuelle Recyclingrate von Kunststoffverpackungen soll weltweit bei nur 14 Prozent liegen, Kunststoff-Abfall ist als Thema omnipräsent. Wenngleich vielfach – jetzt vereinfacht ausgedrückt – das Verbraucherverhalten ursächlich für Müll in der Umwelt ist, spielt die Kunststoffindustrie eine Schlüsselrolle bei der Vermeidung von Abfällen. Die Entwicklung von recyclinggerechten Werkstoffen und Produkten ist unerlässlich. Welchen Beitrag liefern die Rohstoffhersteller schon heute, wohin geht die Zukunft?**

In der Tat ist die weltweite Recyclingrate von Kunststoffverpackungen noch viel zu gering und gebrauchte Kunststoffe gehören grundsätzlich nicht in die Umwelt. Dazu ist es wichtig, dass gebrauchte Kunststoffverpackungen nicht als Abfall, sondern als Wertstoff wahrgenommen werden und dass überall eine funktionierende Infrastruktur für das



KC-Beirat DI (FH) Jochen Berrens. Bild: Borealis

Sammeln, Trennen und Verwerten von Kunststoffprodukten geschaffen wird. Selbst in Europa bestimmt die regional vorhandene Infrastruktur mit, ob Kunststoffprodukte ins Stoffrecycling gehen, auf die Deponie oder in die Müllverbrennung zur Energierückgewinnung. Mit geeignetem Produktdesign lässt sich die Recyclingquote von Kunststoffen signifikant erhöhen. Mit aus diesem Grunde hat Borealis in 2016 das Recyclingunternehmen mtm erworben, um an den richtigen Stellen der Wertschöpfungskette mehr Einfluss nehmen zu können und letztendlich die Recyclingquote zu erhöhen.

**Welche Regelungen oder Vorgaben seitens der EU bzw. einzelner Länder sind sinnvoll oder notwendig, um mögliche negative Auswirkungen von Kunststoff auf Menschen oder Umwelt zu verhindern?**

Zunächst sollten neben der Schaffung der erforderlichen Infrastruktur zum Sammeln, Trennen und Recyceln flächendeckend keine Kunststoffe mehr auf Deponien gelagert werden. Sicherlich hilft die neue EU Verordnung zur Kreislaufwirtschaft, den Eintrag von Kunststoff in die Umwelt stark zu beschränken.

**Es ist für Sie persönlich ein wichtiges Thema, Unternehmen für den Umweltschutz zu gewinnen. Borealis hat gemeinsam mit To-**

tal einen Auditkatalog auf Basis des Programms „Operation Clean Sweep“ entwickelt, um der Branche ein Werkzeug in die Hand zu geben, den Ist-Stand im Unternehmen zu bewerten und um die notwendigen Maßnahmen mit Bezug auf „Zero Pellet Loss“ zu treffen. Wie ist das Feedback aus der produzierenden Industrie dazu?

Die Rückmeldungen aus der Industrie waren und sind sehr positiv. Zum Beispiel haben sich die größten in Plastics Europe organisierten Kunststoffhersteller bereits verpflichtet bzw. sind bereits dabei, das Operation Clean Sweep Programm in ihren jeweiligen Produktionsstandorten umzusetzen.

**Wie sehen Sie die Rolle des Clusters? Welche Leistungen bzw. Unterstützungen für die gesamte Kunststoff-Branche sehen Sie als vorrangige Aufgabe des Clusters?**

Der Kunststoff-Cluster ist eine tolle Plattform zur Innovationsförderung bei mittelständischen und kleineren Betrieben, zur Vermittlung von Know-how und zur Schaffung von Synergien, quasi ein Inkubator. Ebenso hat der Kunststoff-Cluster gerade erst vor kurzem auf die Herausforderungen der Recyclingdiskussion professionell und schnell agiert und federführend zu einem industriellen „Circular Economy“ Projekt beigetragen.



Borealis-Standort Linz. Bild: Borealis

**Über Borealis**

Borealis ist ein führender Anbieter innovativer Lösungen in den Bereichen Polyolefine, Basischemikalien und Pflanzennährstoffe. Borealis hat seine Konzernzentrale in Wien und beschäftigt rund 6.600 Mitarbeiter in mehr als 120 Ländern.

Der größte Borealis Produktionsstandort in Österreich befindet sich in Linz. Dort sind die Melamin- und Pflanzennährstoffproduktion, das internationale Forschungs- und Entwicklungszentrum (Innovation Headquarters - IHQ) und Business Support Bereiche beheimatet. Insgesamt beschäftigt Borealis am Standort Linz rund 1.200 Mitarbeiter, darunter mehr als 300 internationale Experten aus 30 Nationen, die im IHQ Linz an einer raschen Umsetzung von innovativen Ideen hin zur Marktreife arbeiten.

[www.borealisgroup.com](http://www.borealisgroup.com)

FORDERN SIE  
IHR KOSTENLOSES  
MUSTER AN!  
[WWW.VELOX-ASACLEAN.DE](http://WWW.VELOX-ASACLEAN.DE)

VELOX  
EXPERT IN PURGING  
COMPOUNDS

**ASACLEAN™**

- Für Spritzguss und Extrusion
- Verschiedene Typen von 160° C - 420° C

**CLEAN PLUS**

- Für Extrusion und Spritzguss
- Typen von 140° C - 240° C

- ✓ SCHNELLE FARB- UND MATERIALWECHSEL
- ✓ BESEITIGUNG VON SCHWARZEN PUNKTEN
- ✓ MINIMIERUNG VON AUSSCHUSSTEILEN
- ✓ GEEIGNET FÜR HEISSKANÄLE
- ✓ IDEAL FÜR SEALING

Sie produzieren - unsere Granulate übernehmen das Reinigen.

Sparen Sie Zeit und Geld durch den Einsatz von Reinigungsgranulaten und erhöhen Sie Ihre Effizienz!

**ENNO STAPEL** Produktmanager Purging Compounds  
E-Mail: [stapel@velox.com](mailto:stapel@velox.com) | Tel.: +49 (0)40 369688-46

VELOX.COM

Polymerwerkstatt entwickelt neues Herstellungsverfahren

# Modifizierte Wachsmischungen

Ein neuartiges Verfahren zur Herstellung mikronisierter Wachse ermöglicht die Kombination verschiedener Polymere, wodurch wesentliche Eigenschaften bei der Oberflächenbeschichtung verbessert werden.



Mikronisierte, oberflächenmodifizierende Polymere werden in vielen Industriezweigen wie etwa bei Kunststoffen, Tinten, Farben und Beschichtungen verwendet, u.a. für „coil-coating“ – Beschichtungen. Bild: PhonlamaiPhoto/Fotolia

Oberflächenmodifikatoren bieten wirksame Lösungen zur Verbesserung der funktionellen und ästhetischen Eigenschaften von Hochleistungsbeschichtungen. „Wir haben ein neues Verfahren für die Herstellung von mikronisierten Wachsen mit organischen und anorganischen Zusatzstoffen entwickelt“, erklärt Thomas Auinger, geschäftsführender Gesellschafter der Polymerwerkstatt GmbH. „Durch die Kombination verschiedener Herstellverfahren ist es möglich

die Produkte so zu kombinieren, dass eine außerordentlich gute Partikelverteilung und Homogenität entsteht.“

### Innovatives Verfahren spart Kosten

Die Kombination von Wachsen aus Polyamid, Polyethylen und Polypropylen, auch kombiniert mit PTFE und anderen Polymeren sowie Additiven und Füllstoffen, verleiht jeder Anwendung den gewünschten Effekt. Durch die Produkte der Polymerwerkstatt werden Eigenschaften wie Texturierung, Glanz und Mattierung, Kratz- und Abriebfestigkeit, Temperaturbeständigkeit sowie Oberflächenhärte oder Gleiteigenschaften wesentlich verbessert. „Im Vergleich zu herkömmlichen Technologien wird der Gesamtverbrauch an Additiven in Rezepturen deutlich verringert“, betont Auinger. „Darüber hinaus können Kombinationsprodukte hergestellt werden, die notwendige Verarbeitungsschritte nicht mehr erforderlich machen. In Summe führt dies zu einer deutlichen Kosteneinsparung sowohl im Rohstoffbereich als auch bei den Herstellungsverfahren.“

[www.powdermod.com](http://www.powdermod.com)

## WE CLOSE THE LOOP.

EREMA. Efficiency in plastic recycling.





CHOOSE THE NUMBER ONE.









