

# KC aktuell

Ausgabe 1 - März 2023



Bild: ENGEL

**DRUCKREIF**  
Kunststoffe verändern die Medizin

## 6. INTERNATIONALER POLYMERKONGRESS

#Sustainable Plastic Solutions 2030 – Damit Kunststoff am Standort Zukunft hat

Bild: Business Upper Austria, AdobeStock / Photographee.eu, dtsk, Weifgang



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

# Internationales Branchenhighlight

Die Transformation der Kunststoffbranche von einer linearen in eine zirkuläre Wertschöpfung steht im Zentrum des 6. Internationalen Polymerkongresses am 20. und 21. November 2023 in Wels.

Die Leitveranstaltung der österreichischen Kunststoffbranche mit dem Motto TRANSFORM“NATION“ soll aufzeigen, welche wichtige Rolle die Kunststoffnation Österreich mit ihren innovativen Unternehmen im internationalen Umfeld spielt – jetzt und in der Zukunft. „Österreich soll 2030 als Modellregion für Kunststoff-Kreislaufwirtschaft und damit als lebenswertes und nachhaltig agierendes Industrieland wahrgenommen werden“, betont Kunststoff-Cluster-Manager Wolfgang Bohmayr.

### Aus aller Welt nach Oberösterreich

Internationale Experten aus verschiedenen Bereichen der Kunststoffbranche und der Wissenschaft werden am 20. und 21. November 2023 im Ambiente des Schlosses Puchberg bei Wels spannende Inputs liefern und mit den Teilnehmern über topaktuelle Branchenthemen diskutieren. Beim Netzwerkabend am 20. November stehen Strategie, Management und die Zukunft des Kunststoffstandorts Österreich im Mittelpunkt.

Vertreter der heimischen Industrie und Forschung werden mit internationalen Gästen seine Wettbewerbsfähigkeit betrachten und gemeinsam Strategien erörtern. Aber auch Menschen, die den heimischen Kunststoffstandort lange Jahre nachhaltig geprägt haben, werden vor den Vorhang geholt.

### Visionen und Innovationen

Der zweite Tag des Internationalen Polymerkongresses steht im Zeichen von Veränderung. Wie und wohin muss sich die Kunststoffbranche entwickeln? „Wir wagen den Blick in die Zukunft der Technologien und Märkte und geben auch aktuellen Innovationen – made & thought in Austria – entsprechenden Raum. Verschiedenste Unternehmen, vom Start-up bis zum Global Player, werden Lösungen für den notwendigen Wandel und somit für die Zukunft des Kunststoffstandorts Österreich vorstellen“, verrät Bohmayr.

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

## Ihre Präsenz

Im Rahmen einer umfangreichen Fachausstellung haben Sie die Gelegenheit, Ihre innovativen und zukunftsweisenden Produkte sowie Dienstleistungen der Kunststoffbranche den führenden Stakeholdern und dem interessierten Fachpublikum zu präsentieren.

### Informationen:





**„Eine starke Branche  
braucht auch starke  
Auftritte!“**

## Inhalt

Editorial	3
Coverstory	4
Medizintechnik	8
Branchennews	13
Kreislaufwirtschaft	14
Bauteilentwicklung	16
Werkzeugbau	18
Smart Plastics	20
Kunststoffstandort	21
Vorschau	24

### 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 und Niederösterreich. Träger sind die regionalen Standortagenturen Business Upper Austria und ecoplus. **Medieninhaber (Verleger) und Herausgeber:** Business Upper Austria – OÖ Wirtschaftsagentur GmbH, **Redaktionsadresse:** Hafenstrasse 47-51, 4040 Linz, Telefon: +43 732 79810 – 5115, E-Mail: kunststoff-cluster@biz-up.at, www.kunststoff-cluster.at. **Für den Inhalt verantwortlich:** DI (FH) Werner Pamminer, MBA, **Redaktion:** Ing. Wolfgang Bohmayr, Mag.ª Petra Danhofer, Mag.ª Tamara Gruber-Pumberger, Mag.ª (FH) Andrea Harris, Mag. Markus Käferböck, Ullrich Kapl, DI Hermine Wurm-Frühauf **Grafik/Layout:** Generative III GmbH, **Umsetzung:** Business Upper Austria. **Bildmaterial:** Alle Bilder, wenn nicht anders angegeben: Business Upper Austria/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. Vorbehaltlich Satz- und Druckfehler. Aus Gründen der besseren Lesbarkeit verzichten wir teilweise auf geschlechtsspezifische Formulierungen. Sämtliche personenbezogenen Bezeichnungen beziehen sich auf alle Geschlechter in gleicher Weise.

