

# KC-aktuell

Das Magazin für Kunststoff und Kooperation



Ausgabe 1 / März 2014

## Dem Leichtbau gehört die Zukunft



### LEICHTBAU VERBINDET

Mehr über die neue Leichtbau-Plattform

**ab Seite 3**

### SIMULATIONSTECHNIK

Für moderne Kunststofftechnologien ein Muss

**ab Seite 12**

# Editorial



Liebe Cluster-Partner,  
sehr geehrte Damen und Herren!

Nach dem Startschuss für den Themenschwerpunkt Leichtbau im Kunststoff-Cluster vor mehr als einem Jahr freut es uns, dass die als Kooperation zwischen dem Automobil-, Mechatronik- und Kunststoff-Cluster gemeinsam mit dem AC-Styria und der Sparte Industrie der Wirtschaftskammer Oberösterreich gegründete Leichtbau-Plattform A2LT (für Austrian Advanced Lightweight Technologies) ihre operative Arbeit aufgenommen hat und die ersten interessanten Projekte generieren konnte.

So wurde nun auch ein Sprecher für die Initiative bestimmt. Herr Peter Bernscher, Mitglied des Vorstandes voestalpine Metal Forming GmbH, wird der A2LT vorstehen. Wir haben ihn um ein kurzes Interview gebeten.

In dieser Ausgabe finden Sie mehrere Beiträge zu den Themen Leichtbau und Simulation. Beide Themen sind eng miteinander verknüpft. So wird die Simulation für faserverstärkte Verbundwerkstoffe zur unverzichtbaren Voraussetzung bei der Festlegung von Bauteilfestigkeiten – noch bevor das erste Teil produziert ist. Simulation bedeutet vor allem einen Geschwindigkeitsvorteil bei der Entwicklung von Bauteilen, aber auch Werkzeugen und komplexer Automation. Beispiele für Kompetenzen aus unserem Netzwerk in diesem wichtigen Thema finden Sie in der aktuellen Ausgabe.

Besonders stolz sind wir auf das auf Seite 18 kurz vorgestellte Projekt 3D-MEOD. Bei diesem zukunftsweisenden Projekt handelt es sich um eines

der größten in der Förderschiene „Produktion der Zukunft“ genehmigten Projekte bei der FFG. Die vom KC betreute Initiative Smart Plastics ist federführend dabei.

Ein Veranstaltungshighlight in diesem Jahr wird der 3. Int. Polymerkongress am 29. und 30. Oktober 2014 sein. Tragen Sie den Termin bereits jetzt in Ihrem Kalender ein.

Wir freuen uns auf eine intensive Zusammenarbeit!

Mit besten Grüßen,

DI (FH) Christian Altmann  
Cluster-Manager, Büro Linz

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

## Inhaltsverzeichnis Ausgabe 1/2014

### LEICHTBAU

Impressum	2
Über den Leichtbau – Leitartikel	3
Leichtbau-Plattform, Interview	5
Intelligenter Leichtbau mit Bionik	6
Firmenportraits: Hufschmied, Peaktechnology, Arburg, Langzauner	7-9
Neues Composite Lab & Test Center	10
CD-Labor an der Montanuniversität	11

### SIMULATION

Polymer Mechanical Engineering	12
Firmenportraits: SimpaTec, HDEMC	13
Simulation-Trends: Extrusion und Spritzgießen	14

### BRANCHEN-NEWS

Firmenportraits: IBEX, Capartsolutions	15
IM Polymer, beologic	16

### KC-NEWS

Erfa-Lehrlingsausbildung	17
Lehrerfortbildung	17

### KOOPERATIONEN

Wiintech: Internationalisierungsstrategie	18
3D-MEOD: Bedienkonsole der Zukunft	18
LiquiSave: Trinkwasserbehältersanierung	19

### VERANSTALTUNGEN

KC-Fachtagungen und Schulungen	20
3. Int. Polymerkongress 2014	20

Hauptthemen der nächsten Ausgabe 15. Juni 2014 > Extrusion, Bauanwendungen



### Impressum & Offenlegung gem. § 25 Mediengesetz

**Blaftlinie:** 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 Clusterland Oberösterreich GmbH, ecoplus.Niederösterreichs Wirtschaftsentwicklungsagentur GmbH und die ITG Salzburg. **Medieninhaber (Verleger) und Herausgeber:** Clusterland Oberösterreich GmbH. **Redaktionsadresse:** Hafnerstraße 47-51, 4020 Linz, Telefon: +43 732 79810-5115, Fax: +43 732 79810-5110, E-Mail: kunststoff-cluster@clusterland.at, www.kunststoff-cluster.at. **Für den Inhalt verantwortlich:** DI (FH) Werner Pammeringer, MBA. **Redaktion:** DI (FH) Christian Altmann, DI Hermine Wurm-Frühau. **Grafik/Layout:** Agentur Timber. **Bildmaterial:** alle Bilder, wenn nicht anders angegeben: Clusterland Oberösterreich 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.

Die Frage nach dem Warum

# Über den Leichtbau

Der Leichtbau schafft Bauteile mit möglichst geringem Gewicht. Dazu ist jedes Mittel recht: komplexe Bauweisen, verfeinerte Berechnungsmodelle, aufwendige Belastungsversuche und natürlich hochwertige Materialien. Leichtbau ist damit aber auch kostenintensiv und diese Investition muss gut begründet sein.



Ein werkstoffübergreifender Materialmix als aktueller Ansatz des modernen Leichtbaus: Der BMWi3 ein Großserienfahrzeug, dessen Fahrgastzelle aus kohlefaserverstärktem Kunststoff und dessen Fahrgestell aus einer Aluminiumlegierung besteht. © Copyright BMW AG, München (Deutschland)

Die kompromisslosesten Beispiele des Leichtbaus findet man dort, wo der moderne Leichtbau auch seinen Ursprung hat: in der Luft- und Raumfahrt. Europas leistungsfähigste Trägerrakete, die Ariane 5, hat zum Beispiel eine typische Startmasse von 780 Tonnen und trägt damit gerade einmal 16 Tonnen Nutzlast in einen erdnahen Orbit. Unter Einsatz aller technischen Möglichkeiten, die uns zurzeit zur Verfügung stehen, geht es sich also mehr als knapp aus, um überhaupt eine Nutzlast in eine Erdumlaufbahn zu transportieren. Für Raumfahrtmissionen ist extremer Leichtbau daher unabdingbar. In den letzten Jahren hat der Leichtbau allerdings auch unaufhaltsam in Anwendungen außerhalb der Luft- und Raumfahrt Einzug gehalten. Aktuellstes Bei-

spiel ist der Automobilbau. Aus technischer Sicht, aber auch in Hinblick auf das Marketing, ist diese Entwicklung nicht selbstverständlich. Wie viele Kunden vergleichen beim Autokauf tatsächlich das Gewicht der angebotenen Fahrzeuge? Der VW Golf I (Baujahr 1974) hatte ein Leergewicht von 750 Kilogramm. Der, zugegeben mit modernster Mechatronik ausgestattete aktuelle VW Golf VII (Baujahr 2012) hat ein Leergewicht von 1200 Kilogramm. Was wären Sie bereit zu zahlen für ein, sagen wir hundert Kilogramm leichteres Auto? Sicher, geringes Gewicht bedeutet eine höhere Energieeffizienz und damit einen geringeren Treibstoffverbrauch. Aber rentieren sich tatsächlich die höheren Anschaffungskosten? Die Gründe sind hier nicht so

offensichtlich wie in der Raumfahrt (wo ein Kilogramm eingesparte Masse schon einmal 50.000 Euro wert sein kann). Ein wesentlicher Grund ist jedenfalls der Trend zur Elektromobilität, die eine leichtere Fahrzeugstruktur fordert, um das Gewicht der zurzeit schweren Batterien zu kompensieren.

## Bauteile leicht gebaut

Für den Leichtbau-Ingenieur ist also Gewicht das Maß aller Dinge. Die effektivste Möglichkeit, das Bauteilgewicht zu drücken, sind konstruktive Maßnahmen. Hier ist die Natur das beste Vorbild. Man betrachte etwa einen Baum; ein sehr lehrreiches Beispiel einer Leichtbaukonstruktion: Der Stamm ist am Übergang zum Boden nicht etwa mit einem

Kreisbogen oder mit einer anderen Funktion bekannten Namens ausgerundet. Die Übergangslinie hat eine ganz spezielle Form, die über die Jahre so wächst, dass die oberflächennahen Schichten des Holzes möglichst gering belastet werden. Moderne Berechnungsprogramme nutzen ebenfalls diese Vorgehensweise, um im Computer optimale Bauteile „wachsen“ zu lassen. Etwa wurden beim Bau des Airbus Großraumflugzeugs A380 (Erstflug 2005) die Rippen in den Tragflächen einer Topologie- und Gestaltoptimierung unterzogen. Das Ergebnis ist eine verzweigte Fachwerkskonstruktion, die auch einen erfahrenen Konstrukteur überraschen könnte.

### Die Qual der Materialwahl

Bleibt die wesentliche Frage nach dem geeigneten Werkstoff. Aus der Sicht des Leichtbaus sollte es eigentlich keine Präferenzen geben. Hauptsache das unter den gegebenen Rahmenbedingungen angestrebte Gewicht wird erreicht. Obwohl die klassischen Leichtbauwerkstoffe Metalle wie hochfeste Stähle, Aluminium- oder Titanlegierungen sind, ist über die letzten Jahrzehnte dennoch ein klarer Trend hin zu Verbundwerkstoffen erkennbar. Zum Beispiel besteht die tragende Struktur des oben angesprochenen A380 bereits zu zwanzig Prozent aus faserverstärkten Kunststoffen. In dieser oft zitier-

ten Bilanz scheint allerdings nicht GLARE auf: ein Blechmaterial, das aus glasfaserverstärkten Epoxydharzschichten und Aluminiumfolien aufgebaut ist. Interessanterweise wurde dieses Verbundmaterial, das im gesamten oberen Teil des Flugzeugrumpfes des A380 zum Einsatz kommt, als Metallwerkstoff qualifiziert.

Obwohl der A380 in der Literatur also gerne als Metallflugzeug bezeichnet wird, ist er unter Hinzurechnung der Bauteile aus GLARE wohl kaum uneingeschränkt dieser Gruppe zuzuordnen. Für die nächste Generation von Langstreckenflugzeugen fällt die Werkstoffbilanz jedenfalls eindeutig aus. Sowohl bei der Boeing 787 „Dreamliner“ (Erstflug 2009) als auch beim Konkurrenzprodukt von Airbus, des A350 (Erstflug 2013), besteht die tragende Struktur zu gut fünfzig Prozent aus kohlefaserverstärkten Kunststoffen – inklusive großer Teile der Tragflächen und der Druckkabine.