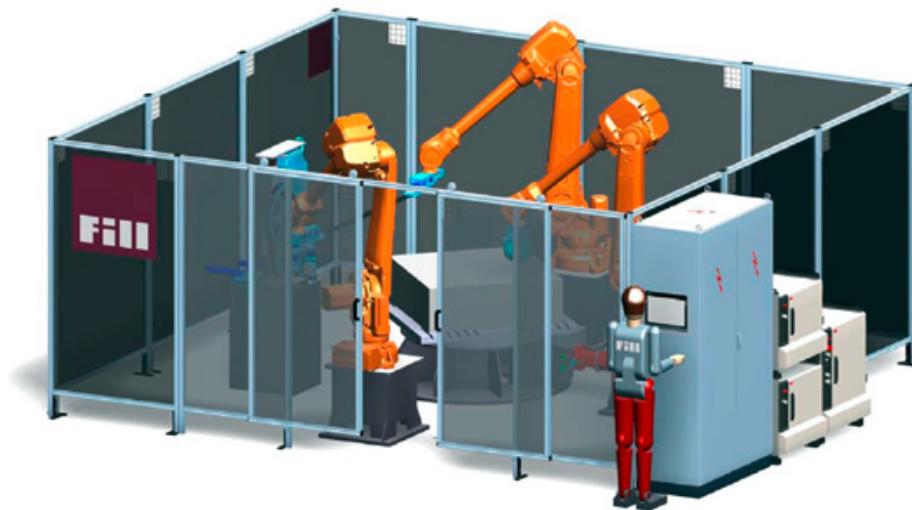
**EREMA**<sup>®</sup>  
PLASTIC RECYCLING SYSTEMS

Automatisierte Produktionsprozesse im Trend

# Leichtbau mit Thermoplasten

Gastbeitrag von Christoph Burgstaller

Die Materialentwicklung ist ein zentraler Schwerpunkt der Forschungstätigkeiten des TCKT in Wels. Faserverbundkunststoffe (FVK), wie sie in Luftfahrt und Automobilbau Anwendung finden, werden hier seit vielen Jahren bearbeitet. Zwei Trends zeichnen sich derzeit für FVK ab: die Automatisierung der Prozesse und der Einsatz von thermoplastischen Materialien als Matrix.



Neue Anlage am TCKT zum definierten Ablegen und Konsolidieren von Composites-Tapes Bild: Fill

Bei der Automatisierung der Prozesse geht es nicht nur darum, dass viele Tätigkeiten auch heute noch mit sehr viel Handarbeit und relativ langen Zykluszeiten gefertigt werden, sondern auch darum, dass Materialverbräuche verringert werden. Gerade bei carbonfaserverstärkten Materialien sind diese ein hoher Kostenfaktor. Zur Reduktion des Verschnitts können sogenannte Composite-Tapes eingesetzt werden. Das sind endlosfaserverstärkte Bänder, welche bereits mit einer Matrix getränkt sind, mit denen ein Verbund nicht nur Lage für Lage, sondern auch streifenweise aufgebaut werden kann. Dadurch kann man Geometrien annähern, anstatt diese aus vollen Halbzeugen auszustanzten. So lässt sich der Verschnitt reduzieren.

## Thermoplaste statt Duroplaste

Die Entwicklung von FVK mit duromerer Matrix in Richtung thermoplastischer Composites ist interessant, da diese einige Vorteile aufweisen: etwa die bessere Lagerstabilität (keine Kühlung notwendig), aber auch die Möglichkeit zur nachträglichen Umformung oder die Funktionseinbringung im Spritzgussverfahren. Der Nachteil der geringeren Temperaturbeständigkeit (abhängig vom Thermoplast) gegenüber den Duromeren ist in vielen Anwendungen kein Thema. Aufgrund dieser Entwicklungen wird am TCKT, gemeinsam mit der Fachhochschule Wels, das Thema der thermoplastischen Verbundwerkstoffe in einem geförderten Projekt weiter vorangetrieben. Dieses Projekt „Industrielle Produktionsprozesse für die Verarbeitung von Faserverbund-Kunststoffen und zur Herstellung von Leichtbaustrukturen“ wird aus Mitteln des Europäischen Fonds für regionale Entwicklung (EFRE) und Mitteln des Landes OÖ kofinanziert. Im Rahmen des Projekts wird u.a. die Herstellung von thermoplastischen Composite-Tapes und deren Verarbeitung zu Halbzeugen untersucht.

## Herstellung von Composite-Tapes

Am TCKT wird derzeit eine Methode entwickelt, mit der solche endlosfaserverstärkten, thermoplastischen Bänder in einem Extrusionsprozess hergestellt werden können. Aus diesen Tapes können dann Verbunde aufgebaut werden, welche anschließend noch weiter (um-)geformt und konsolidiert werden. Erste Tapes mit Glas- bzw. Carbonfasern wurden bereits hergestellt, auch andere Varianten sind möglich. Der Schwerpunkt liegt hier in der Materialentwicklung, d.h. in

der Abstimmung der Faser und Matrix aufeinander, damit die Eigenschaften der Fasern optimal ausgenutzt werden können. Hier profitiert das TCKT von langjähriger Erfahrung mit kurzfaserverstärkten Thermoplasten.

## Weiterverarbeitung der Tapes

Diese Tapes sind nur eine Zwischenstufe – entweder werden diese im Spritzguss oder im Pressverfahren als lokale Verstärkung verwendet, oder sie werden zum Aufbauen eines maßgeschneiderten Halbzeugs genutzt. Aktuell investiert das TCKT in eine Anlage zum definierten Ablegen und Konsolidieren solcher Tapes. Die Fill GmbH aus Gurten liefert diese Anlage, bei der drei kooperierende Roboter Tapes auf Werkzeugen ablegen können. Die Anlage dient künftig nicht nur zur Halbzeugherstellung, sondern auch für die Untersuchungen der Einflüsse von Spalten, Überlappungen oder anderen Abweichungen und deren Einflüsse auf die Eigenschaften des Verbunds.



Composite-Tapes werden zur Reduktion des Verschnitts eingesetzt. Bild: TCKT

Christoph Burgstaller: „Mit diesem Grundlagenprojekt und mit der neu angeschafften Infrastruktur gelingt es uns, das Thema ‚Thermoplastische Verbundwerkstoffe‘ weiter voranzutreiben. Wir laden Unternehmen ein, in Kooperation mit uns ihre Ideen zu diesem Thema zu realisieren.“

## Der Autor:

Dr. Christoph Burgstaller ist Geschäftsführer des TCKT. Das TCKT ist eine Beteiligungsgesellschaft der Upper Austrian Research GmbH.

[www.uar.at](http://www.uar.at)





IM Polymer weiß, wie es geht

## „Grüne“ Produktlinien

Die IM Polymer GmbH, ein 2012 gegründetes Spin-off der Montanuniversität Leoben und der Polymer Competence Center Leoben GmbH, beschäftigt sich im weitesten Sinne mit nachhaltiger Kunststofftechnik.

„Wir legen den Fokus auf Forschung und Entwicklung, das beinhaltet Recherche, Materialentwicklungen, Tests, Auslegung, Design oder Ökobilanzen bis zur Abnahme bzw. bis zu einem Prototypen“, erzählt Geschäftsführer Stephan Laske. Die Produktion selbst übernehmen Partner, wobei IM Polymer auch eine Produktionsbegleitung anbietet.

### Kompostierbar und 100% nachwachsend

Sehr erfolgreiche Produktentwicklungen von IM Polymer sind beispielsweise kompostierbare Etiketten, Standbodenbeutel, Sachets (kleine Verpackung in Taschen- oder Beutelform), Wildverbisschutz oder Kaffeekapseln, zu 100% aus nachwachsenden Rohstoffen. Das junge Unternehmen bearbeitet auch



Bild: Birgith\_Pixelio.de



Bild: deagreez/Fotolia

materialtechnische (z.B. „grünes“ PVOH, PEF Anwendungen oder PBS) oder verfahrenstechnische (z.B. Aufbau von Produktionslinien im Bereich Spritzguss und Extrusion) Fragestellungen, ebenso Design und Kundenkommunikation.

### Bestens vernetzt

Die IM Polymer arbeitet dabei mit einem weit verzweigten Netzwerk an akademischen Partnern, die auf höchstem wissenschaftlichem Niveau Materialanalysen durchführen oder Formulierungen und Prozessierbarkeiten austesten. „Die dabei gewonnenen Daten werden von uns ausgewertet, speziell für die Kunden aufbereitet und sind dann die fundierte Basis für Entscheidungen unserer Kunden“, so Laske. „Wir ermöglichen so den Brückenschlag zwischen der umfassenden akademischen Materialkompetenz auf dem Markt und den spezifischen Produkt- bzw. Anwendungswünschen unserer Kunden.“ Erst eine ganzheitliche Bearbeitung entlang der Wertschöpfungskette schafft es, Produkte auch wirklich in den Markt zu bekommen.

[www.impolymer.at](http://www.impolymer.at)

## Kunststoffe im Herzen!

 **RiA POLYMERS** GmbH

**RiA BLEND®**

**RiA LENE®**

**RiA LOX®**

**RiA MAXX®**

**RiA MOS® - MIX**



**EMS**  
EMS-GRIVORY

**Grilamid®**  
EMS

**GRIVORY®**  
EMS

**GRILON®**  
EMS

VTS GmbH Kunststoffe Austria · Fanny-Mintz-Gasse 1  
A-1020 Wien · Tel.: +43 (0) 1 581 1046 62  
[www.vts-kunststoffe.eu](http://www.vts-kunststoffe.eu)

 **VTS** GmbH  
**KUNSTSTOFFE**  
Vertriebs- und Techno-Service

## Maßgeschneiderte Lösungen

Die 1986 in Gütersloh (D) gegründete geba ist einer der führenden europäischen Fullservice Compoundeure. Rund 150 Mitarbeiter an mittlerweile drei europäischen Standorten – Ennigerloh (D), St. Veit (A) und Valencia (E) – veredeln technische Thermoplaste und Hochleistungspolymere.