## Kunststoff in der Zeitenwende

Als Kunststoff-Cluster fokussieren wir uns auf drei wesentliche Transformationstreiber für die Branche. Zwei davon – die Kreislaufwirtschaft und die Digitalisierung in der Produktion – sind unmittelbar mit dem Thema Wettbewerbsfähigkeit am Standort Österreich verbunden. Der Dritte betrifft das Image der Branche und den damit verbundenen Fachkräftemangel, der den Kunststoffstandort besonders trifft. Wenn es uns nicht gelingt, junge Menschen für den Werkstoff und seine Möglichkeiten zu begeistern, verlieren wir unsere Wettbewerbsfähigkeit.

Unser Rezept dagegen hat sich nicht geändert. Es heißt, nicht nur unserem Netzwerk, sondern immer mehr auch branchen- und technologieübergreifend einen bunten Blumenstrauß an Möglichkeiten für Kooperationen zu bieten, Kräfte zu bündeln, uns auf Stärken zu fokussieren und gemeinsam Neues zu wagen. Das zeichnet die österreichische Kunststoffindustrie aus und bleibt die Grundlage unseres Tuns mit dem Ziel, gemeinsam Projekte zu forcieren. Lesen Sie in dieser Ausgabe unter anderem, wie wir Innovationen für die Medizintechnik von morgen nutzen oder Digitalisierung zum Enabler für neue Produkte und Prozesse wird.

In den nächsten Monaten stehen viele spannende Events an:

- 19. April: [Schule trifft Wirtschaft](#) mit WKOÖ Kunststoffverarbeiter und EREMA Group
- 17. Mai: [Fachtagung Kreislaufwirtschaft](#) mit der Montanuniversität Leoben
- 29/30. Juni: [FORUM.Werkzeugbau](#) mit dem TIZ Kirchdorf.

Bereits jetzt möchten wir Sie auf das Highlight des Jahres 2023 aufmerksam machen: Von 20. bis 21. November findet der [6. INTERNATIONALE POLYMERKONGRESS](#) statt. Unter dem Motto „#Sustainable Plastic Solutions 2030 – damit Kunststoff am Standort Zukunft hat“ stellen wir die drei Transformationstreiber in den Mittelpunkt. Merken Sie sich die Termine vor, denn eine starke Branche braucht auch starke Auftritte!

Ing. Wolfgang Bohmayr  
Cluster-Manager Büro Linz

DI Thomas Gröger  
Cluster-Manager Büro St. Pölten



## 3D-Drucker retten Menschenleben

Die Medizintechnik hat vom 3D-Druck enorm profitiert. Orthopädie, Augenheilkunde, Zahnmedizin und Traumatologie sind nur einige Fachbereiche, die diese Technologie und vor allem Kunststoff zur Optimierung ihrer Arbeit nutzen. In Oberösterreich geht das Leitprojekt MEDUSA einen Schritt weiter: Schwierige Operationen am Gehirn können millimetergenau simuliert werden.

Science-Fiction-Filme haben bereits vor Jahrzehnten die Vision von künstlich hergestellten menschlichen „Ersatzteillagern“ trefflich vorexerziert. Hollywood-Stars schlüpfen in die Körper von Androiden oder übertragen ihre Intelligenz auf Computer oder Roboter. Die einst cineastische Scheinwelt ist heute in vielen Bereichen der Medizintechnik zur Realität geworden. Die Initialzündung für Heilbehelfe aus Kunststoff kam allerdings schon wesentlich früher. Bereits 1936 fertigte William Feinbloom in den USA erste Kontaktlinsen aus Polymethylmethacrylat (PMMA), einem Kunststoff, der unter dem Markennamen Plexiglas bekannt und patentiert wurde.