Im Automobilbau ist der Wettbewerb der Materialien aber noch völlig offen und gerade in vollem Gange. Einen bemerkenswerten Schritt hat hier jedenfalls BMW gemacht. Seit Herbst 2013 ist mit dem i3 ein Großserienfahrzeug auf dem Markt, dessen Fahrgastzelle aus kohlefaserverstärktem Kunststoff und dessen Fahrgestell aus einer Aluminiumlegierung besteht. Dieser werkstoffübergreifende Materialmix zeigt auch den aktuellen Ansatz

des modernen Leichtbaus zur Lösung der Materialfrage. Nach sorgfältiger und vorbehaltloser Analyse der Konstruktion in Hinblick auf deren Tragfähigkeit, Gebrauchstauglichkeit und Sicherheit und unter den Aspekten der Wirtschaftlichkeit und des Umweltschutzes ist das optimale Ergebnis im Allgemeinen eine hybride Struktur unter dem Motto: „Das richtige Material am richtigen Platz“. Hierbei wird in Zukunft der Leichtbau in noch stärkerem Maße auf die Hochleistungswerkstoffe der Kunststofftechnik vertrauen.



Bild: JKU

Der Autor:

Univ.Prof. DI. Dr. Martin Schagerl  
Institut für Konstruktiven Leichtbau  
Johannes Kepler Universität Linz  
[www.ikl.jku.at](http://www.ikl.jku.at)



**Wir sind anders!**



**Müller**  
Kunststoffe

A HEXPOL TPE COMPANY

**TPE | WEICH-PVC | TPU**  
**KORK COMPOUNDS**  
**MASTERBATCH**

Müller Kunststoffe GmbH • D-96215 Lichtenfels • Max-Planck-Straße 3 • Tel. +49 9571 94894 0 • [www.mueller-kunststoffe.com](http://www.mueller-kunststoffe.com)

A2LT Austria Advanced Lightweight Technology

# Leichtbau-Plattform startet mit Projekten

Werkstoffunabhängig und über die Landesgrenzen hinweg arbeiten Unternehmen und F&E-Institute in der 2013 gegründeten Leichtbau-Plattform zusammen. Mit dem Plattformsprecher Peter Bernscher, Mitglied des Vorstandes voestalpine Metal Forming GmbH, vertritt ein Topmanager mit werkstoffübergreifender Sichtweise künftig die Interessen der Plattform nach außen.

In der gemeinsamen Initiative des Automobil-, Mechatronik-, Kunststoff-Clusters und der Sparte Industrie der WKOÖ sowie des AC Styria sind mittlerweile 20 Unternehmen und F&E-Einrichtungen vernetzt. Ein klarer Schwerpunkt liegt in der Weiterentwicklung von Material, Prozessen und Produkten im Themenbereich Leichtbau in regionalen, nationalen und europäischen Kooperationsprojekten. Die ersten konkreten Projekte sind bereits in der Startphase. Neben der Weiterentwicklung des gesamten Themenbereichs stehen auch das Sichtbarmachen der österreichischen Kompetenzen und der gegenseitige Erfahrungsaustausch im Vordergrund der neuen Plattform.

[www.A2LT.at](http://www.A2LT.at)

## Aktuelle Partner der A2LT

AC Styria  
Austrian Institute of Technology  
Böllhoff GmbH  
EK Design  
Engineering Center Steyr GmbH  
FH OÖ (F&E GmbH)  
Fronius GmbH  
Johannes Kepler Universität Linz  
j-sigma-b GmbH  
LKR Ranshofen  
MARKtech GmbH  
Montanuniversität Leoben  
Peak Technology GmbH  
Rübig GmbH  
Siemens Industry Software GmbH  
Stohl Racing  
Teufelberger GmbH  
Thien eDrives GmbH  
Transfercenter für Kunststofftechnik  
voestalpine Metal Forming GmbH



Bild: Land OÖ



Dr. Michael Strugl, Wirtschafts-Landesrat OÖ:

„Leichtbau ist ein Trend der Zukunft, der mittlerweile weit über das Thema Mobilität hinausgeht. Die neue Leichtbau-Plattform bündelt die Kompetenzen unserer Unternehmen branchen- und werkstoffübergreifend. Die bundesländerübergreifende Kooperation, insbesondere mit der Steiermark und Niederösterreich, und die Ausrichtung als österreichische Plattform ist ein wichtiger und notwendiger Schritt, um auf internationaler Ebene Interesse von Unternehmen und Forschungs- und Entwicklungseinrichtungen zu wecken.“



## Interview mit dem Sprecher der Leichtbau-Plattform Austria



Bild: voestalpine

Peter Bernscher, MBA, Mitglied des Vorstandes voestalpine Metal Forming GmbH

**Herr Bernscher, wie schätzen Sie allgemein die Bedeutung des Leichtbaus für die Zukunft ein?**

Zukünftig wird das Thema Leichtbau eine zentrale Rolle spielen. Dabei ist der richtige Werkstoff am richtigen Platz gefragt. Hoch- und höchstfeste Stähle, Aluminium, Kunststoffe, Hybride werden

mittelfristig an Bedeutung gewinnen. Magnesium, Titan oder Carbon sind interessante Alternativen – jedoch derzeit nur in Nischenprodukten zu finden. Wenn sich zukünftig ihre Kosteneffizienz verbessert, wird ihre Verwendung auf breiter Basis möglich sein. Die Zukunft des Leichtbaus in der Automobilindustrie liegt in den unterschiedlichen Konzepten eines Materialmix, die abhängig vom Volumen und Preisgefüge eines Fahrzeugs, aber immer getrieben von steigender Sicherheit und Effizienz verschiedene Ausprägungen finden wird.

**Wo sehen Sie die Aufgaben der Plattform? Und was sind Ihre Erwartungen an die Plattform?**

Es muss uns gelingen, die Leichtbaukompetenz in Österreich weiter zu stärken. Die Entwicklung gemeinsamer Projekte ist dabei ein wichtiges Vorhaben. Die Plattform soll Partner vermitteln und Kooperationen fördern. So können Synergien genutzt werden. Aber auch der Erfahrungsaustausch – z.B.:

Wohin entwickelt sich der Markt? – ist wichtig.

**Wie beurteilen Sie als „Metaller“ den Stellenwert des Werkstoffs „Kunststoff“ im Leichtbau?**

Die voestalpine Metal Forming Division hat zwei Gesellschaften in den Niederlanden, die auch Kunststoff Know-how in die Division bringen. Kunststoff ist also für mich kein „Neuland“. Kunststoff als Leichtbauwerkstoff gewinnt immer mehr an Bedeutung. Für die voestalpine ist natürlich der Werkstoff Metall im zentralen Fokus. Für Hybridlösungen benötigen wir jedoch auch das technische Verständnis und die notwendige Kompetenz, um die Produkte miteinander zu verbinden.

Peter Bernscher ist seit 2013 Mitglied des Vorstandes voestalpine Metal Forming GmbH und verantwortlich für die Bereiche Einkauf, Verkauf, Marketing und Leitung Business Unit Automotive Body Parts.

# Die Natur als Vorbild

Intelligenter Leichtbau mit Bionik

Mit dem Leichtbau verbindet man Material- und Gewichtseinsparungen bei gleichzeitiger Stabilität, die Substitution von Werkstoffen sowie eine Entwicklungsstrategie für eine höhere Effizienz. Diese Themenfelder rund um den vermeintlichen Widerspruch von Stabilität und Leichtigkeit sind gerade in der Natur auf vielfältige Weise gelöst.

Für die Natur bedeutet Leichtbau eine wichtige Überlebensstrategie, denn durch effizienten Leichtbau können Ressourcen und Energie eingespart werden. So finden sich in der Natur nicht nur Vorbilder für Formoptimierungen, um beispielsweise erhöhte Spannungen an Oberflächen zu eliminieren, sondern auch natürliche Konstruktionsprinzipien, die ressourceneffizient Material nur dort einsetzen, wo es aufgrund einwirkender Kräfte für die Stabilität benötigt wird. Möchte man die Prinzipien der Natur für das Lösen technischer Fragestellungen als Vorbild nutzen, dann spricht man von Bionik - der innovativen Verbindung aus Biologie und Technik.



© vnlit - Fotolia.com

### Bionik nur in wenigen Branchen etabliert

Die Wachstumsgesetze von Bäumen und Knochen waren im Leichtbau bereits Vorbild für die Optimierung technischer Bauteile im Hinblick auf Gewicht und Gestalt, und diese Gesetzmäßigkeiten finden sich bereits in entsprechender Software umgesetzt. Dadurch ist der bionische Leichtbau bereits in den Branchen Fahrzeugbau, Architektur und Raumfahrt etabliert.

### EU-Projekt sensibilisiert KMU für Bionik

Die Natur kann aber nicht nur im Bereich der Konstruktion, sondern auch im Bereich der Materialien und Produktion als Vorbild fungieren. Um dieses Potenzial der Bionik für verschiedene Branchen aufzuzeigen, finden 2014 im Rahmen des Projektes „ImB - Innovativ mit Bionik!“ Impulsveranstaltungen in Österreich und Bayern statt. Ziel des Projek-

tes ist es, insbesondere KMU für die Lösungsstrategie Bionik zu sensibilisieren und ihnen den Einsatz dieser systematischen Problemlösungsstrategie für Produktentwicklung und Innovation zu eröffnen. Getragen wird das Projekt von der Technischen Hochschule Deggendorf und dem Cluster Bayonik – Bionik Netz Bayern, dem Kunststoff- und Mechatronik-Cluster der Clusterland Oberösterreich GmbH und der Innovations- und Technologietransfer Salzburg GmbH.

Dipl.-Biol. Kristina Waniecek  
Cluster Bayonik - Bionik Netz Bayern  
[www.bayonik.de](http://www.bayonik.de)



6th Annual International Medtech Partnering Conference

# EUROMEDTECH™ 2014

MAY 7-8, 2014 // LINZ, AUSTRIA  
DESIGN CENTER LINZ  
[www.ebdgroup.com/emt](http://www.ebdgroup.com/emt)

**PARTNERING FOR INNOVATION**

- Make new connections with high level executives
- Present to medtech decision makers and investors
- Learn about the latest trends in medtech

Use registration code: DE021\_ EMT14\_ COO

Producer

Hosts

SPONSOR

# Prozessoptimierte Werkzeuge

Die Hufschmied Zerspanungssysteme GmbH aus Bobingen ist schon lange in Österreich aktiv. „Viele Spitzenunternehmen aus den Hightech-Schlüsselindustrien vertrauen auf unsere prozessoptimierten Werkzeuge. Denn damit lassen sich die Bearbeitungskosten massiv senken und die Qualität der Bearbeitungsergebnisse deutlich verbessern“, sagt Geschäftsführer Dipl.-Ing. Ralph R. Hufschmied.