Geba-Standort Ennigerloh in Deutschland. Bild: geba

Unternehmen, vor allem aus der Automobil-, Medizintechnik-, Sport- und der Elektroindustrie, gehören zum Kundenstamm. So werden zum Beispiel deutlich über 1000 verschiedene Kunststoffteile beim Bau eines durchschnittlichen PKW verwendet. Die geba Kunststoffcompounds werden im Interieur-, Exterieur-, Motoren- und Funktionsteilbereich zum Beispiel für die Produktion von Blenden oder Instrumententafeln eingesetzt.

### Flammgeschützte Compounds

Auch für den Elektrobereich hat geba spezielle Compounds auf Basis von ABS, ASA/PC- Blends,

PA, PBT, PC und PC/ABS- Blends und TPU entwickelt. Neben den guten Isolationsfähigkeiten sprechen die gute Verarbeitbarkeit, Bruchfestigkeit und das Gewicht für den Einsatz von geba-Kunststoffen. Geba bietet auch Lösungen für sicherheitsrelevante Kundenherausforderungen. So wurde zuletzt das Polycarbonat Gebalon Ultimate entwickelt und von Underwriters Laboratories (UL) für die Brandschutzklasse V-0 nach der Norm UL94 bewertet. Diese Bewertung ist eine Grundvoraussetzung für den Export von Kunststoffen in die USA und wird auch in Europa immer häufiger gefordert. Das flammgeschützte Compound gibt es in verschiedenen Glasfaser-Verstärkungsgraden (0 bis 20 %) je nach den Anforderungen an die mechanischen Bauteil-Eigenschaften und in verschiedenen kundenindividuellen Farben.

Mit dem Bau eines modernen Technikumsgebäudes, welches u.a. die Produktion unter Reinraumbedingungen ermöglicht, stellt sich geba zukunftsweisend auf.

[www.geba.eu](http://www.geba.eu)

### Beschichten und Kleben

## Experte für Spezialchemikalien

Die Bodo Möller Chemie GmbH ist auf industrielle Klebstoffe, formulierte Polymersysteme, Additive für Kunststoffe und Lacke sowie Farben spezialisiert.

Die Bodo Möller Chemie Austria GmbH in Korneuburg (NÖ) wurde 2004 als österreichische Niederlassung der Bodo Möller Chemie Group gegründet. Der Hauptsitz des Unternehmens befindet sich im deutschen Offenbach am Main.

### Kleben und Dichten

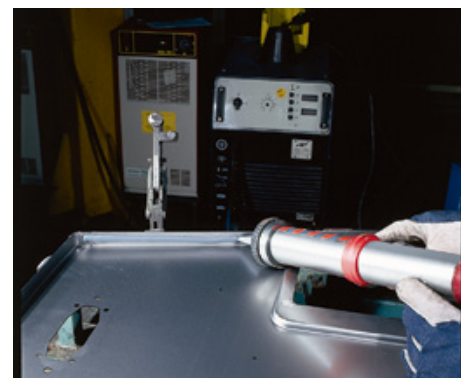
Die große Auswahl an hochwertigen Kleb- und Dichtstoffsystemen bietet für die unterschiedlichsten Anwendungen und Anforderungen fertigungstechnische Vorteile. Harzsysteme für Automobilbau, Konstruktion, maritime Anwendungen, Sport- und Freizeitgerät sowie leistungsstarke Produkte für Anwendungen im Modell- und Formenbau findet man hier ebenfalls.

### Spezialchemikalien

Ein weiterer Schwerpunkt im Angebotsspektrum sind Feinchemikalien, sogenannte „Performance Chemicals“. Harze für den Elektronikbereich können in Transformatoren, Hochspannungs-Komponenten und anderen elektronischen Teilen professionell vergossen werden. Spezialchemikalien für die Textilindustrie, Rohstoffe für Lacke und Farben sowie technische Gummiartikel erhält man ebenfalls bei Bodo Möller. Abgerundet wird die Angebots-Palette durch „Greenline-Produkte“, die sehr umweltschonend sind und deshalb gerne eingesetzt werden.

### Erfolgsfaktoren

Zum Service-Angebot gehören neben der kompletten Logistikabwicklung (gestützt vom Zentrallager im hessischen Offenbach am Main) die Planung und Umsetzung von Marken- und



Als Handelsbetrieb für Spezialchemikalien, Klebstoffe und Klebstoffsysteme hat sich Bodo Möller Chemie einen Namen gemacht. Bild: Bodo Möller

Verkaufsstrategien. Unter der Leitung von Managing Director Otmar Ruhaltinger arbeitet ein Team von sechs Mitarbeitern in Korneuburg. Die Spezialchemikalienexperten verfügen durch langjährige Partnerschaften mit Marktführern in diesem Bereich über branchenübergreifende Erfahrungen und kennen die wichtigsten Märkte und Industriebereiche Österreichs genau.

[www.bm-chemie.at](http://www.bm-chemie.at)

# Kunststoffexperte Ensinger in Österreich

Ensinger hat den Hauptsitz seiner österreichischen Niederlassung 2015 von Lenzing nach Seewalchen am Attersee verlagert.

Der Kunststoffverarbeiter errichtete dort ein modernes Produktions- und Verwaltungsgebäude mit mehr als 4.000 m<sup>2</sup> Gesamtfläche. An den Standorten Seewalchen und Lenzing sind vier Geschäftsbereiche von Ensinger in zwei Tochterfirmen ansässig.

## Halbzeuge und Pulver aus Polyimid

Die Ensinger Sintimid GmbH stellt mit Hilfe von Sintertechniken Stäbe, Platten und Kurzrohre aus Polyimid-Materialien her. Diese Kunststoffe verfügen über eine besonders hohe thermische Langzeitbeständigkeit – der Temperaturanwendungsbereich reicht von -270 °C bis +300 °C. Selbst bei kurzzeitiger Erwärmung auf 350 °C schmelzen oder erweichen diese Werkstoffe nicht.

Das von der HP Polymer GmbH in Lenzing produziert P84 Polyimidpulver wird als Matrix oder Füllstoff für CBN- und Diamantschleifscheiben, als Plasmasprühpulver, in Composites, für Membranen oder für Polyimidbeschichtungen verwendet.

## Lager für Halbzeuge und Compounds-Vertrieb

Die Halbzeugsparte von Ensinger verfügt in Seewalchen über ein Lager und liefert thermoplastische Kunststoffstäbe, -platten und -rohre an Industriekunden in ganz Österreich. Die wichtigsten Konstruktions- und Hochleistungskunststoffe sind in verschiedenen Abmessungen lieferbar.

Der weltweite Vertrieb der Sparte Compounds ist ebenfalls hier ansässig. Die Produktion erfolgt am Hauptsitz von Ensinger in Nufringen, Deutschland.

## NEU: Format-4 c-tech CNC-Bearbeitungszentrum profit H500MT

# Einfach auf den Punkt gebracht

## 5 ACHSEN für effiziente Kreativität

Moderne CNC Kunststoff- und Composite-Material-Bearbeitung mit individueller Flexibilität so effizient und einfach wie möglich – das neue CNC-Bearbeitungszentrum profit H500 MT stellt industriellen Nutzen in den Mittelpunkt eines innovativen Bedienkonzeptes.

Die Vorteile liegen auf der Hand:

- Zeitersparnis durch schnellste Bearbeitungsmöglichkeit,
- Bedienkomfort mit intuitiver Steuerung,
- Flexibilität bei der Verarbeitung verschiedenster Plattenformate und
- höchste Maschinenbau-Qualität durch massive und langlebige Maschinenkomponenten.

Bereits in der Grundausstattung bieten der 5-Achskopf und insgesamt 34 Werkzeugplätze eine umfangreiche Bearbeitungsvielfalt. Der großdimensionierte Matrixtisch aus Phenolharz mit einer Arbeitsfläche von bis zu 5.520 x 1.560 Millimetern garantiert durch optimale Vakuumverteilung prozesssicheres Arbeiten bei Werkstücken aller Materialien und jeder Größe.

## VIEL INDIVIDUALITÄT aus einer Hand - Maschine, Software & Automatisierung

Mit den Alles-aus-einer-Hand-Lösungen von Format-4 c-tech erhält der Kunde ein individuelles Komplettpaket für höchste Ansprüche. Intuitive Softwarelösungen von F4 Solutions ermöglichen einfache Planung, Programmierung und Realisierung von 3D-Freiformteilen im Handumdrehen. Zusammen mit den individuell ange-



Die Produktlinie TECASINT (Stäbe, Platten und Kurzrohre aus Polyimid-Materialien) wird in Seewalchen produziert.  
Bild: Monika Löff, Ensinger Sintimid GmbH

## Über Ensinger

Die Ensinger GmbH verarbeitet technische Kunststoffe zu Halbzeugen, Fertigteilen, Profilen und Compounds. Hauptsitz des international tätigen Familienunternehmens mit weltweit 28 Niederlassungen ist Nufringen. Die zwei österreichischen Niederlassungen Ensinger Sintimid GmbH bzw. HP Polymer GmbH in Seewalchen und Lenzing beschäftigen 60 Mitarbeiter.

[www.ensinger-sintimid.at](http://www.ensinger-sintimid.at)

[www.hppolymer.com](http://www.hppolymer.com)

passten Automatisierungsstufen rund um die Maschine ist höchste Produktivität garantiert.