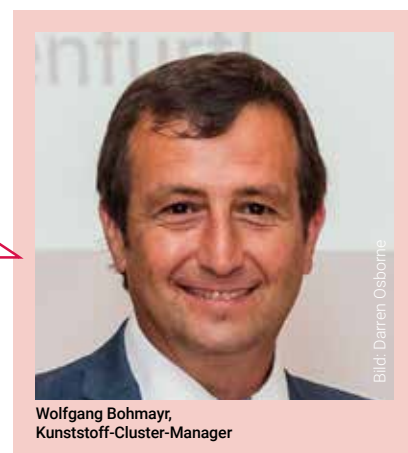
### Kunststoff und Heilkunst

Medizintechnik ist ein komplexes Zusammenspiel von Wissenschaft, Forschung und industrieller Fertigung geworden. Kunst-

stoffe ermöglichen dank ihrer Materialvielfalt und anforderungsspezifischen Anpassung durch maßgeschneiderte Compounds gerade für die Medizintechnik wesentliche Vorteile. „Der 3D-Druck in Kombination mit einem dazu entwickelten Material ermöglicht die oft so wichtige Individualisierung im Sinne der Losgröße 1. Gepaart mit hoher Designfreiheit, die diese Technologie bietet, ist die Additive Fertigung in der Medizintechnik zu einem echten Innovationstreiber geworden“, erklärt Kunststoff-Cluster-Manager

Wolfgang Bohmayr. Bei Oberösterreichs Medizintechnik-Leitprojekt MEDUSA (Medical Education in Surgical Aneurysm Clipping) wurde ein völlig neues Kapitel beim Einsatz von 3D-Druck aufgeschlagen:

**„Die Additive Fertigung ist gerade in der Medizintechnik zu einem echten Innovationstreiber geworden.“**



Wolfgang Bohmayr,  
Kunststoff-Cluster-Manager

Bild: Darren Osborne



Bild: RISC Software GmbH

### Kooperation vieler Sparten

Dieses herausfordernde Vorhaben, Operationen an Patientenzwillingen zu üben, ist aufgrund moderner Technologien und vor allem durch die exzellente Expertise des MEDUSA-Konsortiums, bestehend aus sieben Forschungs- und sechs Unternehmenspartnern möglich. Die Nutzung der Synergien von Neurochirurgie, Neurowissenschaften, Künstlicher Intelligenz (KI), Medizintechnik, Materialwissenschaften und Zulassung von Medizinprodukten schafft ein Leuchtturmprojekt, das den Wirtschaftsstandort Oberösterreich global sichtbar macht und in zukunftssträchtigen und profitablen Märkten etabliert. Die außeruniversitäre Forschungseinrichtung RISC Software GmbH, Abteilung Medizin-Informatik, ist Konsortialführerin und bringt ihre langjährige Erfahrung in der Koordination und Umsetzung von komplexen Projekten sowie ihre Expertise in den Bereichen der medizinischen KI-basierten Verarbeitung von medizinischen Bilddaten und der medizinischen Simulation (z. B. Blutflusssimulation) ein.

### Know-how aus Oberösterreich

Das Institute of Polymer Product Engineering und das Institut für Polymerwissenschaften der JKU Linz tragen mit ihrer Expertise insbesondere zur erfolgreichen Entwicklung von additiv gefertigten Patientenmodellen bei. Die Profactor GmbH transferiert ihr Know-how für menschenzentrierte industrielle Assistenzsysteme aus dem Produktionsbereich in die medizinische Domäne. Höherwertige Wahrnehmungstechnologien, Tracking und Digitalisierung sind die wesentlichen Bausteine für diese Arbeiten. Die EVO-tech GmbH ist führender Komplettanbieter in der Additiven Fertigung und bringt ihre Technologien ins Projekt ein. Das Unternehmen entwickelt und produziert sowohl 3D-Drucker („EVOlizer“) als auch Filamente (Kunststoffe und Metall) für den 3D-Druck.

Erstmals wird das menschliche Gehirn mit allen komplexen Strukturen, Gewebeeigenschaften und sensiblen Bereichen kopiert, um schwierige neurochirurgische Eingriffe am offenen Schädel im Vorfeld trainieren zu können und so die Fehlerquote im OP-Saal auf ein Minimum zu reduzieren.