Hufschmied hat sich vor über 25 Jahren auf die Entwicklung von hochwertigen Werkzeugen für die Zerspanung nicht-eisenhaltiger Werkstoffe spezialisiert. Nach der Luft- und Raumfahrt-Industrie setzen nun zunehmend die Automobilhersteller und deren Zulieferer auf die Vorteile des Leichtbaus in der Serienfertigung. Aber auch in der Medizintechnik, in der Freizeit-Industrie und im Maschinenbau sind die überzeugenden Materialeigenschaften von CFK, GFK und der vielen neuen Werkstoffe mittlerweile angekommen.

## Führender Werkzeughersteller

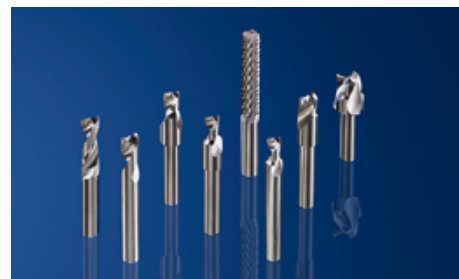
Für Hufschmied als Hersteller von werkstoff- und prozessoptimierten Werkzeugen sind die anspruchsvollen Bearbeitungsaufgaben dieser Industrien willkommen. „Denn hier können wir uns mit unserem breiten und tiefen Werkstoffverständnis überzeugend als Problemlöser profilieren. Mit-

terweile gehören wir im Bereich neuer Werkstoffe zum Kreis der führenden Werkzeughersteller in Europa“, sagt Ralph R. Hufschmied.

## Benchmark-Sieger 2013

Die werkstoffoptimierten Werkzeuge von Hufschmied erreichten im Jahr 2013 beim ersten europäischen Benchmark-Test des Instituts für Fertigungstechnik und Hochleistungslasertechnik der TU Wien die besten Gesamtergebnisse. Hufschmied arbeitet seit Jahren mit namhaften Forschungsinstituten an der Erarbeitung objektiver Qualitätskriterien für die Zerspanung neuer Werkstoffe. Dafür habe der Benchmark-Test der TU Wien des Teams um Dipl.-Ing. Richard Zemann einen extrem wichtigen Beitrag geleistet. Denn nur mit objektiven Qualitätskriterien lassen sich die Bearbeitungsprozesse bei der Zerspanung von Faserverbundwerkstoffen weiter optimieren.

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



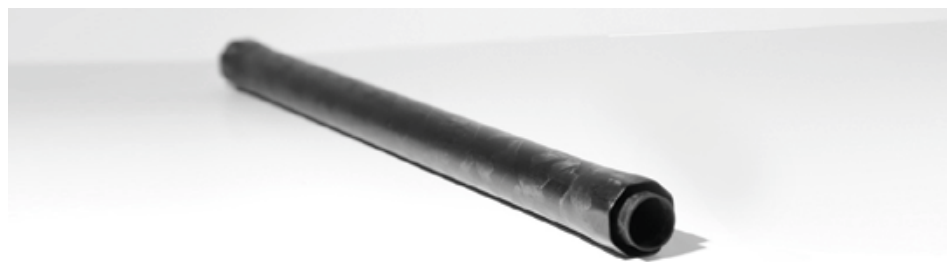
Werkstoffoptimierte Werkzeuge von Hufschmied für die Zerspanung von CFK. Bild: Hufschmied



Dipl.-Ing. Ralph R. Hufschmied ist Geschäftsführer der Hufschmied Zerspanungssysteme GmbH in Bobingen bei Augsburg. Bild: Hufschmied

# Composites Innovationen

Die 2007 gegründete Peak Technology GmbH ist auf die Entwicklung und Produktion von Faserverbund-Leichtbaustrukturen spezialisiert. Das Unternehmen, mittlerweile auf 70 Mitarbeitern angewachsen, produziert in Holzhausen in Oberösterreich und setzt Maßstäbe im Hinblick auf Innovation und Flexibilität im Composite-Bereich.



Peak Technology fertigt hochfeste und ultraleichte Antriebswellen aus Faserverbundwerkstoffen (Carbon) für alle jene Einsatzbereiche, wo metallische Werkstoffe an ihre Grenzen stoßen. Bild: Peak Technology

„Als kompetenter Partner entwickeln wir kundenspezifische Lösungen, die wir innerhalb kurzer Zeit als Prototyp oder Serienprodukt realisieren“, erzählt Christian Riedl, zuständig für den Verkauf. „3D Konstruktion und Simulation bilden die Basis für innovative Lösungen und modernste, hochflexible Fertigungseinrichtungen ermöglichen uns, das optimale Fertigungsverfahren entsprechend Bau-

teilanforderungen anzuwenden.“ Dabei setzt das Unternehmen auf qualifizierte Fachkräfte und ständige Weiterbildung als Fundament einer effizienten und hochqualitativen Entwicklung und Produktion.

## Alles aus einer Hand

Peak Technology begleitet den Produktentwicklungsprozess vom Konzept, Prototypenbau, Klein-

serie bis hin zur Bauteilprüfung. Das hauseigene Prüflabor ermöglicht die Prototypen unter realen Bedingungen zu testen und darüber hinaus auch die TÜV Zulassung im Haus durchzuführen. Die Kunden kommen vorwiegend aus den Bereichen Aerospace, Automotive, Motorsport, Industrie und Sport. Für den Sportsektor produziert Peak Technology beispielsweise Hochdruckspeicher bis 1900 bar Berstdruck sowie für die Luftfahrt Antriebswellen der Flugzeug-Landeklappen und Helikopter-Heckrotoren. Für den industriellen Bereich werden Bauteile aus Kohlefaser Verbundwerkstoff teilmaschinell hergestellt, was die Teile auch in der Serienfertigung einsetzbar macht.

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



Bild: Peak Technology

Dipl. Wirtsch. Ing. Christian Riedl: „Bauteile aus Faserverbund halten immer mehr Einzug in eine Vielzahl an Marktnischen.“

# Langfaser-Direktspritzgießen mit Organoblech

Am Beispiel eines hochfesten Composite-Hebels zeigt der Maschinenbauer Arburg, wie sich durch die Kombination von Organoblechen und Langfaser-Direktspritzgießen Leichtbauteile mit hoher Funktionsintegration und kurzen Zykluszeiten fertigen lassen: Zwei unterschiedlich dicke endlosfaserverstärkte Thermoplast-Einleger (Organobleche) werden mit PP umspritzt, in dessen flüssiger Schmelze zuvor die Fasern zugeführt worden waren.

Das neue Langfaser-Direktspritzgießen ermöglicht, bis zu 50 mm lange Fasern über eine Seitenbeschickung an der Spritzeinheit direkt in die flüssige Schmelze zuzuführen und dort homogen zu verteilen. Faserlänge, Faseranteil und die Materialkombination lassen sich so individuell einstellen. Das neue Verfahren bietet für den Verarbeiter einen Kostenvorteil, da die Ausgangsstoffe Kunststoff und Glasfaseroving günstiger sind als fertige Langfasergrenulate.



Das neue Langfaser-Direktspritzgießen demonstriert Arburg mit dem Umspritzen von zwei endlosfaserverstärkten Thermoplasteinlegern (Tepex-Organoblech). In 40 s wird ein über 500 mm langer und nur 200 g schwerer hochfester Composite-Hebel gefertigt. Bild: Arburg

## Organoblech als Einleger für mehr Steifigkeit

Bei der Fertigung des Composite-Hebels entnimmt ein Roboter zunächst zwei unterschiedlich dicke, ebene Organobleche. Sie werden direkt im Greifersystem aufgewärmt und bei exakter Umformtemperatur in das Werkzeug eingelegt. Der servohydraulisch arbeitende Allrounder 820 S von Arburg formt die vorgewärmten Zuschnitte zu einem W-förmigen Profil und umspritzt die Organobleche mit langfaserverstärktem PP. In einer Zykluszeit von 40 s wird das über 500 mm lange und nur 200 g schwere hochfeste Composite-Bauteil mit zusätzlichen Funktions- und Versteifungselementen produziert.

## Energieoptimierter Allrounder 820 S

Der hydraulische Allrounder 820 S arbeitet mit energieeffizienter und emissionsarmer Servohydraulik. Im Vergleich zu hydraulischen Standardmaschinen mit zwei Regelpumpen spart die Servohydraulik bis zu 50 Prozent Energie. Gleichzeitig reduzieren sich Kühlenergiebedarf, Abwärme und Geräuschpegel deutlich.

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

# Pressen für führende Composite-Hersteller



Formträgerpresse von Langzauner: Diese automatisierten Anlagen arbeiten bei der Herstellung von Carbonbauteilen mit einer Presskraft von bis zu 2.000 Tonnen. Bild: Langzauner

Die Langzauner GmbH aus Lambrecht beschäftigt sich seit mehr als 20 Jahren mit der Entwicklung und Produktion von Maschinen für die Bearbeitung hochwertiger Verbundwerkstoffe (Composites). Das 1924 gegründete Innvirtler Maschinenbau-Unternehmen fertigt heuer erstmals eine Spezialpresse für einen chinesischen Composite-Hersteller an und erwartet Folgegeschäfte in diesem fernöstlichen Zukunftsmarkt.

Die Langzauner GmbH ist bereits seit langem in Asien aktiv und exportiert erstmals eine Großanlage ins Reich der Mitte. Kunde ist ein chinesisches Unternehmen, das hochwertige Carbon-Bauteile produziert. Die Presse wird entsprechend den speziellen Kundenanforderungen zur Gänze in Lambrecht entwickelt und hergestellt.

## Führende Composite-Hersteller nutzen Langzauner-Technologie

„Der chinesische Neukunde legt Wert auf höchste Qualität aus Europa und ist daher an uns herange-

treten“, berichtet Langzauner-Gesellschafter und Vertriebsleiter Thomas Witzmann. „Weltweit vertrauen führende Composite-Hersteller – vor allem in der Automobil-, Luftfahrt- und Sportindustrie – auf unsere Produkte.“

## Zeitoptimierung bei Composite-Pressen

Composite-Pressen machen bei Langzauner inzwischen rund 70 Prozent der Gesamtproduktion aus, die auch Maschinen für die Holz- und Metallbearbeitung umfasst. Langzauner bietet für die Pressen auch ein automatisches Werkzeugwechselsystem an, mit welchem die Rüstzeit auf wenige Minuten reduziert werden kann. Die Werkzeuge werden automatisch von der Anlage getrennt, entriegelt, gewechselt, wieder verriegelt und elektrisch mit der Anlage verbunden. Somit kann auch mit tonnenschweren Werkzeugen ein Rüsten im einstelligen Minutenbereich realisiert werden. Das Unternehmen beschäftigt 82 Mitarbeiter und ist zu 100 Prozent in Familienbesitz.

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





**Produktionseffizienz zählt!** Auf die umfassende Perspektive kommt es an: Täglich entstehen weltweit rund 3,5 Mrd. hochwertige Kunststoffteile auf ALLROUNDERn – da ist höchste Produktionseffizienz gefragt. Wenn Sie so effizient produzieren wollen, sind Sie mit uns ganz weit vorn. Wir sichern Ihren wirtschaftlichen Erfolg. ARBURG für effizientes Spritzgießen!