## c-tech - Maschinen zur Bearbeitung von Kunststoff- und Composite-Materialien

Mit der Produktlinie „c-tech“ aus der Felder Gruppe, bieten wir ein speziell abgestimmtes Maschinenprogramm für die Bearbeitung von Kunststoffen und Composite-Materialien. Individuell abgestimmt, ermöglichen neue Fertigungsprozesse mit „c-tech“ höchste Produktivität und damit mehr Ertrag. Maschinen und Dienstleistungen aus der Felder Gruppe sichern erstklassige Qualität, innovative Neuentwicklungen, optimale Beratung, umfassende Schulung und verlässlichen Service.

Weitere Informationen unter [felder-gruppe.at](http://felder-gruppe.at)



**FORMAT**  
c-tech

bezahlte Anzeige

Collin Multi-Inspektion für Kunststoffaufbereitung und Recycling

# Praktische Realisierung von Online-Qualitätssicherung

Gastbeitrag von Gernot Schaffler

**Online-Qualitätssicherung in der Kunststoffaufbereitung sowie im Recycling beschränkt sich derzeit vorwiegend auf die Beurteilung der Schmelzeviskosität und des Monitorings der Maschinenparameter.**



Multi-Inspektion an Recyclinganlage. Bild: Dr. Collin

Weitere Produktspezifikationen werden üblicherweise im Prüflabor kontrolliert. Dabei geht wertvolle Zeit verloren. Und es gibt keine umfangreichere Aussage über die Eigenschaften des gerade verarbeiteten Werkstoffes. Nachteilig ist weiters, dass ein Eingreifen in den laufenden Produktionsprozess bei Abweichungen von der Produktspezifikation nicht möglich ist.

**Monitoring für hochwertiges Rezyklat und geringen Ausschuss**

Vor allem in der Aufbereitung von Recycling-Kunststoffen sind die Eigenschaften des Ausgangsstoffes größeren Schwankungen unterworfen. Will man das Rezyklat in höherwertigen Anwendungen positionieren, ist eine engere Produktspezifikation und deren Überwachung gefordert. Mit zunehmender Ausstoßleistung der Verarbeitungsmaschinen wird es umso notwendiger, die Qualitätssicherung näher an die Maschine zu bringen, um Ausschussmengen in der Produktion so gering wie möglich zu halten.

**Robuste Testanordnung bei sensiblen Qualitätsmessungen**

Testmethoden zur Online-Messung sollten eine robuste Testanordnung für den Einsatz in der Produktion bei ausreichender Sensitivität für die Messaufgabe zur Produktspezifikation aufweisen. Gleichbleibende Bedingungen im Prüfraum, speziell in Bezug auf Temperatur, sind notwendig und Störgrößen wie z.B. Verschmutzungen sind zu vermeiden.

Prüfanordnungen nahe an der Verarbeitungsmaschine werden in der Regel von jenen an Labormessgeräten abweichen, somit kann es zu unterschiedlichen Messergebnissen kommen. Wichtig ist aber, dass eine Korrelation zwischen Laborergebnissen und Online-Messergebnissen hergestellt werden kann und eine Vergleichbarkeit der Ergebnisse gegeben ist.

**Laufendes Monitoring der Messparameter für sofortiges Eingreifen**

Wesentliches Element einer Online-Qualitätssicherung ist das permanente Monitoring der Messparameter. Dies gewährleistet einen raschen Eingriff in den Verarbeitungsprozess bei Abweichungen der Produktspezifikationen. Eine Rückverfolgung historischer Messdaten sollte dabei selbstverständlich sein. Da die geforderten Eigenschaften vom späteren Einsatz des Werkstoffes abhängig sind, ist eine hohe Individualisierung vorteilhaft. Dem kann man durch einen modularen Aufbau der Prüfapparatur gerecht werden.

**Rheologische, optische und mechanische Prüfung**

Mit der Collin Multi-Inspektion wurde ein kompaktes, modular aufgebautes Messgerät entwickelt, welches online mehrere Produkteigenschaften messen kann. Das Messgerät arbeitet mit einem aus dem Produktionsextruder abgeleiteten Schmelzestrang. Dieser wird über eine Schmelzepumpe dem Messgerät zugeführt. Noch im schmelzeflüssigen Zustand überwacht

das System an einer Schlitzkapillare die Viskosität der Schmelze. Anschließend wird eine Flachfolie hergestellt. An dieser Folie detektiert die Multi-Inspektion über eine Kamera Einschlüsse, Verunreinigungen u. dgl. und wertet diese aus.

Über einen Farbsensor kann die Farbe des Materials überwacht werden. Gerade im Kunststoffrecycling ist die Zusammensetzung des Materialstroms von großer Bedeutung. Hierzu bietet sich Nahes Infrarot (NIR) zur Bestimmung der Kunststoffklassen an. Für die Online Messung wird ein NIR-Sensor verwendet, der spezifische Wellenlängen nutzt, um die Kunststoffklassen zu bestimmen.

Auch mechanische Kenndaten lassen sich an der Folie sehr einfach bestimmen. Somit kann das Spannungs-Dehnungs-Verhalten des Werkstoffes ermittelt werden.

Aus der Kombination aller Werkstoffeigenschaften lässt sich ein guter Überblick über die Produkteigenschaften gewinnen. Auf Veränderungen der Produktqualität kann rasch reagiert werden. Dies reduziert die Ausschussmengen in der Produktion.

Durch den modularen Aufbau der Collin Multi-Inspektion ist eine individuelle Konfiguration je nach Produktspezifikation möglich.

[www.drcollin.de](http://www.drcollin.de)



Schema Multi-Inspektion. Bild: Dr. Collin

**Der Autor:**

Dipl.-Ing. Gernot Schaffler ist Manager New Technologies bei der Next Generation Analytics GmbH, und in dieser Funktion zuständig für die Prüfgeräte-Entwicklung der Dr. Collin GmbH.

# Mineralien für die Kunststoffindustrie

LITHOS Industrial Minerals GmbH ist ein im Ennshafen beheimatetes Unternehmen, welches sich auf die Verarbeitung von Mineralien spezialisiert hat.

Die hochwertigen Produkte von LITHOS werden in den verschiedensten Industrieanwendungen eingesetzt.

## Talk ist das weichste Mineral der Welt

Im Kunststoffproduktionsprozess wird Talk von LITHOS als funktionaler Füllstoff (bspw. als Rieselhilfe, Trägerstoff, Absorptionsmittel, Verarbeitungsmittel, etc.) verwendet. Einen großen



LITHOS verarbeitet in Ennsdorf natürliche Mineralien zu hochwertigen Inhaltsstoffen. Bild: LITHOS

Fokus legt LITHOS auf Innovation und Fortschritt. Aktuell wird gerade ein neu entwickeltes Talk-Produkt „MLT“ getestet, welches über eine stark ausgeprägte Lamellenstruktur verfügt. Dieses Produkt kann das Gewicht der Kunststoffe reduzieren und ersetzt dadurch die Zugabe von anderen, herkömmlichen Füllstoffen.

## Geruchsbinder Zeolith

Im April 2017 hat die LITHOS Natural GmbH, welche nun die Zeolithprodukte vertreibt, ihre Geschäftstätigkeit aufgenommen. Zeolith ist ein Aluminiumsilikat mit einer geordneten Kristallstruktur und vielen feinen Kanälen. Die große aktive Oberfläche und die hohe Kationenaustauschkapazität bringen viele Vorteile mit sich. Das in einem speziellen Verarbeitungsverfahren hergestellte Zeolithpulver wird in der Kunststoffindustrie unter anderem als Geruchsbinder, Trägermaterial für Duftstoffe und für die Reduktion von flüchtigen organischen Verbindungen (VOC) eingesetzt.

[www.lithos-minerals.at](http://www.lithos-minerals.at)

# Mehrwert für Compounds

Die Kärntner Montanindustrie (KMI) mit Firmensitz in Wolfsberg ist der weltweit führende Hersteller von lamellarem Eisenoxid und bietet auch Wollastonit, Muskovit und Phlogopit an.



Funktionale Minerale von KMI für entscheidende Performance-Eigenschaften von Polypropylen, Nylon 6 oder 66. Bild: KMI

Eingesetzt werden diese funktionalen Mineralprodukte in der Kunststoffindustrie sowie in der Farbe- und Lack-, Keramik- und Gießereiindustrie. KMI hat sich auf die Aufbereitung und Mikronisierung von Mineralen mit hohem Aspektverhältnis, also dem Verhältnis von Nadellänge zu Durchmesser, spezialisiert.

## Wollastonit erhöht Kratzfestigkeit

Das nadelförmige Mineral Wollastonit beispielsweise muss besonders sorgsam verarbeitet werden. Nur so bewahrt es sein Aspektverhältnis. Es sorgt aber dann für eine außergewöhnliche Steifigkeit und Schlagzähigkeit und ermöglicht durch die hohe Härte des Minerals Anwendungen für Produkte mit hoher

Kratzfestigkeit. Sowohl die Weiße als auch die Reinheit des Minerals liegen im obersten Bereich und ermöglichen auch Anwendungen mit Lebensmittelkontakt. KMI hat sich auf die Herstellung feinsten mikronisierter Qualitäten mit  $d_{50} = 2-4 \mu\text{m}$ ,  $d_{98} = 10-15 \mu\text{m}$  spezialisiert. Selbst diese Qualitäten bieten einzigartige Aspektverhältnisse von 7:1 bis 12:1.