### Unerkannte Lebensgefahr

Krankhafte und meist sackförmige Ausstülpungen von Blutgefäßen im Hirn (Aneurysmen) kommen relativ häufig vor: Statistisch gesehen sind rund drei von 100 Menschen betroffen – und die meisten von ihnen bemerken nicht, dass sie in potenzieller Lebensgefahr schweben. Der Verschluss von Aneurysmen via Clips erfordert sehr viel Fachwissen und Fingerspitzengefühl. Bei MEDUSA kann das Gehirn eines Patienten via 3D-Druck nicht nur nachgebildet werden, sondern auch in seinem Aufbau aus Hart-Weich-Komponenten perfekt für die chirurgische Simulation ausgebildet werden. Operationen können damit sozusagen im Trockentraining geübt werden. Neurochirurgen können die künstlich hergestellten Patientenmodelle (Gehirn, Gehirnhäute, Blutgefäße inkl. Aneurysma, Schädel, Haut) haptisch ertasten und innere, sonst nicht

sichtbare anatomische Strukturen als virtuell erzeugte Hologramme sehen.

### Kombination von haptischen und virtuellen Komponenten

Da die Haptik in der medizinischen Simulation eine sehr wesentliche Rolle spielt, werden die Bereiche, bei denen ein Fühlen und Empfinden relevant sind, real gefertigt. Dies erfolgt durch 3D-Druck oder spezielle Gussverfahren. Die Vorteile liegen auf der Hand: Nur mit Kunststoffen können die völlig unterschiedlichen Gewebestrukturen des menschlichen Gehirns möglichst realistisch kopiert werden. Dazu kommen virtuelle Modelle, die beispielsweise den Blutfluss simulieren, um so dem Operateur einen Einblick in den chirurgischen Vorgang und dessen Ergebnisse zu ermöglichen. Auf Basis dieses hybriden Ansatzes entwickelt das MEDUSA-Konsortium einen innovativen neurochirurgischen Simulator, der aus einem 3D-gedruckten Schädel mit künstlichem Gehirngewebe und virtuell überlagerten Bildern besteht, die die Simulationsumgebung in Echtzeit erweitern. Die reale und die virtuelle Welt verschmelzen zu einer hybriden Welt, die der realen ähnlich ist.



Bild: Upper Austrian Research GmbH und RSC Software GmbH

Komplexe Gehirnoperationen können dank MEDUSA im Vorfeld trainiert werden.

### Labor für 3D-Druck im Klinikalltag

Maßgeschneiderte Implantate auf Knopfdruck – an der Klinik selbst produziert: Diese visionäre Idee verfolgen Forscher, Ärzte, Maschinenbauer und Industriepartner im Projekt CAMed (Clinical Additive Manufacturing for Medical Applications) an der Medizinischen Universität Graz. Bei diesem von der FFG geförderten COMET K-Projekt stellt sich ein interdisziplinäres Forschungskonsortium, bestehend aus 20 internationalen Partnern aus Wissenschaft und Wirtschaft, den Herausforderungen, die der Einsatz von 3D-Druck in der Humanmedizin mit sich bringt. Die Wissenschaftler verfolgen das Ziel, personalisierte, passgenaue Implantate und Prothesen für Patienten innerhalb kürzester Zeit herzustellen. Die Steiermärkische Krankenanstaltengesellschaft m. b. H. und die Med Uni Graz haben dafür am LKH-Universitätsklinikum Graz ein medizinisches 3D-Drucklabor etabliert. In diesem ca. 80 m<sup>2</sup> großen Labor werden verschiedene 3D-Drucktechnologien verwendet. Die Maschinen stammen unter anderem von HAGE3D, einem österreichischen Hersteller von 3D-Druckern für die Industrie. „Für die Orthopädie werden viele Teile aus gedrucktem Kunststoff hergestellt, wie wir ihn auf unseren Maschinen erzeugen“, betont Matthias Katschnig, der technische Direktor des Unternehmens. Der Experte sieht großes Potenzial in der Fertigung von präoperativen Modellen und beim Stützapparat des Menschen. „Ein Wunsch-

projekt ist die künstliche Herstellung des Brustkorbes im 3D-Druck“, sagt Katschnig. Den Nachbau von aus Zellen bestehendem Gewebe ordnet er – vorerst – noch in die Kategorie Wunschenken ein, obwohl es bei der Nachbildung des Herzes schon beachtliche Fortschritte gibt.