**ARBURG GesmbH**  
Hegelgasse 8 · 1010 Wien  
Tel.: +43 (0) 1 7102-302  
Fax: +43 (0) 1 7102-558  
e-mail: [contact@arburg.com](mailto:contact@arburg.com)

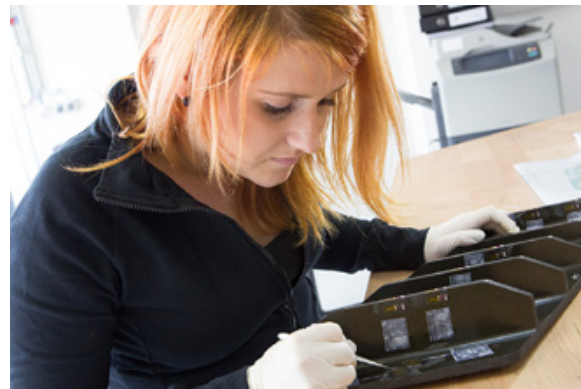
**ARBURG**

Regionaler Dienstleister für Verbundwerkstoff-Verarbeiter

# Neues Composite Lab & Test Center

Im Innviertel beschäftigen sich mehrere hochinnovative Unternehmen seit einiger Zeit intensiv mit den Themen Leichtbau und Composite-Materialien. Aus einem Kooperationsprojekt des Innviertler Luftfahrtzulieferers FACC AG und der Techno-Z Ried Technologiezentrum GmbH entstand im Sommer 2013 das Composite Lab & Test Center (CoLT).

Composite-Materialien sind auf Grund der technischen wie gesellschaftlichen Entwicklungen im Vormarsch. Themen wie (Elektro-) Mobilität, Energie(-effizienz) und Ressourcenknappheit zeigen die Notwendigkeit neuer Materialien und innovativer Produkte auf und stellen Entwicklung und Fertigungsverfahren vor neue Herausforderungen. Will man all diese Themen zufriedenstellend lösen, findet man schnell eine sehr wesentliche Gemeinsamkeit: den Leichtbau. Es wird auch notwendig sein, die entwickelten Materialien und Bauteile intensiv zu testen.



Arbeitsplätze auf höchstem Niveau: Akademikern, Technikern, aber auch handwerklich Ausgebildeten, bieten sich bei CoLT überaus interessante Perspektiven. Das Team aus beinahe 50 Mitarbeitern ist ständig auf der Suche nach kompetenter Verstärkung. Bild: FACC/Furtner

statteten Labors von chemischen und physikalischen (Standard-)Prüfungen über mechanische sowie thermische Analysen bis hin zum Test von seriennahen, verfahrensbegleitenden Proben. Bauteilseitig können mechanische Prüfungen einer kleinen Subkomponente genauso durchgeführt werden wie ein imposanter Full-Scale-Test an einem mehrere Meter großen Composite-Bauteil. CoLT entwickelt und plant individuelle Testkonzepte und führt die Tests auch selbst aus. Die Schwerpunkte liegen dabei in den Bereichen Statik (Einwirken von Kräften) und Fatigue (Lebensdauer, Materialermüdung). Darüber hinaus können über ein Experten-Netzwerk viele weitere Tests und Prüfungen durchgeführt werden.

### Externe Testabteilung für Unternehmen

Die Prüfung von kohlenstofffaser- und glasfaserverstärkten Materialien und Bauteilen sind die Kernkompetenzen des in St. Martin im Innkreis

errichteten Composite Test Centers. Materialeitig erstreckt sich das Spektrum des modernst ausge-

führt werden.

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

## Wir haben den optimalen Kunststoff für Ihre Anwendung!

**HOCHLEISTUNGSKUNSTSTOFFE**

PPSU, PES, PEI, PSU, PI, TPI, PEEK, PFA, FEP, ETFE, PPS, PA 46, HTN, PPA

**TECHNISCHE KUNSTSTOFFE**

PPO, PC, PC/ABS, PC/ASA, PMMA, PETG, PCTG, TPC-ET, TPU, TPE-V, PPE/PPOM, MIPR, SPS, PET, PBT, PPA, PA 6, PA 66, PA 6-66, PA 6-10, PA 6-12, PA 10-10, POM, IONOMER, PTT

**STANDARD KUNSTSTOFFE**

ABS, TR ABS, ASA, SMMA, S/B Copo, SBS, SAN, GPPS, HIPS, EVA, EMA, EBA, EEA, POE, PBE, PP COMPOUNDS, LDPE, LLDPE, HDPE, UHMWPE

**amorphous**      **FLEXIBLE KUNSTSTOFFE**      **semi-cristalline**

**Chemical Suppliers:** DU PONT, BASF, SOLVAY, victrex, Santoprene, Chevron Phillips, LUVOCOM, IDEMITSU, Tosaf, SK chemicals, ExxonMobil Chemical, INEOS Styrenics, STYROLUTION, LG Chem, BOREALIS, CHIMEIL, NUREL, KUMHO PETROCHEMICAL, FERRO, multibase

**Your Polymercoach!**

**Biesterfeld**  
Biesterfeld Interowa GmbH & Co KG

Biesterfeld Interowa GmbH & Co KG · Bräuhausgasse 3-5  
1050 Wien · Tel.: +43 / 1 / 512 35 71-0 · info@interowa.com  
www.interowa.com · www.biesterfeld-plastic.com

Christian Doppler Labor an der  
Montanuniversität Leoben eröffnet

# Hocheffiziente Composite Verarbeitung

Ein grundlegendes Verständnis zu verschiedenen Prozessrouten, welche die Fertigung von luftfahrttypischen, hoch lasttragenden strukturellen Bauteilen ermöglichen, zu erarbeiten – das ist das Ziel des im Herbst 2013 eröffneten Christian Doppler Labor für Hocheffiziente Composite Verarbeitung in Leoben.

Ein Schwerpunkt liegt dabei auf der kosteneffizienten Fertigung. Nach dem Stand der Technik bekannte Prozessketten werden analysiert und optimiert, außerdem sind Neuentwicklungen vorgesehen. Für ausgewählte Prozessschritte wird eine deutlich über den Stand der Technik hinausgehende, verbesserte Funktionalität angestrebt. Geleitet wird das Labor von Prof. Ralf Schledjewski. Als Industriepartner unterstützt die FACC AG das Labor. Die Themenfelder dieses auf sieben Jahre ausgelegten und durch das österreichische Bundesministerium für Wirtschaft, Familie und Jugend geförderten Projektes werden sich dynamisch mit dem Projektfortschritt entwickeln. In der Startphase arbeiten derzeit vier Doktoranden und drei studentische Mitarbeiter entlang der Prozesskette Preform-Flüssigimprägnierverfahren zu den Themenfeldern:

- Materialverhalten (z.B. Permeabilität der trockenen Verstärkungsstruktur)
- Sensorik und Prozesskontrolle (z.B. Überwachung des Formfüllverhaltens)
- Prozessentwicklung (z.B. Legetechnik für Binderrovings)
- Wirtschaftlichkeit und Kostenmodellierung (z.B. frühzeitige Kostenabschätzung)

Im Rahmen einer feierlichen Veranstaltung wurde das CD Labor am 13. September 2013 mit Grußworten seitens des Rektorats der Montanuniversität Leoben, der Christian Doppler Forschungsgesellschaft und der Stadt Leoben eröffnet. 70 Teilnehmer aus Industrie und Hochschule nahmen an der Veranstaltung teil.

[www.kunststofftechnik.at/lvv-cdl](http://www.kunststofftechnik.at/lvv-cdl)



Vorstellung der Mitarbeiter des Labors bei der Eröffnungsfeier. Bild: MUL



Wir sorgen für  
optimale PerFORMance!



Wirtschaftlich, schnell, prozesssicher. Mit innovativer FRIMO Technologie setzen Sie Maßstäbe beim Thermoformen. Vertrauen Sie auf die Kompetenz des Technologiespezialisten.



JEC Europe 2014  
Paris, Frankreich  
Pavillon: 7/2 / Standnummer: M 76  
11.03. – 13.03.2014

VDI Kunststoffe  
im Automobilbau  
Mannheim, Germany  
02.04. – 03.04.2014



FRIMO Group GmbH | Tel.: +49 (0) 54 04 / 8 86 - 0 | [info@frimo.com](mailto:info@frimo.com)

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

# Polymer Mechanical Engineering

Wenn Kunststoffe Metalle ersetzen, bleiben die Anforderungen an das Bauteil meist gleich. Dabei verdienen die Besonderheiten von Kunststoffen besondere Aufmerksamkeit. Was beispielsweise beim Auslegen einer Kunststoffschelle für die Montage von Leitungen in Automobilen zu berücksichtigen ist, soll hier kurz angerissen werden.

Maßgebliche Werkstoffeigenschaften wie Vorzugsorientierungen und Eigenspannungen entstehen erst im Fertigungsprozess. Kunststoffe sind sehr deformierbar und ihr Verhalten zeigt eine ausgeprägte Zeitabhängigkeit. Bereits bei Umgebungsbedingungen können Temperatur und Feuchtigkeit das Materialverhalten stark beeinflussen. Hinzu kommen umgebungsabhängige Alterungserscheinungen. Und: Materialermüdung kann stark temperatur-, richtungs- und frequenzabhängig sein. Diesen Umständen kann mit Lösungsorientierung, Interdisziplinarität und Vernetzung begegnet werden. Besonders wichtig dabei ist die enge Zusammenarbeit von Materiallieferant, Fertiger und Konstrukteur. Empfehlenswert ist eine integrierte

## Bauteilauslegung am Beispiel einer Schelle

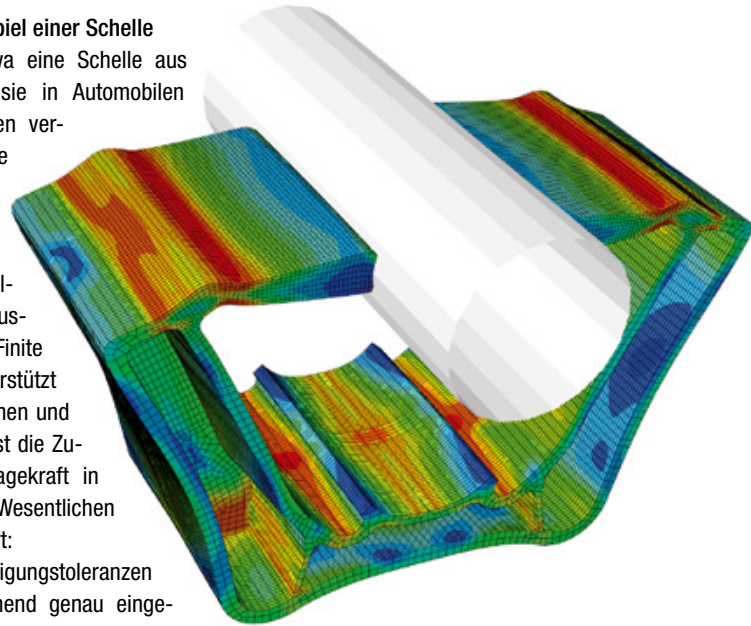
Ein gutes Beispiel ist etwa eine Schelle aus unverstärktem POM wie sie in Automobilen zur Montage von Leitungen verwendet wird. Wichtigste Auslegungsparameter für diese Schellen sind Montage- und Lösekraft.