## Höchste Qualität

Das Unternehmen ist nach der ÖNORM EN ISO 9001:2015 und EN ISO 14001:2015 zertifiziert. Hohe Anforderungen an die Produktion, laufende Qualitätssicherung durch Eingangs- und Ausgangskontrollen sowie die Produktentwicklung garantieren höchste Produktqualität. Mit einem Exportanteil von mehr als 95% dokumentiert die Kärntner Montanindustrie ihre führende Position am Weltmarkt. Die Produkte werden in über 80 Länder der Welt exportiert und jährlich kommen neue Märkte dazu.

[www.kmi.at](http://www.kmi.at)



Der Hauptsitz der KMI befindet sich auf Schloss Wolfsberg und wurde 1932 gegründet. Das Unternehmen besitzt Eisenglimmerminen und Aufbereitungsanlagen für Industriemineralien, welche sich in Waldenstein befinden. Bild: KMI

Clariant beliefert verschiedenste Branchen

## Hochleistungslösungen für Kunststoffe

Clariant ist ein weltweit führendes Unternehmen für Spezialchemikalien mit Sitz in Muttenz bei Basel, Schweiz.

Im Geschäftsjahr 2016 erzielte Clariant mit weltweit über 17.000 Mitarbeitern einen Umsatz von 5,847 Mrd. CHF. Das Unternehmen berichtet in vier Geschäftsbereichen: Care Chemicals, Catalysis, Natural Resources und Plastics and Coatings. Die Unternehmensstrategie von Clariant beruht auf fünf Säulen: Innovation, Wertschöpfung bei gleichzeitiger Nachhaltigkeit, Neupositionierung des Portfolios, Intensivierung des Wachstums und Steigerung der Profitabilität.

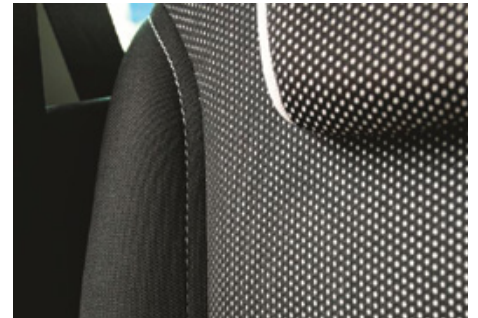
### Masterbatches für gewünschte

#### Funktionalität

Clariant Masterbatches ist spezialisiert auf Farb- und Additivkonzentrate und fokussiert auf technische Problemlösungen für die Kunststoffindustrie mit den Zielmärkten Verpackungen, Konsumgüter, Textilien und Fasern, Automobil- und Transportwesen, Medizin- und Pharmaindustrie. Clariant

Masterbatches bietet eine Vielfalt an Farbmasterbatches, Kombibatches und Compounds für Standardpolymere, technische Kunststoffe und Hochtemperaturkunststoffe. Die Produkte sind in Granulatform (Standard-, Mikro-, Nano-Granulat) unter den Markennamen REMAFIN®, RENOL®, OMNIColor® bzw. MEVOPUR® oder HIFORMER® (flüssig) lieferbar. Ein umfassendes Additiv-Masterbatch-Portfolio steht für die gewünschte Funktionalität von Kunststoffprodukten zur Auswahl und bietet so einen erhöhten Nutzen. Eigenschaften wie Flammschutz, UV-Stabilität, antimikrobielle und antistatische Ausrüstung, Lasermarkierungsfähigkeit werden mit den CESA® Additiv-Masterbatches erreicht. HYDROCEROL® Treib- und Nukleierungsmittel werden zur Gewichtsersparnis eingesetzt, was die Performance der Kundenprodukte steigert.

[www.clariant.com](http://www.clariant.com)



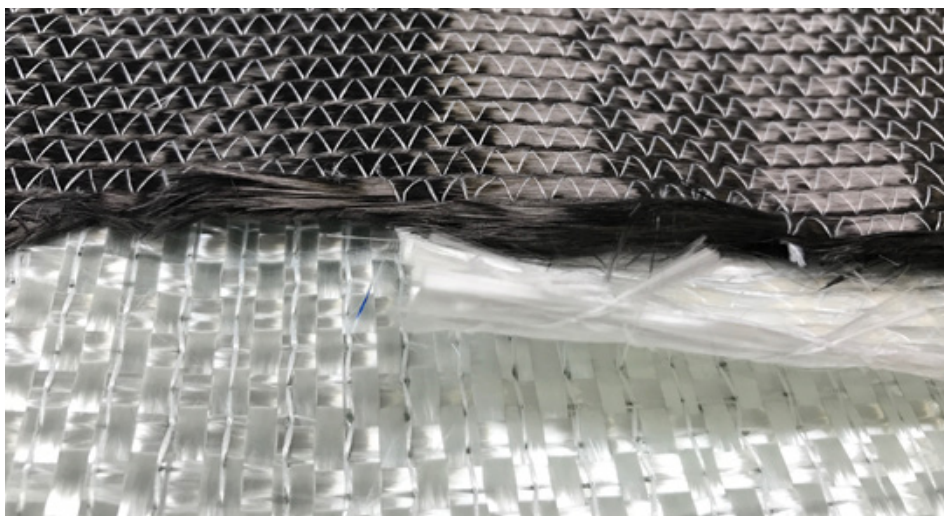
Die Automobilbranche setzt auf Farb- und Additivkonzentrate von Clariant, eingesetzt beispielsweise für Fahrzeugtextilien. Bild: Clariant



Clariant liefert u.a. Lösungen für die Medizin- und Pharmaindustrie. Bild: Clariant

## Neues Verfahren spart Zeit und Material

Die KK Composites GmbH mit Sitz in Micheldorf ist auf die Entwicklung und Fertigung von Komponenten aus Composite-Materialien spezialisiert.



Glasfasern und Kohlefasern werden bei KK Composites auch kombiniert. Bild: KK Composites GmbH

KK Composites hat ein innovatives Verfahren zur Prozess- und Qualitätsoptimierung bei der Anwendung des Infusionsverfahrens für die Herstellung von Composite-Bauteilen aus GFK bzw. CFK im Unternehmen

implementiert. Das klassische Vakuum-Infusionsverfahren ist durch einen relativ arbeitsintensiven und verbrauchsmaterialintensiven Aufbau der Vakuumfolie für jedes einzelne Bauteil gekennzeichnet. Durch die

Anwendung eines innovativen Verfahrens können mit sehr überschaubarem Aufwand mehrfach verwendbare Vakuumhauben hergestellt werden. Dies bedeutet weniger Zeitaufwand, weniger Verbrauchsmaterial bei gleichzeitig besserer Qualität. Das Team von KK Composites setzt dieses Verfahren mittlerweile in einigen Kundenprojekten erfolgreich ein und ist von den Ergebnissen begeistert.

### Glas- und Kohlefasern kombiniert

KK Composites hat im Rahmen eines Kundenprojektes Composite-Verbundbauteile entwickelt und im Serienprozess implementiert, die sowohl Glasfasern als auch Kohlefasern enthalten. Durch diese Kombination war es möglich, die vom Kunden gewünschten Eigenschaften hinsichtlich Steifigkeit, Elastizität, Gewicht und Oberfläche bei gleichzeitiger Unterschreitung des Kostenziels zu erreichen. Dies stellt somit eine mehrfache WIN-WIN Lösung dar, was im gesamteuropäischen Wettbewerbsumfeld ein wichtiger Vorteil ist.

[www.kkcomposites.com](http://www.kkcomposites.com)

Neue Cold-Active-Plasma Technologie von Fronius

# Fügen leicht gemacht mit Plasma aus Flüssigkeiten

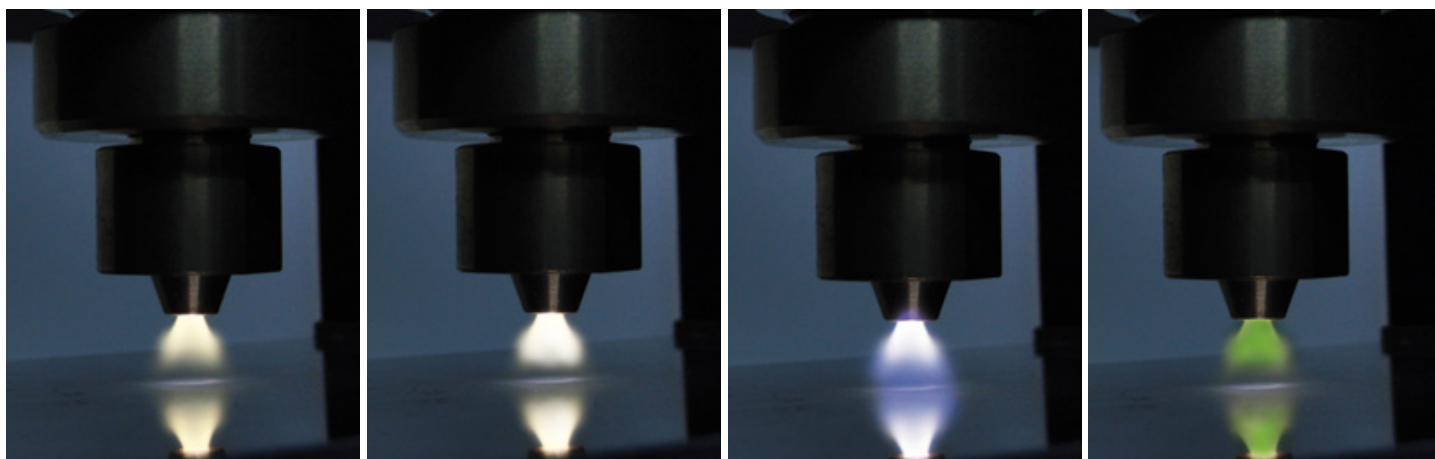
Gastbeitrag von Thomas Stehrer und Ronald Holzleitner