### Kunststoffe in medizinischen Anwendungen

Kunststoffe müssen im medizinischen Bereich hohe Anforderung erfüllen: Biokompatibilität, Sterilisierbarkeit, Temperatur- und

Chemikalienbeständigkeit sind nur einige Beispiele. Noch diffiziler wird die Aufgabenstellung bei Materialien, die innerhalb des Körpers verwendet werden. Biomaterialien müssen mit Körperzellen kompatibel sein und dürfen keine schädlichen Auswirkungen auf den Organismus haben. Besonders kritisch ist die individuelle Akzeptanz fremder Körperteile, die selbst bei Organen menschlichen Ursprungs lebensgefährliche Abstoßungsreaktionen auslösen kann. Abseits von diesem sehr schwierigen Metier ist Kunststoff fester Bestandteil des medi-



Bild: B. Bergmann/MUG

Maßgeschneidertes medizinisches Bauteil aus dem 3D-Drucker – gefertigt von HAGE3D

zinischen Alltags: Bei Kanülen, Schläuchen, Spritzen und Nahtmaterial hat Kunststoff die bisher gängigen Materialien wie Glas oder Metall ersetzt. Mit dem 3D-Druck wurde im wahrsten Sinn des Wortes eine neue Epoche eingeläutet. Die Nachbildung menschlicher Organe, Sehnen, Knochen und Teile des Stützapparates ist keine „terminatorische“ Drehbuchvision geblieben, sondern praktizierte Realität.

#### Blick in die Zukunft

Das Experiment, einem Menschen ein genetisch adaptiertes Schweineherz einzupflanzen, ging im Vorjahr leider schief. Der

Patient starb einen Monat nach der Xenotransplantation. Grund: Das Organ war mit dem Cytomegalievirus kontaminiert. Der für den gesunden Menschen völlig harmlose Keim war für das suppressierte Immunsystem des Herzpatienten tödlich. Das Beispiel zeigt, dass auch aus pathologischer Sicht steriler Kunststoff einen entscheidenden Vorteil hat.

**„Ein Wunschprojekt ist die künstliche Herstellung des Brustkorbes im 3D-Druck.“**



Matthias Katschnig,  
Technical Director von HAGE3D

## Bald real: Bandscheiben aus Kunststoff

Julia Maier vom Institute of Polymer Product Engineering an der JKU Linz spricht mit KC-aktuell über Anwendungsgebiete von Kunststoff in der Medizintechnik und die Bedeutung von 3D-Druck bei der Herstellung von Transplantaten.

#### Welche Bedeutung

#### haben Kunststoffe in der Medizintechnik?

Kunststoffe als Materialklasse nehmen in der Medizintechnik eine tragende Rolle ein. Ihre Anwendung erstreckt sich von scheinbar alltäglichen Gegenständen wie Spritzen, sterile Verpackungen oder Beatmungsschläuche, ohne die ein modernes Gesundheitssystem nicht möglich wäre, über realistische anatomische Phantome für chirurgische Trainingszwecke, wie sie im MEDUSA Projekt entwickelt werden, bis hin zu Prothesen, die in den menschlichen Körper implantiert werden. Durch ihre mechanischen und haptischen Eigenschaften, die menschlichem Gewebe ähnlicher sind als andere Materialien, ihre Biokompatibilität und die Vielfältigkeit der Verarbeitungstechnologien, eröffnen Kunststoffe Anwendungsgebiete, die sonst nicht denkbar wären. In der österreichischen Forschungslandschaft ergeben sich Chancen für hochqualitative Forschung durch eine enge interdisziplinäre Vernetzung von Medizin und Technik.

#### Wird es in absehbarer Zeit möglich sein, Transplantate mit 3D-Druck herzustellen? Welche Organe bzw. welche Organteile kämen dafür in Frage?

Die Herstellung von Transplantaten, die nur mechanischer Belastung ausgesetzt sind und keine neuronalen oder andere Funktionen übernehmen müssen, ist meiner Meinung nach in greifbarer Nähe. In Frage dafür kommen z. B. Menisken oder Bandscheiben. Für die tatsächliche Transplantation in den menschlichen Körper ist dabei momentan

nicht die Technologie das Nadelöhr, sondern die notwendigen medizinischen Zulassungen und Regularien.

#### Das Leitprojekt MEDUSA ist international viel beachtet. Was sind aus Ihrer Sicht die Besonderheiten bei diesem Projekt im Vergleich zu anderen „Dummies“, mit denen Operationen simuliert werden können?