Um diese Vorgaben einhalten zu können, wird die Auslegung durch nichtlineare Finite Elemente Berechnung unterstützt (Kontakt, große Deformationen und große Dehnungen). Dabei ist die Zuverlässigkeit und Voraussagekraft in der Bauteilauslegung im Wesentlichen durch zwei Faktoren limitiert:

Erstens müssen die Fertigungstoleranzen beim Spritzgießen hinreichend genau eingehalten werden. Es muss also ein verzugsarmer Produktionsprozess gefunden werden, was durch Prozessoptimierung mit Hilfe von Spritzgussimulation unterstützt werden kann.

Zweitens müssen die Werkstoffeigenschaften bekannt sein und in dem FE-Modell berücksichtigt werden. Dazu werden für den eingesetzten Werkstoff Materialtests mit Lastzyklen, Dehnraten und Dehnungen, wie sie bei der Montage der Schelle auftreten, durchgeführt. Mit diesen Daten wird ein Materialmodell kalibriert, das die wesentlichen Effekte wie nichtlineare Viskoelastizität, Viskoplastizität und zyklische Belastungshistorien realistisch abbilden kann.

Eine zuverlässige, voraussagekräftige Auslegung der Schellen senkt das Risiko, dass das gefertigte Bauteil nicht der Spezifikation entspricht. Also kann der Hersteller erfolgreiche Prototypentests vermeiden, Entwicklungskosten sparen und Reaktionszeiten reduzieren.



Beim Lösen einer Leitung (grauer Zylinder) aus einer Schelle (Contourplot der Von Mises Spannung) treten große Verformungen auf. Um das Verhalten der Schelle voraussagen zu können, ist eine gute Kenntnis und Modellierung des Materialverhaltens notwendig. Bild: tortuetec



Prüfmaschine zur Ermittlung der mechanischen Eigenschaften von Polymeren bei  $-80^{\circ}\text{C}$  bis  $250^{\circ}\text{C}$ . Bild: tortuetec

Entwicklung von Bauteil und Herstellprozess unter Heranziehung verketteter Simulationsmethoden. Dazu müssen fehlende Materialeigenschaften durch abgestimmte Tests (Belastungsart, Dehnraten, Temperatur, Alterung, Ermüdung, ...) ermittelt werden und die Finite Elemente Analyse mit adäquaten Materialmodellen für Kunststoffe genutzt werden.



Der Autor  
Dr. Thomas Dick  
[www.tortuetec.at](http://www.tortuetec.at)

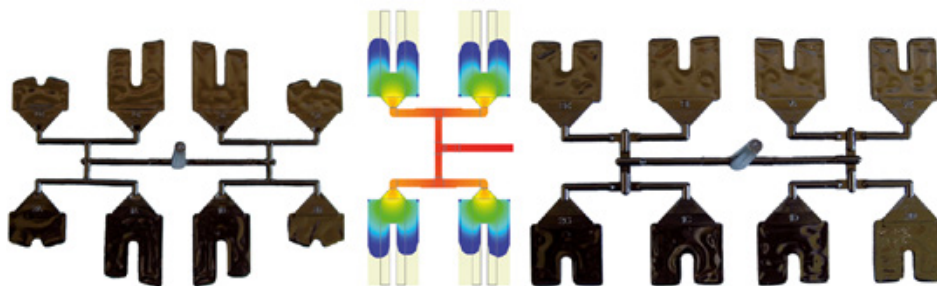
Die tortuetec GmbH verfügt in Kooperation mit dem Partnerunternehmen Northwest Numerics über entsprechende Lösungen für folgende Anwendungsgebiete:

- Bauteile aus unverstärkten, auch gefüllten Elastomeren
- Bauteile aus unverstärkten, auch gefüllten Kunststoffen (Thermoplaste und Duromere)
- Bauteile aus kurz- und langfaserverstärkten Kunststoffen

# Die Simulationsexperten

Die 2004 gegründete SimpaTec GmbH ist eines der führenden Software- und Dienstleistungsunternehmen und kompetenter Partner für die kunststoffverarbeitende Industrie mit Standorten in Deutschland, Frankreich und Thailand.

„Mit Kompetenz, Erfahrung und dem Einsatz hochmoderner Softwaretechnologien unterstützen wir unsere Kunden bei der ganzheitlichen Entwicklung und Optimierung von Bauteilen“, sagt Cristoph Hinse, Geschäftsführer der SimpaTec. „Wir verfolgen akribisch neueste Forschungsergebnisse und Entwicklungen in der Kunststoffbranche und integrieren diese in Software und Dienstleistungsangebote. Softwarewerkzeuge verschaffen tiefes Prozessverständnis und garantieren eine mechanisch, produktionstechnisch und wirtschaftlich optimale Bauteilauslegung.“



Die Meltflipper®-Technologie analysiert und optimiert das Fließverhalten der Kunststoffe im Angussystem. Bild: SimpaTec

## Hochmoderne Softwarewerkzeuge

Zur Optimierung von Spritzgussbauteilen empfiehlt SimpaTec beispielsweise Moldex3D, das weltweit führende CAE-Simulationswerkzeug. Es ermöglicht einen tiefenanalytischen Blick in das Bauteil, das Werkzeug und den Spritzgussprozess – vom ersten Entwicklungsschritt bis zur finalen Bauteilfertigung. Mit der Meltflipper®-Technologie wird das Fließverhalten der Kunststoffe im Angussystem

optimiert. Das Ergebnis: eine gleichmäßige Füllung in der Kavität. Zur Abbildung des komplexen Herstellungsprozesses des Thermoforens sowie des Blasforens setzt SimpaTec T-SIM/B-SIM ein. Physikalische Vorgänge und Veränderungen des Bauteiles werden realitätsgetreu abgebildet und gemäß den Anforderungen optimiert. Die Vorhersage prozessbedingter Verformungen oder Verzerrungen des Dekors sind ebenfalls möglich.

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

# Spezialisten für das Außergewöhnliche

Die HDEMC Hessenberger GmbH wurde 2005 von Norbert Hessenberger aus seinem Einzelunternehmen gegründet. Der Firmensitz befindet sich im Technologiezentrum Attnang-Puchheim. Neben der 3D-Messtechnik hat sich das Unternehmen auch mit der Umsetzung von Gesamtprojekten einen Namen gemacht.

„Unsere wesentliche Kernkompetenz liegt darin, Gesamtprojekte durchgängig anbieten zu können. Das heißt die Realisierung einer Idee, von der Entwicklung, Konzeption und Konstruktion, über den Prototypen- und Werkzeugbau bis hin zum fertigen Serienbauteil“, sagt Firmenchef Norbert Hessenberger. Für die Abwicklung der einzelnen Arbeitsschritte greift Hessenberger auf ein großes Netzwerk eigener und externer Professionisten sowie Universitäten und Forschungszentren zu.

## Von 80 Nanometern bis 50 Metern

Im Bereich Messtechnik ermöglicht der Einsatz modernster, zerstörungsfreier 3D-Messsysteme ein schnelles und äußerst genaues Ermitteln der dreidimensionalen Oberflächen bei einer Bauteilgröße



In Zusammenarbeit mit der Firma Greiner PURtec entwickelte HDEMC einen neuartigen Flugzeugsitz für den Passagierbereich. Dabei wurde ein technisches Gestricke als Sitzoberfläche eingesetzt. Bild: HDEMC

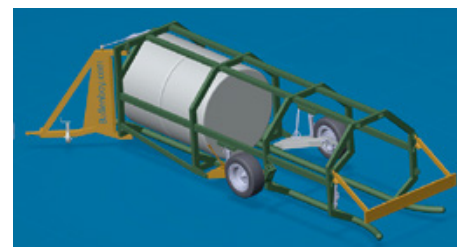
von 80 Nanometern bis 50 Metern für Soll-Ist-Vergleiche. Die Weiterbearbeitung der Messdaten basiert auf digitaler Basis, die je nach Bedarf in ihrer Darstellung adaptiert werden können.

Für die Firma Haidlmair entwickelte HDEMC die Oberfläche für die mit dem „World Star for Packaging“ ausgezeichnete Störtebecker-Bierkiste. Diese „schönste Bierkiste der Welt“ be-

steht durch ein aufwändiges dreidimensionales Kunststoff-Holz-Design, das mittels neuartigem In-Mould-Labeling gefertigt wird.

Im Bereich Engineering arbeitet HDEMC ebenfalls mit neuesten Technologien (Catia V6), um die entstehenden dreidimensionalen Freiformflächen aus der Messtechnik und die individuellen Kundenwünsche schnell und effizient umzusetzen.

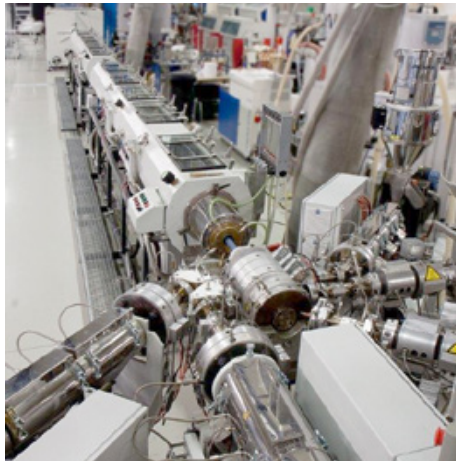
[www.hdemc.com](http://www.hdemc.com)



Ein Projekt von HDEMC: Umsetzung des neuentwickelten landwirtschaftlichen Gerätes „Ballenboy“, zum Transport von Rundballen aus Stroh, Heu oder Silage. Dieses Gerät ersetzt zukünftig die gefährlichen spitzen Rundballen-Ladegabeln. Bild: HDEMC

# Simulationstechnik in der Extrusionstechnologie

Bei modernen Extrusions- und Compoundier-Technologien müssen neben einer geringen Rohstoff-, Energie- und Abfall-Intensität auch eine ausreichende Verarbeitungsbandbreite und Prozessstabilität gegeben sein. Ohne den Einsatz der Simulationstechnik ist dies nicht mehr vorstellbar.



Zur Optimierung des Extrusionsprozesses ist die Simulation heutzutage unumgänglich. Bild: JKU

Aktuelle Aufgabenstellungen der Extrusionstechnologie sind z.B. im Bereich der Coextrusion die Berücksichtigung des viskoelastischen Stoffverhaltens, da bis dato meist nur nichtisotherme, strukturviskose Simulationen durchgeführt werden und somit Schichtüberlagerungseffekte, Fließinstabilitäten oder sonstige Memory-Effekte nicht ausreichend berücksichtigt werden.