**Moderne Leichtbaukonzepte und Multi-Material-Anwendungen erhöhen sowohl die Ansprüche an das Material als auch an die Verbindungstechnologie. Oberflächenkonditionierungen erleichtern das Fügen oder machen es oft erst möglich. Besonders effizient arbeitet die neue Cold-Active-Plasma (CAP) Technologie von Fronius.**

Viele Materialoberflächen benötigen vor dem Kleben, Schweißen oder Lackieren eine spezifische Vorbehandlung. Eine einfache Möglichkeit der Oberflächenkonditionierung ist die Behandlung mit kalt-aktivem Atmosphärendruckplasma. Dabei müssen weder mechanische Prozesse noch Chemikalien eingesetzt werden.

## Umweltschonende Reinigung

Neben der Oberflächenaktivierung kann CAP auch für Prozesse in der Reinigungskette von Bauteilen eingebunden werden, an deren Ende oft eine finale Fein- bzw. Feinstreinigung von Metallischen- oder Kunststoffoberflächen steht. CAP befreit Oberflächen deutlich umweltschonender von organischen Verunreinigungen als Chemikalien. Der CAP-Prozess reinigt dabei nicht nur durch die Gasströmung



Luft-, Stickstoff-, Argon- und Wasserdampf-Atmosphärendruckplasma im Vergleich. Bilder: Fronius

## Oberfläche wird reaktionsfreudiger

Bei einer Konditionierung mittels CAP-Technologie verändern energiereiche Elektronen, Atome und Moleküle gezielt die molekulare Oberflächenstruktur des Grundmaterials: Die oberste Materialschicht wird durch das Plasma chemisch aktiviert oder durch Erzeugung und Anlagerung neuer Molekülgruppen chemisch funktionalisiert, sie wird bindungsfreudiger. Dies führt zu einer verbesserten Benetzbarkeit und gesteigerten Haftfähigkeit, mit dem Effekt, dass Beschichtungen, Lackierungen oder Klebstoffe sich optimal mit dem Grundmaterial verbinden.

## Arbeiten mit Plasma aus Flüssigkeiten

Das kalt-aktive Atmosphärendruckplasma von Fronius stellt einen Sonderfall der Plasmatechnik dar, bei dem – im Gegensatz zu Nieder- bzw. Hochdruckplasmen – mit Gasen und Flüssigkeiten bei Normaldruck gearbeitet wird. Die einstellbare Prozessstemperatur ist mit 50 bis 500°C sehr niedrig. Die Fronius Cold-Active-Plasma Technologie ermöglicht es durch die Zugabe von flüssigen Medien wie z.B. VE-Wasser die Prozessfenster und Anwendungen von Atmosphärendruckplasmen beträchtlich zu erweitern. Eine universelle und kompakte Düsengeometrie ermöglicht, nicht nur Bauteile und 3D-Strukturen selektiv und punktgenau zu behandeln, sondern stellt auch eine einfache In-Line Integration des Systems sicher.

## Auf das Material abgestimmt

Das große Einsatzgebiet der CAP-Technologie ist auf die Verwendung unterschiedlicher Flüssigkeiten, verschiedener Prozessgase und vor allem auf deren individuelle Kombination zurückzuführen. So kann das aktive Plasma ideal auf die jeweilige Materialoberfläche eingestellt und optimiert werden. Die Oberflächen lassen sich so nicht nur schneller, sondern vor allem wirtschaftlicher und qualitativ hochwertiger konditionieren – und dies völlig beschädigungsfrei. Die Prozessparameter werden in individuell entwickelten und optimierten Rezepten gespeichert, wobei diese in drei Verfahren der Plasmabehandlung gegliedert werden: Aktivierung, Funktionalisierung und Reinigung.

sondern auch chemisch – die Schmutzpartikel reagieren mit dem Plasma, werden gasförmig und durch den Plasmastrom entfernt.

## Vorseriengeräte bereits erfolgreich im Einsatz

Das Tiroler Unternehmen Gloryfy setzt bei der Herstellung seiner unzerbrechlichen Brillen auf die kalt-aktive Plasmabehandlung. Auch besteht eine Kooperation mit Magna in Graz, und bei Fronius selbst wird die neue Technologie bereits seit mehreren Monaten erfolgreich in der Produktion eingesetzt.

Das Fronius Cold-Active-Plasma eröffnet zukünftig neue Möglichkeiten um bestehende Vorbehandlungen und deren Industrieanwendungen zu verbessern, und Oberflächen mit höchster Effizienz, Flexibilität und verbesserter Umweltverträglichkeit zu behandeln.

## Die Autoren

Thomas Stehrer und Ronald Holzleitner leiten die Aktivitäten in Forschung & Entwicklung und Marketing & Vertrieb im Team Surface Technology bei Fronius International GmbH. E-Mail: adp@fronius.com

## Pionier bei Gleit- und Verschleißteilen

Röchling LERIPA Papertech mit Sitz in Oepping, Oberösterreich, fertigt hochwertige Verschleißteile aus technischen Kunststoffen für Papiermaschinen, den allgemeinen Maschinen- und Anlagenbau sowie die Agrartechnik.

„Wir erarbeiten individuelle Lösungen für unsere Kunden um Leichtbau, Energieeinsparung und Verschleiß zu optimieren“, erzählt Geschäftsführer Peter Eckerstorfer. „Unsere Technik kann dabei auf umfangreiches Kunststoff-Know-how und detailliertes Anwendungs-Know-how für die verschiedensten Industriebranchen sowie einen hochmodernen Hightech-Maschinenpark zurückgreifen.“

### Hochverschleißfeste Kunststoffe

Hochverschleißfeste Kunststoffe werden im Werk Oepping auf Sinterpressen zu Plattenware verarbeitet. Diese Platten werden dann auf Profilfräsautomaten und CNC, Fräs- und Drehmaschinen zu Fertigteilen weiterverarbeitet. Neben verschiedensten technischen Kunststoffen wie PE, PA, POM und PEEK für nahezu alle Industrien verarbeitet Röchling LERIPA auch Keramik, Gummigraphit und GFK. Für Prototypen oder Kleinserien setzt das Unternehmen selektives Lasersintern (SLS) mittels hauseigenen 3D-Drucker ein.

### International verankert

Röchling LERIPA beschäftigt rund 260 Mitarbeiter, welche einen Umsatz von rund 40 Mio. € pro Jahr erwirtschaften. Eingebettet in die internationale Röchling-Gruppe agiert das Unternehmen mit einer Exportquote von 85% und 65 Vertriebspartnern weltweit. Das Familienunternehmen Röchling erwirtschaftet mit rund 8.500 Mitarbeitern an 78 Standorten in 22 Län-



Bild: Röchling Leripa

dern einen Umsatz von 1,6 Mrd. €. [www.leripa.com](http://www.leripa.com)

## Ganzheitliche Stahlbandlösungen aus Berndorf

Alles aus einer Hand: Fundiertes Stahlband Know-how, technische Ingenieurskunst sowie weltweite Servicekompetenz zeichnen die Berndorf Band Group als Kompletthanbieter rund um das Stahlband aus. Kunden aus allen Teilen der Welt vertrauen auf die effizienten Stahlbandlösungen aus Berndorf.



Das Research & Development Center in Berndorf bietet die Möglichkeit, die Produkte kennen zu lernen. Bild: Berndorf Band

Für jeden Kunden das richtige Produkt: Beginnend beim Prozessband, finden beispielsweise geschliffene Edelstahlbänder ihren Einsatz in der Holzverarbeitenden Industrie zur Herstellung von Holzbasisplatten. Hochglanzpolierte Stahlbänder werden in der Produktion optischer Kunststofffolien für Displayanwendungen verwendet.

### Optimierung der Produktionsprozesse

Jüngste Innovation der Unternehmensgruppe ist die modulare Doppelbandpresse, die durch ihre hohe Flexibilität und Wirtschaftlichkeit überzeugt. Der branchenunabhängige Einsatz der Maschine ermöglicht die Realisierung unterschiedlichster Fertigungsprozesse, die dank der flexiblen Module beliebig vergrößert, verkleinert oder neu ausgerichtet werden können. Die Presse eignet sich beispielsweise zur kontinuierlichen und besonders effizienten Herstellung von verschiedensten, kunststoffbasierten Flacherzeugnissen. Auch im Bereich der Filmgießanlagen, die der Herstellung hochwertiger Filme, Folien und Membranen dienen, hat sich der Kompletthanbieter einen Namen gemacht.