Die Einzigartigkeit von MEDUSA liegt in der hybriden Natur des Simulators. Während andere Simulatoren sich auf die virtuelle oder die physische Welt beschränken, vereint MEDUSA die Vorteile beider Welten zu einem

**„Für die Zukunft der Polymertechnologie wird es essenziell sein, das Potenzial von Kunststoffen verstärkt vor den Vorhang zu holen.“**

#### Stichwort: Zukunft der Polymertechnologie.

#### Wo sehen Sie für den Standort Oberösterreich besondere Chancen?

Für die Zukunft der Polymertechnologie am Standort Oberösterreich sind der Technologieaustausch und das Vorantreiben interdisziplinärer Zusammenarbeit eine besondere



Julia Maier,  
Institute of Polymer Product Engineering, JKU Linz

Chance und der Kunststoff-Cluster leistet dabei großartige Arbeit. Meiner Meinung nach wird es für die Zukunft der Polymertechnologie essenziell sein, das Potenzial von Kunststoffen verstärkt vor den Vorhang zu holen und in das öffentliche Interesse zu rücken. Durch das Schaffen von Bewusstsein für die Vielfältigkeit und die Notwendigkeit dieser Materialien in unserer modernen Welt und für den verantwortungsvollen Umgang mit wertvollen Ressourcen können auch künftige Generationen von Technikern für das Meistern spannender Herausforderungen motiviert werden.



Komplexe Mikrobauteile aus dem 3D-Drucker

Bild: UpNano GmbH

## Die Zukunft nimmt Form an

**Beim Kärntner Technologiepartner WILD weiß man: Nur wer schon in der frühen Entwicklungsphase „additiv“ denkt, kann komplexer, schneller und kostengünstiger fertigen.**

Von der Entwicklung und dem Druck zukunftsweisender Bauteile bis zur Herstellung hochauflösender Laser-Lithographie-Systeme, die als Türöffner für völlig neue Produkte und Anwendungsgebiete im Mikro- und Nanobereich gelten: WILD bietet einen einzigartigen Knowledge-Hub für 3D-Druck.

### Drucker für Mikroteile

Für den Kunden UpNano beispielsweise fertigt der Technologiepartner den NanoOne, ein Gerät, das mittels Multiphotonenlithographie sowohl ultrafeine Bauteile mit Strukturdetails im Bereich von 170 nm als auch makroskopische Mikroteile im Zentimeterbereich drucken kann. Anwendungsbeispiele sind

Mikrofilter mit exakt definierten Porengrößen bis zu 1 x 1 Mikrometer ebenso wie 3D-Strukturen, in denen lebende Zellen eingelagert sind oder Mikrostrukturen aus reinem Quarzglas.

### Additives Denken

„Wer physikalische Grenzen überschreiten will, muss bereits in der frühen Entwicklungsphase ‚additiv‘ denken. Im Engineering haben unsere Entwickler das immer im Hinterkopf. Wir sehen uns als Technologietransferpartner. Dank unseres interdisziplinären Netzwerks mit Technologieunternehmen, Forschungseinrichtungen, Clustern und Universitäten bieten wir Know-how in praktisch

allen interessanten Drucktechnologien“, betont WILD-CTO Wolfgang Warum. Dadurch ermöglicht WILD immer die kundenoptimale Lösung. Auch bei der Materialauswahl sei man flexibel, sagt Warum. Gedruckt werden Prototypen, Kleinserien und Großserien mit mehreren hundert bis tausend Stück pro Jahr aus Polyamid mit Kohlefaser, ABS, PEI, PPT, TPE, Stahlfilament sowie Harzen mit verschiedenster Elastizität und Steifigkeit.

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

Kunststoff-Cluster in Kooperation mit



## Ordnung hilft Leben retten

**Wer Ordnung hält, kann Leben retten. Was hochgegriffen klingt, bewahrheitet sich tagtäglich in medizinischen Einrichtungen. Denn Ordnung reduziert Verwechslungen bei Medikamenten und somit eine fehlerhafte Abgabe.**

Organisierte Schubladen, die zu 100 Prozent den individuellen Bedürfnissen der Nutzer entsprechen: Mit dem neuen 3D Konfigurator von H+H SYSTEM kann jede Schublade ganz einfach selbst unterteilt werden. „Dank unserem intelligenten Onlinetool wird jede Schublade zu einem Meisterwerk in puncto Übersicht und Ordnung“, sagt Heimo Hrovat, CEO bei H+H SYSTEM.

### Alles in Ordnung

Im 3D Konfigurator stehen drei Unterteilungssysteme zur Auswahl. Der Unterschied liegt im Einbau: Soll die Unterteilung direkt in der Schublade integriert werden, eignet sich die Unterteilung mit Rasterleiste. Für ein herausnehmbares Unter-

teilungssystem empfehlen sich der Einsatz oder die Wanne. Egal welches Unterteilungssystem – die Vorteile überzeugen bei jeder Variante: Bis zu 30 Prozent mehr Platz bei perfektem Überblick.