Ebenfalls interessant sind neue Ansätze, um Faserschädigungen während der Plastifizierung und Faserorientierungen im Halbzeug besser vorhersagen zu können.

Nach wie vor aufwändig ist das Pre-Processing der Geometrie, da für die 3D-Simulation eine 3D-CAD-Konstruktion notwendig ist. Abhilfe schafft eine parametrisierte Geometriegenerierung, die auch z.B. für komplexe Geometrien wie Breitschlitzdüsen, Rohrköpfe oder Extruderschnecken möglich ist.

Mittels der sog. Volume-of-Fluid (VOF) Methode können auch sehr große Deformationen oder „freie Randbedingungen“, wie sie im Bereich der Kunststoffverarbeitung oft vorliegen, berücksichtigt werden. Dieses „Free Surface Modeling“ ist sicherlich ein aktueller Trend.

Chemo-Rheologische Simulationen für die Ver-

arbeitung reagierender Extrusionsmassen erfordern die Verknüpfung der Reaktionskinetik mit den Erhaltungsgleichungen für Masse, Impuls und Energie. Hier gibt es dzt. ebenfalls signifikante Verbesserungen.

FEM, FDM, BEM, FVM, DEM sind meist bekannt. Hier zielt man aktuell darauf ab, dass der User nicht mehr selbst das numerische Lösungsverfahren auswählt, sondern das Simulationstool selbst die geeignetste Methode quasi unsichtbar für den Anwender wählt.

Letztlich ist die Vision Lösungen von inversen Problemstellungen zu ermöglichen, die die oben angeführten Multi-Physik-Effekte berücksichtigen und die Rückrechnung der optimalen Maschinen- und Werkzeuggeometrie bis hin zur Bauteilqualität ermöglichen.

Bei all den komplexen numerischen Themenfeldern werden aber nach wie vor schnelle und stabile Codes im Bereich „Polymerströmungen“ und „Aufheiz- oder Abkühlprozesse“ nachgefragt, die kundenspezifisch mittels semianalytischer Modelle umgesetzt und experimentell verifiziert werden.

Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr. Jürgen Miethlinger MBA, Johannes Kepler Universität Linz - Institut für Polymer Extrusion und Compounding, [www.extrusion.jku.at](http://www.extrusion.jku.at)

## Wissensvorsprung durch Simulation des Spritzgießprozesses

# Von der Idee zum Produkt

Das Transfercenter für Kunststofftechnik (TCKT) setzt seine Schwerpunkte entlang der Wertschöpfungskette von der Materialentwicklung über Werkstoffcharakterisierung und Simulationsberechnungen von Verarbeitungsprozessen und Bauteilfestigkeiten bis hin zur Prozesstechnik.

Im Bereich Finite Elemente Berechnung (CAE) verfolgt das TCKT zwei Richtungen. Einerseits die Prozesssimulation des Spritzgießprozesses und auf der anderen Seite strukturelle Berechnungen von belasteten Bauteilen. In Zusammenarbeit mit dem Prüflabor können Materialdaten generiert und in die für die Simulation erforderlichen Materialmodelle übergeführt werden. Damit stehen für die Simulation des Spritzgießprozesses vollständige Datensätze zur Verfügung, die in die Software eingelesen werden können.

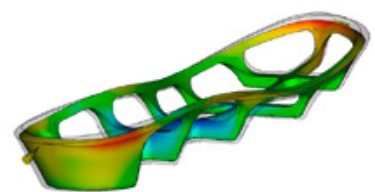
### Beispiel Damenschuh

Ein innovatives Projekt konnte mit der Firma enaergy – Energie für den Alltag GmbH aus Gmunden umgesetzt werden. Die Entwicklung eines Damenschuhs mit Fußbett, das als „Minitrampolin“ wirkt und frei in einem Rahmen schwebt, stellte für die kunststoff- und verarbeitungsgerechte Auslegung und Optimierung der Einzelkomponenten eine große Herausforderung dar. Mit Hilfe von Spritzgießsimulationen konnten zielgerichtete Lösungen von der Füllstudie über Angussbalancierung, Werkzeugkühlung bis hin zu Schwindungs- und Verzugsberechnungen erarbeitet werden. Ergebnisse, wie Bindahtposition, Faserorientierung, Eigenspannungen, Luftpinschlüsse / Lunker wurden für die Optimierung herangezogen.

Weiters können im TCKT Sonderverfahren, wie In-mold Decoration, Umspritzen von Einlegeteilen, 2K-Spritzgießen, Spritzprägen oder Sandwichspritzgießen berechnet und optimiert werden. Ein-

gesetzt werden Softwareprodukte wie Autodesk Moldflow und MSC.AFEA.

DI Rotraud Freytag, Transfercenter für Kunststofftechnik GmbH, [www.tckt.at](http://www.tckt.at)



aergo® Damenschuh - Optimierung des Rahmens für das schwebende Fußbett, Bild: enaergy – Energie für den Alltag GmbH (o), TCKT(u)

# Umfassendes Extrusionsservice

Das technische Büro Josef Hintenberger, kurz: IBEX, ist ein unabhängiges Ingenieurbüro für die Extrusionstechnik. Das 2008 gegründete Unternehmen im niederösterreichischen Tiefenfucha ist Mitglied der österreichischen Ingenieurbüros.

Firmeninhaber Josef Hintenberger erstellt in erster Linie Extrusionskonzepte zur Rohr-, Profil-, Platten- und Granulatrextrusion aller handelsüblichen extrudierbaren Thermoplaste, Faserverbundwerkstoffe und Rezyklate, auch wenn diese nicht thermoplastisch verarbeitbar sind. „Ich begann vor 25 Jahren im Maschinenbau. Daraus entwickelte sich ein Netzwerk mit Partnern aus dem nationalen und internationalem Maschinen- und Werkzeugbau sowie mit Gebrauchtanlagenanbietern. Auch Rohstoff- und Additivlieferanten bzw. Compoundeure konnte ich so für mein Netzwerk gewinnen“, erzählt Hintenberger. „Ich unterstütze nun Unternehmen bei der Umsetzung ihrer Projektideen in wirtschaftliche Produktionskonzepte. Mittlerweile habe ich an fast allen erhältlichen Extruderbauarten Projekte bearbeitet. So kann ich ein umfassendes Extrusionsservice anbieten, das auch die Inbetrieb-

nahme oder Modernisierung gesamter Extrusions- und Aufbereitungssysteme umfasst.“

## Umgesetzte Projekte

Projekte von IBEX sind beispielsweise eine Gasbarriere-Schicht für Fernwärmerohre an der PE-Außenhaut durch einen 3-Schichtaufbau oder die Aufbereitung von vernetzten Elastomeren zu extrusions- und spritzgießfähigen Formmassen für Isolations- oder Dämpfungsanwendungen. Stolz ist Hintenberger auch auf ein Gesamtanlagenkonzept zur Herstellung flexibler Bewässerungs- und Belüftungsschläuche zur Verlegung im Wurzelbereich auf Basis von Regeneraten vernetzter Elastomere. Bis zu 20 % der Herstellkosten wurden durch einen Rohstoffwechsel bei einer Ziegel-Imitation



Ziegel-Imitat: bis zu 20% der Herstellkosten wurden durch einen Rohstoffwechsel eingespart, bei verbesserten Kälte-schlageigenschaften. Bild: IBEX

zur Montage auf Hausfassaden eingespart, spritzgegossen aus thermoplastisch verarbeitbarem Elastomerrezyklat-Compound. Weiterer Vorteil: Geringeres Bauteilgewicht durch eine Reduzierung der Wandstärke und der Dichte des eingesetzten Materials (ursprünglich PP-Kreide Compound).

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

# Verschließen allein ist nicht genug

Die Firma Capartsolutions aus Krems in Niederösterreich entwickelt innovative Verschlusslösungen aus Kunststoff für verschiedenste Behälter, die heute oft mehr Nutzen erfüllen müssen als nur simpel zu verschließen.

Auf 13 Jahre Erfahrung im industriellen Bereich blickt Mario Weist, Firmeninhaber und kreativer Kopf des Unternehmens, zurück. Im Moment werden die Verschlusslösungen nur entwickelt und ein Prototyp gefertigt, in Zukunft soll auch die Produktion übernommen werden.

## Einfallsreiche Innovationen

Die Bandbreite der Entwicklungen reicht von einfachen, sehr preiswerten Kappen, bei denen der Materialbedarf optimiert wurde, über Sicherheitskappen mit einer Druckentlastung bis hin zu Kappen mit einem Schutz gegen Manipulation. Auch Kappen mit Überdruckventil oder mit Sonderfunktionen wie Dosiereinrichtungen wurden schon realisiert. Verschlüsse aus mehreren Kunststoffen oder Sicherheitssysteme für Injektionsnadeln, die nach Gebrauch von selbst über die Nadelspitze gleiten



Li: Ein Standardverschluss alleine ist heute wenig spannend. Mit einer zweiten Funktion zum Tragen an einem Finger oder Einklemmen am Rucksack weckt der Verschluss Interesse.

Re: Eine wiederverschließbare Getränkedose für hygienisches Trinken. Bilder: Capartsolutions

und damit das Risiko von Infektionen stark verringern, zählen weiters zu den Innovationen aus dem Hause Capartsolutions. Praktische Lösungen für den Alltag sind Verschlüsse mit eingebauten Reservoirs, die sich beim Aufdrehen von selbst öffnen und beispielsweise ein Medikament in die Trinkflüssigkeit befördern oder Verschlüsse mit Zusatzfunktionen wie Griffingie oder Halter.

## Entwicklung

Die ersten Muster werden oft mit 3-D-Druckern

hergestellt. „Aufgrund des großen Erfahrungsschatzes können die notwendigen Kappen-Formen trotz verschiedenster Behälterarten sehr einfach gehalten werden. Der Einsatz von Wechselformen für mehrere Spritzvorgänge an einer Verschlusskappe gehört zum Standard, womit sich die unterschiedlichen Kunststoffe in einem Arbeitsgang an der Maschine bearbeiten lassen“, betont Mario Weist. Capartsolutions wurde bereits mehrfach für den Verpackungspreis und andere Auszeichnungen nominiert.

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



„Bei meinen Erfindungen sind auch schon andere Gegenstände des täglichen Bedarfs entstanden wie z. B. Transportgefäße aus Kunststoff zum Warmhalten und leichten Reinigen für ein Cateringunternehmen“, erzählt Mario Weist, Geschäftsführer von Capartsolutions.