### Service großgeschrieben

Das weltweite Servicenetzwerk sorgt für fachgerechte Instandsetzungen und für eine maximale Anlagenverfügbarkeit. Die Möglichkeit sämtliche Produkte kennenzulernen, bietet das R&D Center in Berndorf. Von wissenschaftlich fundierten Prozesssimulationen bis hin zur Herstellung von Produktionschargen, sind dem Kunden keine Grenzen gesetzt.

[www.berndorfband-group.com](http://www.berndorfband-group.com)



# Vorausschauende Analytik zur Qualitätssicherung

Wie die Produktivität in der Fertigung von Spritzgussbauteilen aus Hochleistungskunststoffen gesteigert werden kann, ist Inhalt eines gemeinsamen Projekts von vier Unternehmen im Kunststoff-Cluster. Vor allem für die Automobilzuliefer-Industrie entsteht so ein wertvolles Qualitätssicherungstool.



Automobilzulieferer profitieren von Clusterprojekt. Bild: vege / Fotolia

Seit Mai 2016 arbeiten der Automobilzulieferer TCG Unitech, der Rezeptentwickler Polymerwerkstatt und der kunststoffspezifische Dienstleister Solutions 4 Science gemeinsam mit dem Institut für Polymer Materials & Testing der Johannes Kepler Universität Linz an der Entwicklung einer vorausschauenden Analytik für hochgefüllte Hochleistungskunststoffe.

## Hochleistungskunststoffe ersetzen Metall

Qualitätssicherungstools sind für Massenkunststoffe und Technische Kunststoffe Stand der

Technik. Bei Hochleistungskunststoffen sind die etablierten Methoden aber nur bedingt aussagekräftig. Insbesondere in der Automobilindustrie ersetzen aber derartige Werkstoffe wie Polysulfone (PSU, PES), Poly(ether)imide (PEI, PI), Polyphthalamide (PPA), Polyphenylsulfide (PPS) oder Polyetheretherketone (PEEK) zunehmend metallische Werkstoffe.

## Qualitätssicherung für Automobilbranche

Eine neue, modulare vorausschauende Analytik soll entwickelt werden, die aufzeigt, wie sich ein angeliefertes Compound in Hinblick auf Verarbeitung und Produktspezifikation verhält. So wird produktionsbegleitend eine zuverlässige und aussagekräftige Qualitätssicherung für gefüllte Spritzgussteile aus hochgefüllten Hochleistungskunststoffen ermöglicht.

(siehe auch KC-Fachtagung 16.11.2017 auf S 20)

Dieses Projekt wird mit Mitteln der Länder Oberösterreich und Niederösterreich gefördert.



# Kosteneffiziente Zukunftstechnologie entwickelt

Gemeinsam haben 14 Unternehmen und Forschungseinrichtungen im Ende März 2017 abgeschlossenen Projekt 3D-MEOD die Grundlage für eine leichte, schlanke und 3D-geformten Bedienoberfläche, welche über hinterleuchtete, druckempfindliche und nahtlos integrierte Tasten verfügt, entwickelt und erste Funktionsmuster produziert.



Eine im Forschungsprojekt 3D-MEOD entwickelte interaktive Bedienoberfläche ist in ersten Funktionsmustern vorhanden und macht Schalter überflüssig. Bild: Niebling GmbH

Mittels R2R Nanoimprintlithographie, Siebdruck und Pick & Place wurden nahtlos in eine Oberfläche integrierte funktionale Elemente wie berührungsempfindliche Sensortasten mit einer Hinterleuchtung zunächst auf eine planare Trägerfolie appliziert. Diese wurde anschließend laminiert, hochdruckgeformt und hinterspritzt.

## Nahtlos integrierte Tasten

Die so entwickelten Funktionsmuster der Bedienkonsole, bestechen durch ihr dreidimensionales, leichtes und schlankes Design. Die Steuerung ist über hinterleuchtete, druckempfindliche

und nahtlos integrierte Tastatur möglich. Die Bedienelemente der Konsole sind plastisch verformbar, flexibel in der Anwendung, widerstandsfähig, zuverlässig und leicht zu reinigen. Ein weiterer Vorteil der neuen Technologie liegt in der Kosteneffizienz der Prozesse.

## Demonstrator zeigt es vor

Veranschaulicht werden die Funktionalitäten dieser zukunftsweisenden Technologien mittels eines Demonstrators, bei dem das unterschiedliche und sich ergänzende Know-how aller 14 Projektpartner eingeflossen ist. „Es gibt schon einiges in dieser Richtung am Markt“, räumt die Projektleiterin Dr. Maria Beleggratis von Joanneum Research in Weiz ein. „Was es aber noch nicht gegeben hat, ist die Zusammenführung sensorischer und optischer Funktionen auf einer Folie, welche kostengünstig 3D-geformt wird. Das steigende Interesse an solchen Oberflächen, z.B. aus dem Bereich Automotive, lässt künftig viele Anwendungsmöglichkeiten und neue Produktentwicklungen in den verschiedensten Bereichen erwarten, die auf eine hochwertige Mensch-Maschine Bedienschnittstelle Wert legen.“

15 Jahre PCCL – Mag. Martin Payer, MBA, im Gespräch

## Lösungen für Industriepartner

Die im Jahr 2002 gegründete Polymer Competence Center Leoben GmbH (PCCL) ist das führende Zentrum für kooperative Forschung im Bereich Kunststofftechnik und Polymerwissenschaften in Österreich. Gemeinsam mit Unternehmen der Kunststoffwirtschaft und Universitäten bearbeiten rund 100 hochqualifizierte MitarbeiterInnen F&E-Projekte für innovative Kunststofflösungen.



Mag. Martin Payer, MBA, leitet gemeinsam mit Prof. Dr. Wolfgang Kern als Geschäftsführer das PCCL. Anfang Juni 2017 feiert das PCCL sein 15jähriges Bestehen mit einem Festsymposium. KC-aktuell hat Martin Payer aus diesem Grund zum Interview gebeten.

**Herr Payer, was würde in Österreichs Kunststofflandschaft fehlen, wenn es das PCCL nicht geben würde?**

Die Möglichkeit, mit langfristiger Orientierung und unter Einbindung junger Wissenschaftler (Dissertanten) industriennahe und anwendungsorientierte Forschung bei gleichzeitigem hohen Anspruch an den wissenschaftlichen Output durchzuführen, zeichnet das PCCL aus.

**Worauf sind Sie besonders stolz, wenn Sie auf die letzten 15 Jahre PCCL zurückblicken? Wie viele Projekte wurden in 15 Jahren abgewickelt?**

Die aufgebaute und auf gegenseitigem Vertrauen basierende Kooperationskultur zwischen Industrie und Wissenschaft sowie die Vielzahl an KunststofftechnikerInnen, die einen Abschnitt ihrer Karriere am PCCL verbracht haben und nun in der Industrie erfolgreich sind bzw. mittlerweile auch am PCCL Karriere machen, machen uns stolz. In den vergangenen 15 Jahren konnte für

die Kunststoffwirtschaft ein F&E-Volumen von rund EUR 85 Mio. im Rahmen von 180 Großprojekten (> EUR 100.000) und mehreren hundert Kleinprojekten bearbeitet werden – eine nicht nur für österreichische Verhältnisse beeindruckende Größe.

**Welche Themen beschäftigen Sie aktuell am PCCL? Welche Themen werden v.a. von den Unternehmen derzeit gefragt?**

Zum einen steht die zunehmende Funktionalisierung von Kunststoffen und deren Oberflächen im Mittelpunkt. Hierbei reichen die F&E-Themen von Oberflächenmodifizierungen (bspw. für die Verbindungstechnik), über die Verwendung funktionaler Füllstoffe (bspw. zur Erhöhung der Wärmeleitfähigkeit) bis hin zur Etablierung von Kunststoffen (Polymer-systemen) mit gezielt einstellbaren reversiblen Eigenschaften. Im Bereich der Prozesstechnik wenden wir bspw. neuartige Deep-Learning-Ansätze für die automatisierte Inspektion von freigeformten Bauteiloberflächen an. Darüber hinaus steht die Voraussage der Zuverlässigkeit und Lebensdauer von Kunststoffen und Kunststoff-Bauteilen im Fokus. Hier sind Modellbildung und Simulationstechniken von entscheidender Bedeutung.

**PCCL koordiniert angewandte industriennahe Forschung mit den universitären Forschungsthemen, die nicht immer zwangsläufig korrelieren. Ist das PCCL hier dann auch Treiber für neue Forschungsthemen, um Trends früh zu erkennen?**

Das Spannende bei der kooperativen F&E an der Schnittstelle zwischen Industrie und Wissenschaft ist, dass es nicht ausschließlich lineare Innovationsketten gibt, die von der reinen Wissenschaft ausgehen, sondern oftmals inspiriert eine industrielle Fragestellung den wissenschaftlichen Lösungsansatz.

**Was sind für Sie Schlüsseltechnologien mit Zukunftspotenzial? Inwieweit wird dazu am PCCL geforscht?**

Sämtliche Zukunftstechnologien sind nur in Verbindung mit neuen Materialkonzepten erfolgsversprechend: Zwei Drittel aller techni-

schen Innovationen beruhen direkt oder indirekt auf neuen Materialkonzepten.