IM Polymer GmbH: Polymerpapier®

# Biobasiertes Kunststoffpapier

Verpackungslösungen auf Basis von Maisstärke sind eine Alternative zu herkömmlichen petrochemischen Kunst- und Verbundstoffen. „Polymerpapier®, das neu entwickelte synthetische Papier auf Stärkebasis, verbindet die positiven Eigenschaften von herkömmlichen Zellstoffpapieren und Kunststoff-Folien“, sagen Prof. Dr. Stephan Laske und Markus Kainer, Gesellschafter bzw. Geschäftsführer der IM Polymer GmbH.

In Zeiten in denen Nachhaltigkeit und Bio-Lebensmittel immer wichtiger werden steigt auch der Bedarf an Bio-Verpackungen. Die Firma IM Polymer GmbH, ein Spin-off des Lehrstuhls für Kunststofftechnik der Montanuniversität Leoben und des Polymer Competence Centers Leoben hat diesen Trend erkannt und ein innovatives Produkt entwickelt. Das „Polymerpapier®“ auf Basis nachwachsender Rohstoffe ist die Alternative zu herkömmlichen petrochemischen Kunststoffen, Zellstoffpapieren und Aluminiumverbunden, die auch in Sachen CO<sub>2</sub>-Effizienz glänzt.

## Wie Papier – aber besser

Das Polymerpapier® zeichnet sich maßgeblich durch einen mehrschichtigen Folienaufbau aus. Während die Mittelschicht vorrangig zur Flächen- bzw. Gewichtsoptimierung dient, übernehmen Deckschichten haptische, optische und mechanische Eigenschaften. So vielschichtig wie das Eigenschaftsprofil sind auch die möglichen Anwendungsgebiete. Von Lebensmittel- und Getränkeverpackungen über Gutscheine- bzw. Visitenkarten, Faltschachteln bis hin zu Kraft- und Spezialpapieren. Das Papier ist wasser- und fettre-



Bei einer Kooperationsveranstaltung des KC mit dem Lebensmittel-Cluster am 29. Jänner 2014 stand das Polymerpapier® im Zentrum eines Vortrags von Geschäftsführer Markus Kainer.

sistent. Ein mögliches Einsatzgebiet sieht Markus Kainer deshalb auch in der Gastronomie. Die IM Polymer GmbH wurde 2013 mit dem Staatspreis ECONOVIVUS ausgezeichnet. Der ECONOVIVUS wird jährlich als Sonderpreis der Wirtschaftskammer an das innovativste kleine oder mittlere Unternehmen (KMU) Österreichs verliehen.

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

beologic: Vom ‚Nur-Compoundierer‘ zum technischen Problemlöser

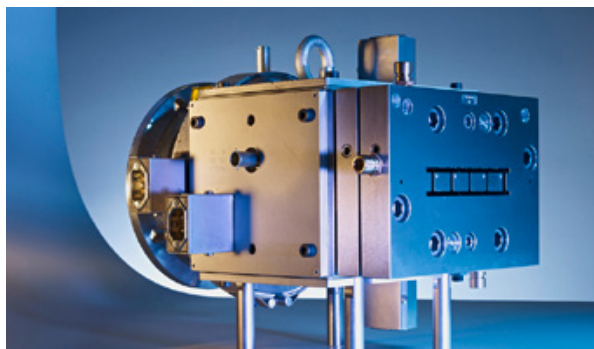
# Markt- und Technologieführer bei WPC

Ursprünglich als Spin-off eines großen Holz verarbeitenden Betriebs wird beologic 2000 in Belgien gegründet. Die anfallenden Span- und Staubfraktionen sollen verwertet werden. Sehr schnell erweist sich dabei WPC als erfolgsversprechendes Produkt. beologic hat 2009 ein technisches Büro in Österreich eröffnet und ist seit dem Vorjahr auch Mitglied in der WPC-Plattform Austria.

Als erstes und einziges europäisches Unternehmen hat sich beologic ausschließlich der Entwicklung, Produktion und Vermarktung von WPC Materialien verschrieben. Heute ist beologic eine bekannte Marke am europäischen Markt. Man sieht sich als Markt- aber noch mehr Technologieführer in hochentwickelten mit organischen Fasern oder anorganischen Partikeln gefüllten Polymeren.

## beologic austria mit Schwerpunkt Extrusionswerkzeuge

„Hier in Schlierbach beschäftigen wir uns vor allem mit Werkzeugtechnik, Engineering und technischem Support. Hervorgegangen sind wir ursprünglich aus der Entwicklungsabteilung eines großen oberösterreichischen Werkzeugbauers und wir haben unser dort erarbeitetes Know-how in die junge WPC Industrie eingebracht“, erzählt Frank Dorninger von der beologic austria gmbh.



Werkzeugtechnik, Engineering und technischer Support sind die Schwerpunkte von beologic in Österreich. Bild: beologic

„Produktdesign, Engineering und Werkzeugkonstruktion erfolgen immer in Schlierbach. Unsere Fertigung vergeben wir an Partnerunternehmen,

die exakt nach unseren Vorgaben fertigen.“ Zusammengebaut und abgestimmt werden die Werkzeuge mit den Fertigungspartnern in Österreich oder Belgien, auf Wunsch auch direkt beim Kunden.

Für Prozessunterstützung, Produktentwicklung, kundenspezifische Entwicklung und Produktionsbegleitung arbeitet die beologic austria gmbh, die seit 2014 nun als eigenständiges Unternehmen geführt wird, weiterhin intensiv mit den Spezialisten der belgischen Mutter zusammen. Denn: „Kompetenter, intensiver Kundensupport ist unser wichtigstes Verkaufstool. Tatsächlich gewinnen wir einen großen Teil unserer Kunden über Problemlösungen“, sagt Dorninger.

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



Mehr zum Thema WPC in Österreich erfahren Sie auf der Website der WPC Plattform Austria [www.wpc-plattform.at](http://www.wpc-plattform.at)





Lehrlingsausbildung in der Kunststoffbranche: Lehrlinge sind gefragter denn je, die Anforderungen der Lehrbetriebe an die Jugendlichen werden von diesen aber oft nicht erfüllt - und auch umgekehrt. Lehrlingsausbilder holten sich beim KC-Lehrlings-ERFA praktische Tipps bei Branchenkollegen.

## Lehrlingsausbildung im Fokus

Am 31. Jänner 2014 trafen sich knapp 20 Lehrlingsausbilder beim zweiten Erfahrungsaustausch einer ERFA-Runde zum Thema Lehrlingsausbildung in der Kunststoffbranche im Bildungszentrum Lenzing (BZL) und besichtigten dort auch die Lehrwerkstätte.

Johann Preuner vom BZL gab einen kurzen Rückblick auf den ersten Termin vom Vorjahr und stellte einen Musterfragen-Auszug für die Lehrabschlussprüfung vor, der auf Wunsch der Teilnehmer der letzten ERFA-Tagung 2013, erstellt wurde. Walter Etzinger von der Wirtschaftskammer informierte und diskutierte mit der Gruppe über Prüfungster-

mine und Prüfungsorganisation.

### Imageverbesserung

Best Practise Beispiele aus der eigenen und aus anderen Branchen standen dann im Zentrum eines Workshops und lieferten wertvolle Anregungen für die Teilnehmer. Viele Themen blieben in der Kürze

der Zeit noch offen. So wollen die Teilnehmer beispielsweise die Themen „Soziale Kompetenz und Persönlichkeitsentwicklung“ oder „Jahgangsprojekte, Erfolgsprämie und Prämiensysteme“ behandeln. Der nächste Termin, voraussichtlich Ende April, findet bei Starlim Sterner in Marchtrenk statt.

## Leichtbau mit Kunststoff

Am 2. April 2014 findet von 9:00 bis 16:00 Uhr an der Fachhochschule in Wels ein Fortbildungstag zum Thema „Kunststoff“ statt. Dieses kostenlose Seminar richtet sich vorwiegend an Lehrkräfte und Bildungsbeauftragte von Hauptschulen, Neuen Mittelschulen und Höheren Schulen, insbesondere an Lehrerinnen und Lehrer der Fachbereiche Chemie und Physik.

Der Werkstoff Kunststoff ist der am häufigsten verarbeitete Werkstoff der Welt. Medizintechnik, Auto, Flugzeug, Computer,... - all diese Dinge sind ohne das Hightech-Material Kunststoff nicht mehr vorstellbar. Besonders im Leichtbau nimmt Kunststoff eine wichtige und wachsende Rolle ein.

### Theorie und Praxis für den Unterricht

Vortragende aus Wirtschaft und Fachhochschule berichten von der Be- und Verarbeitung von Kunststoffen bis hin zum Spezialthema „Leicht-



bau mit Kunststoff“. Die Kunststoff-Industrie bietet hochqualifizierte Arbeitsplätze, die zahlreichen Ausbildungsmöglichkeiten dazu werden ebenfalls vorgestellt. Einen praktischen Einblick in die Kunststoffverarbeitung, bietet eine Firmenbesichtigung bei Starlim Sterner in Marchtrenk.

Das Seminar ist über die Bildungsprogramme der PH OÖ (Nr. 24F140L551) sowie der PH der Diözese OÖ (Nr. FFD14SL094) ausgeschrieben. Mehr Info: Mag. Jürgen Bleicher, Tel. 0732/79810-5116

## Kunststoff hört zu

„Kunststoff hört zu“ ist eine Initiative des Österreichischen Kunststoff Kreislaufs. Fokus ist es der Öffentlichkeit die Möglichkeit zu geben, auf der Dialog- und Wissensplattform [www.kunststoffhoertzu.at](http://www.kunststoffhoertzu.at) sowie auf der Facebookseite ihre Fragen, Vorstellungen, Verunsicherungen oder auch Bedenken rund um „Plastik“ zu äußern. Diese werden dann von Experten beantwortet. Gleichzeitig werden Konsumenten in ganz Österreich nach ihren Gedanken und Meinungen zum Thema Kunststoff befragt. Diese werden in redaktionellen Videobeiträgen verarbeitet. Bis jetzt sind Beiträge zu Themen wie Kinderspielzeug, Recycling, Plastiksackerl, Lebensmittelverpackungen, u.a. erschienen.

### Das Ohr am Endverbraucher

Wichtig ist den Betreibern der Initiative, den Verbrauchern fundierte Hintergrundinformation zum Werkstoff zu geben und konkrete Anliegen zu behandeln. Denn Ziel der Kampagne ist es das Ohr am Endverbraucher zu haben und zu hören, was die wirklichen Fragen und Bedenken rund um den Werkstoff sind. Die Betreiber der Initiative möchten Verständnis schaffen und sich auch den kritischen Diskussionen mit ihren Usern stellen.

Stellen auch Sie Ihre Frage auf [www.kunststoffhoertzu.at](http://www.kunststoffhoertzu.at).



# Gemeinsame Internationalisierungsstrategie

Der Kunststoff-Cluster und sieben weitere Europäische Cluster aus den Bereichen Material und Chemie haben im Projekt „Wiintech“ gemeinsam internationale Kontakte nach Indien, Brasilien, Japan und in die USA geknüpft. Das Ziel dieser Internationalisierungsoffensive war es, Geschäftskooperationen zwischen europäischen Unternehmen und Partnern aus Übersee zu unterstützen.