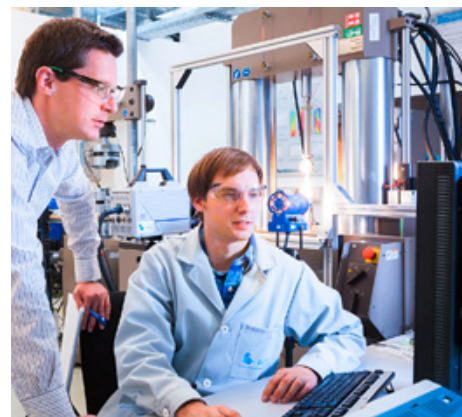
**Polymerbasierte Materialien spielen in der Elektronik eine bedeutende Rolle. PCCL hat im Dezember letzten Jahres den Zuschlag für ein neues K-Projekt „PolyTherm“ erhalten, in dem der Einsatz von Polymeren dafür optimiert werden soll. Worum geht es konkret und wer profitiert v.a. von diesem Projekt?**

Wir versuchen einerseits, mit maßgeschneiderten Polymer-Compositen gezielt die Wärmeleitfähigkeiten in elektronischen Bauteilen zu optimieren und andererseits auch die mit der Temperaturentwicklung verbundenen Belastungen von Materialien, insbesondere von Multimaterial-Verbunden, mit Simulationsverfahren zu beschreiben. Das Ziel ist, dadurch die Lebensdauer und Zuverlässigkeit – bspw. von Leiterplatten für Mobiltelefone oder auch Isolationskomponenten für die Hochspannungstechnik – zu erhöhen. Es werden auch hinsichtlich der Materialien Neuansätze verfolgt, darunter funktionelle Nano-Composite oder polymerisationsfähige Systeme mit Volumsexpansion.

**Stichwort: Kooperationskultur. Hat sich die Einstellung zu Forschungsk Kooperationen seitens der Unternehmen in den letzten 15 Jahren verändert? Wenn ja – inwiefern?**

Bei den Unternehmen ist eine zunehmende Professionalisierung der Kooperationskultur eingetreten und Forschungspartner werden gezielt für langfristige Kooperationen ausgesucht. Hierbei steht man als Forschungszentrum mittlerweile im Wettbewerb mit internationalen Forschungszentren.

[www.pccl.at](http://www.pccl.at)



Österreichs führendes Zentrum für kooperative Forschung im Bereich Kunststofftechnik und Polymerwissenschaften feiert im Juni sein 15jähriges Bestehen. Bild: PCCL



27.-28. September 2017

## Internationales Forum Mechatronik

Von 27.-28. September 2017 findet in Linz das Internationale Forum Mechatronik mit Schwerpunkt „Digitale Transformation in der Produktion“ statt. Im Mittelpunkt stehen aktuelle Trends und Herausforderungen in einer digitalisierten Produktion der Zukunft sowie die Bedeutung der Mechatronik zur Entwicklung und Realisierung von innovativen Maschinen und Anlagen beziehungsweise automatisierten Produktionssystemen.

[www.mechatronikforum.net](http://www.mechatronikforum.net)

## FACHTAGUNGEN DES KC 2017

**21. Juni | KC-Treffpunkt.WERKZEUGBAU: Kühlmittleinsatz inkl. Betriebsbesichtigung bei 2W System Werkzeug- und Formenbau GmbH, Inzersdorf, Oberösterreich**

**27. Juni | KC-Fachtagung Lebensmittel-Packaging, Packworld bei Greiner Packaging International GmbH, Oberwaltersdorf, Niederösterreich**

**20. September | KC-Fachtagung Spritzguss, St. Pölten, Niederösterreich**

**21. September | Innovation Mat'Day 2017 - Innovationstag der Kunststoffindustrie, St. Pölten, Niederösterreich**

**24. Oktober | KC-Halbzeugtag zum Thema Thermoformen und Pressen, Wels, Oberösterreich**

**16. November | KC-Fachtagung Vorausschauende Analytik in der Kunststofffertigung in Kooperation mit dem Institut of Polymeric Materials and Testing (ipmt) der Johannes Kepler Universität Linz, Oberösterreich**

**5.-6. Dezember | 4. Internationaler Polymerkongress, Schloss Puchberg bei Wels, Oberösterreich**

**Änderungen vorbehalten! Details und Anmelde-möglichkeiten finden Sie unter: <http://www.kunststoff-cluster.at/veranstaltungen>**

## Kurse und Seminare im Kunststoffbereich mit hohem Praxisbezug für Lehrlinge und Erwachsene!

Im BZL finden Sie ein vielfältiges Angebot, beginnend mit eintägigen Kursen und Seminaren bis hin zu Ausbildungen für Jugendliche und Erwachsene mit Lehrabschlussprüfung wie z.B.

- Kunststoffformgeber/in
- Kunststofftechniker/in
- Elektrotechniker/in
- Werkmeister für Kunststofftechnik
- und viele andere...

Wir unterstützen Sie auch bei der Ausbildung Ihrer Lehrlinge und vermitteln Themen, die im Betrieb nicht abgedeckt werden können. Außerdem bereiten wir Ihre Lehrlinge auch auf die Lehrabschlussprüfung vor.



BZL-Bildungszentrum  
Lenzing GmbH

A-4860 Lenzing  
Werkstr 2  
Telefon: 07672/701-2189  
sekretariat@bzl.at  
www.bzl.at

[www.bzl.at](http://www.bzl.at)



**Kunststoffbearbeitung**  
Praxisorientierte Kurse beginnend bei mechanischer Bearbeitung, Bohren, Gewindschneiden bis hin zum Umformen, Kleben, Kunststoffschweißen und TÜV Prüfungen.



**Spritzguss**  
Kurse von eintägigen Grundlagenseminaren bis hin zu mehrtägigen Seminaren mit Theorie und Praxis direkt an SG-Maschinen (für Bediener, Einsteller, usw.)



**Extrusion**  
Tolle Kurse, direkt am Blasfolien- oder Profiltruder mit guter Theoriebegleitung für Lehrlinge und Erwachsene



**Thermoformen**  
Grundlagen im Thermoformen mit Theorie und Praxisblöcken.

# 4. Internationaler Polymerkongress

4th International Polymers Congress

5./6. Dezember 2017 | Schloss Puchberg bei Wels | Oberösterreich

**JETZT ANMELDEN!**

Praxisnahe Vorträge und ein spannender Erfahrungsaustausch mit Gleichgesinnten, das erwartet die Teilnehmer beim 4. Internationalen Polymerkongress von 5. bis 6. Dezember 2017 in Wels. Eine umfangreiche Fachausstellung ergänzt die Top-Veranstaltung.

Hochrangige Referenten aus Wirtschaft und Wissenschaft beleuchten in ihren Vorträgen heuer die Themenbereiche Design2Recycling, Industrie 4.0 im Werkzeugbau, Spritzguss & Prozessautomatisierung, Materialentwicklung sowie Generative Fertigung näher.

### Unternehmen öffnen Türen

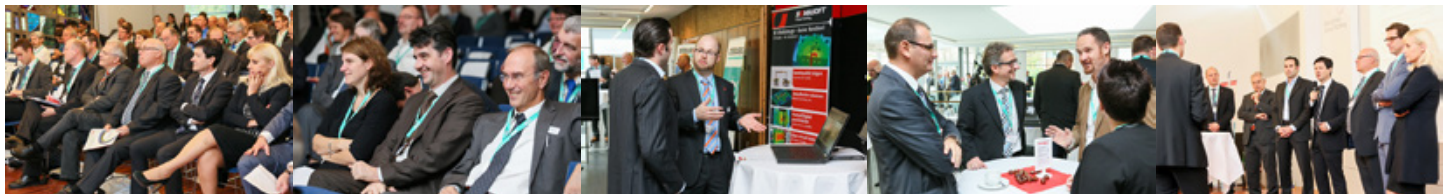
Im Vorfeld der Tagung ermöglichen Vorzeige-Unternehmen der Region, interessante Technologieentwicklungen bei Firmenrundgängen mit verschiedenen Präsentationen praxisnah kennen zu lernen. So öffnen Haidlmair in Nussbach, RICO Elastomere in Thalheim bei Wels, Greiner Packaging in Kremsmünster und das Transfercenter für Kunststofftechnik (TCKT) in Wels ihre

Tore für interessierte Kongressbesucher.

### Vom Erfahrungsaustausch profitieren

In moderierten Erfahrungsaustauschrunden zu den Themen Werkzeugbau, Spritzguss, Extrusion/Thermoformen sowie Leichtbau haben die Teilnehmer die Gelegenheit, eigene Erfahrungen einzubringen und von den Erfahrungen und vom Wissen der Kollegen und der anwesenden Experten zu profitieren.

Nähere Infos und Anmeldung:  
[www.polymerkongress.at](http://www.polymerkongress.at)



**UNTHA**

shredding technology

DER HOCHLEISTUNGS-SHREDDER  
FÜR PROBLEMLOSE ZERKLEINERUNG  
VON KUNSTSTOFFEN

## DIE QR-KLASSE

Technisches Highlight: Multifunktionsklappe

- > Schneller Zugang zum Schneidraum
- > Einfache Trichterentleerung und Wartung

[www.untha.com/qr](http://www.untha.com/qr)