DI (FH) Werner Pammlinger, Geschäftsführer der Clusterland Oberösterreich GmbH, besiegelte mit seiner Unterschrift die enge Zusammenarbeit mit mittlerweile fünf Clustern in den USA, Brasilien, Japan und Indien.

Der weltweite Markt ist speziell für KMU kaum zu überblicken. Acht Cluster, die ihrerseits mehr als 2.500 Unternehmen und wissenschaftliche Zentren repräsentieren, haben deshalb ihr Know-how

und ihre Kontakte gebündelt. Im Projekt „Wiintech“ haben sie Märkte für die Branchen Kunststoff und Umwelttechnologien identifiziert und dort neue Kontakte geknüpft. Als konkrete Zielmärkte wurden Brasilien, Indien, Japan und die USA aufgrund ihrer Attraktivität und bereits bestehender Anknüpfungspunkte mit lokalen Clustern und Netzwerken ausgewählt.

## Studienreisen für direkte Kontakte

Von März 2013 bis Oktober 2013 knüpften mehrere europäische Delegationen bei Studienreisen direkte Kontakte nach Übersee. Die vielversprechendsten Partner wurden zur Unterzeichnung eines „Memorandums of Understanding“ eingeladen. Mittlerweile haben fünf Organisationen einer engeren Zusammenarbeit zugestimmt: Plast India in Mumbai/Indien, FIERGS in Brasilien, OBIC und Mississippi Polymer Institute, beide in den USA, und Nagano Techno Foundation in Japan. Nun wird eine Strategie zur Weiterführung und Vertiefung der Beziehungen mit den Zielländern erarbeitet. Ein besonderer Fokus liegt dabei in der Anbahnung von Geschäftskooperationen, bei denen die Cluster Collaboration Plattform genutzt werden soll.

## Projekt „Wiintech“

WIINTECH = Worldwide Intercluster Initiative for New materials and processes focused on clean TECHNOLOGIES

Laufzeit: Jänner 2012 bis Februar 2014

### Projektpartner:

- Plastipolis, Frankreich
- Proplast, Italien
- Chemie-Cluster Bayern, Deutschland
- NEPIC, Großbritannien
- Clusterland/ Kunststoff-Cluster, Österreich
- Plastival, Spanien
- Veneto Nanotech, Italien
- Pool-Net, Portugal



This initiative is supported by the European Commission's Directorate-General for Enterprise and Industry and financed under the Competitiveness and Innovation Framework Programme (CIP).



## 3D-MEOD: Zusammenarbeit auf höchstem Niveau

# Bedienkonsole der Zukunft

Ein Großteil der österreichischen Forschungslandschaft, Start-Ups und Industrieunternehmen im Themengebiet „Smart Plastics“ arbeiten erstmals in einem FFG-Projekt zusammen. Gemeinsam soll so die technologische Grundlage für die Bedienkonsole der Zukunft geschaffen werden. Gefunden hat sich das Konsortium in der 2011 gegründeten Initiative Smart Plastics.

Der kryptische Name des Projekts 3D-MEOD steht für 3D-Molded Electro Optical Device. Im Projekt werden neue Materialien und Prozesse für plastisch verformbare elektronische, optische und sensorische Funktionen auf kostengünstigen Folien substraten erforscht, die in dreidimensional geformte Spritzgießteile integriert werden.

### Benutzerfreundlich, multifunktional und ästhetisch

So soll die technologische Grundlage für eine futuris-



Vorprojekte wie „sensitive\_surface“, bei der die Oberfläche zur Navigation durch die Bedienebenen des Bordcomputer verwendet wird, lieferten wertvolles Know-how. Das Projekt 3D-MEOD baut nun darauf auf. Bild: ISP

tische Bedienkonsole mit nahtloser Benutzeroberfläche geschaffen werden. Funktionale Elemente wie hinterleuchtete Anzeige, Touch-Bedienung von Tasten und Display sollen auf Funktionsfolien gefertigt werden und in ein dreidimensionales Bauteil umgeformt werden. Besondere Herausforderungen dabei sind zu entwickelnde transparente, plastisch verformbare Elektroden. Auch die integrierten fo-

lienbasierten Beleuchtungssysteme fordern die Gruppe heraus. Das Vorhaben erfordert durch seine Komplexität das teilweise sehr spezielle Know-how jedes einzelnen Projektpartners und setzt auf den Erkenntnissen mehrerer Vorprojekte auf.



Trinkwasserschutz

# Schnelle Sanierung für Flüssigkeitsbehälter

Thermoplastische Auskleidungen für Bauwerke und Becken, beispielsweise bei Trinkwasserbehälter-sanierungen, werden immer gefragter. Bestehende Systeme sind aber häufig mit einem sehr hohen Montageaufwand verbunden. Gemeinsam haben vier Unternehmen nach einer einfacheren Systemlösung gesucht – und das „Liqui-Save“-System entwickelt. Die Zulassung für Trinkwasseranwendungen für Österreich ist bereits in Vorbereitung.



Ing. Mag. Michael Edlmair von der Edlmair Kunststofftechnik: „Das „LiquiSave“ ist ein hervorragendes Auskleidungssystem, das bei Groß- aber auch bei Kleinprojekten mit den verschiedensten Materialien einfach anwendbar ist.“ Bild: Edlmair

Für das neue „LiquiSave“-Auskleidungssystem wurden mehrere Systemkomponenten entwickelt und erprobt. Eingesetzt können Standard-Kunststoffplatten aus PE oder PP werden. Die notwendige Hinterlüftung für die Ableitung von Kondenswasser wurde mit Distanzhaltern so optimiert, dass das System den hydraulischen Druck aufnimmt, ohne eine Verformung oder Überbeanspruchung zuzulassen. Die Distanzhalter werden direkt an den Platten angeschweißt, die Platten bleiben aber dennoch rollbar. So sind sie auf der Baustelle gut handhabbar. Die große Herausforderung bei der neuen Entwicklung war, dass ein großer Anteil des Systems in der Montagehalle vorgefertigt werden kann. Das sichert kurze Standzeiten bei Sanierun-

gen. Das neue Produkt ist aber dennoch so flexibel, dass es bei Bauwerken durch Mannlöcher eingebracht werden kann.

## Neue Verbindungstechnik spart Zeit

Besonders gelungen ist die neue Verbindungstechnik - mit einem Verbindungsprofil. So ist die Schweißnaht kleiner und das spart wertvolle Zeit auf der Baustelle. Für die Leckagen-Überwachung wird ein elektrisch leitfähiges Kunststoffmaterial in das Profil coextrudiert. Sollte im Echtbetrieb eine Schweißnaht undicht werden, zeigt eine Kontrollleuchte dies an. Alternativ zu dieser Verbindungstechnik wurde auch eine Klebevariante für Sonderfälle ausgearbeitet.

## Die Projektpartner

Projektpartner waren die Florever europe GmbH, ein Spezialist für die Herstellung von Kunststoffwannen im Tiefziehverfahren, die Edlmair Kunststofftechnik GmbH mit jahrelanger Erfahrung im Behälterbau, die IAT GmbH, die die Erfahrung im Umsetzen von Auskleidungen und Abdichtungen aller Art einbrachte, und die ZITTA Kunststoffwerk GmbH, die für die Entwicklung der Montage- und Fügechnik verantwortlich war.

[www.florever.at](http://www.florever.at), [www.edlmair.at](http://www.edlmair.at),  
[www.zitta.com](http://www.zitta.com), [www.i-a-t.at](http://www.i-a-t.at)



Dieses Projekt wurde mit Mitteln des Landes Oberösterreich gefördert.

## Fachtagungen des KC 2014

**2. April** | KC-Lehrerfortbildung: Leichtbau mit Kunststoff, Wels / Marchtrenk

**24. April** | KC-Fachtagung Biokunststoffe – nur ein Strohofer? Wiener Neustadt

**5. Juni** | KC-Fachtagung Leichtbau/Faser-verbund, OÖ

**18. September** | KC-Fachtagung Spritzguss, OÖ

**24. September** | KC-Fachtagung WPC, NÖ

**29.-30. Oktober** | 3. Internationaler Polymerkongress, Wels

**28. November** | KC-Fachtagung Extrusion in Kooperation mit der Johannes Kepler Universität, Linz

## Schulungen, Seminare und Stammtische des KC 2014

**25. März:** KC-Seminar: Mechanische Berechnung von Kunststoffbauteilen (FEM), Linz

**8. April:** KC-Tagesschulung: Basiswissen in der Kunststoff-Branche, Kirchdorf

**8. April:** KC-Werkzeugbau-Stammtisch: 5-Achsräsen, Wunsch und Wirklichkeit, Wels

**6. -7. Mai:** KC 2-Tagesschulung: Konstruieren mit Formteilauslegung und Form- und Lagetoleranzen, Salzburg

**13. Mai:** KC-Seminar: Ermittlung von Materialkennwerten und Verwendung in der mechanischen Berechnung von Kunststoffen, St. Pölten

**21. Mai:** KC-Tagesschulung: Sondertechnologien – Thermoformen, Pressen, Blasformen, Wels

**3. Juni:** KC-Tagesschulung: Basiswissen Extrusion, Kirchdorf

**17. Juni:** KC-Tagesschulung: Bauteilprüfung an Kunststoffen, Wels

**19. September:** KC-Werkzeugbau-Stammtisch: Werkzeugkalkulation, Weibern

**25. September:** KC-Tagesschulung: Thermoformen (Tiefziehen) Grundlagen, Salzburg

**1. Oktober:** KC-Tagesschulung: Formteilfehler an thermoplastischen Spritzgussteilen, Marchtrenk

**7. Oktober:** KC-Tagesschulung: Composite Verarbeitung – Theorie und Praxis, Wels

**13. November:** KC-Tagesschulung: Werkstoffauswahl, St. Pölten

**25. November:** KC-Werkzeugbau-Stammtisch: Der automatisierte Werkzeugbau, OÖ

Alle Veranstaltungen und Anmeldemöglichkeiten finden Sie unter: [www.kunststoff-cluster.at/veranstaltungen](http://www.kunststoff-cluster.at/veranstaltungen)

KC-aktuell können Sie kostenlos bestellen bei: Frau Andrea Gruber, +43/732/79810-5121, [andrea.gruber@clusterland.at](mailto:andrea.gruber@clusterland.at)

# 3. Internationaler Polymerkongress

3rd International Polymer Congress

29./30. Oktober 2014 | Schloss Puchberg bei Wels | Oberösterreich



- > Trends
- > Innovationen
- > Visionen

[www.polymerkongress.at](http://www.polymerkongress.at)  
[www.kunststoff-cluster.at](http://www.kunststoff-cluster.at)



CLUSTERLAND  
 OBERÖSTERREICH GmbH