### Maßgeschneiderte Lagerung

„Auf [www.HHsystem.com](http://www.HHsystem.com) in der Rubrik 3D Konfigurator findet man alles für ein individuelles Lagerungssystem“, verspricht Hrovat. Nach der Angabe des Innenmaßes der Schublade und der gewünschten Anzahl an Fächern und Bahnen kann die Schublade ganz einfach und spielerisch unterteilt werden. Selbst komplexe und individuelle Lösungen sind



Mit dem 3D Konfigurator können Kunden ein Lagersystem frei nach ihren Wünschen und individuellen Bedürfnissen gestalten.

Bild: H+H SYSTEM GmbH

mit wenigen Klicks erstellt. Zahlreiches Zubehör rundet die perfekte Unterteilung ab. Dank der 3D-Ansicht ist das Ergebnis der Konfiguration sofort ersichtlich.

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



**100** JAHRE  
1923-2023  
FAMILIENUNTERNEHMEN HEHL

100

100 Jahre Familienunternehmen Hehl. Daraus hervorgegangen: rund 70 Jahre ARBURG. Das ist die richtige Mischung für einen heute weltweit führenden und seit Jahren erfolgreich am Markt agierenden Kunststofftechnik-Hersteller. Was dazu gehört? Tradition, Motivation, Innovation und die richtigen Mitarbeitenden. Das war so. Und das bleibt so. Auf die nächsten 100!

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

**ARBURG**

**WIR SIND DA.**



Bild: iStock/ipopba

# Die Zukunft spielt in der Medizintechnik

Die Pandemie hat gezeigt, dass die Medizintechnik ein starker Zukunftsmarkt ist. Das weckt auch immer mehr die Neugier von Quereinsteigern aus anderen Branchen. Frauke Wurmböck, Leiterin des Medizintechnik-Clusters (MTC) erzählt, wie sie und ihr Team Ein- und Umsteiger beim Eintritt in diesen stark regulierten Markt unterstützen.

## Was ist die drängendste Herausforderung für Unternehmen, die Medizintechnikprodukte herstellen?

Die Medizintechnikbranche liegt weltweit auf Platz zwei bei Patentanmeldungen. Ein höchst innovativer und lukrativer Markt sowohl für die Forschung als auch für Industrieunternehmen. Dabei steigt der regulatorische Druck immer mehr: Die Umsetzung der neuen europäischen Medical Device Regulation (MDR) und der EU-Verordnung über In-vitro-Diagnostika (IVDR) gestaltet sich sehr anspruchsvoll. Es gibt europaweit zu wenige Zertifizierungsstellen (Benannte Stellen) und gerade kleinere Unternehmen drohen damit ins Hintertreffen gegenüber großen Platzhirschen zu geraten, weil sie ihre Produkte nicht zeitnah zulassen bzw. nachzertifizieren lassen können. Auch dank der Unterstützung durch den MTC gibt es seit 23. Dezember 2022 mit der QMD Services erstmals wieder eine Benannte Stelle nicht nur in Österreich, sondern sogar im Linzer Winterhafen. Vorerst nur für den Bereich IVDR – wir erwarten die Zulassung für die MDR bis Mitte 2023.

## Welche Tipps hat der MTC für Unternehmen, die in die Medizintechnikbranche einsteigen?

Die Medizintechnik ist eine spannende, zukunftsstrahlende Branche, die allerdings stark reglementiert ist. Wer sich dafür entscheidet, in die Branche hineinzuschnuppern, dem empfehlen wir, sich rechtzeitig beraten zu lassen. Gerade wenn die Idee

besteht, ein eigenes Medizinprodukt zu entwickeln, müssen von Beginn an die Anforderungen an ein Qualitätsmanagement etc. mitbedacht werden. Einfacher ist der Einstieg in die Branche als Zulieferer. Viele oberösterreichische Unternehmen aus der Kunststoffbranche sind nach DIN EN ISO 13485 zertifiziert und unterstützen die heimischen MedTech-Unternehmen mit Kunststoff- oder Silikonkomponenten.

## Welche konkrete Unterstützung bietet der MTC für Unternehmen an, die einsteigen wollen oder bereits tätig sind?

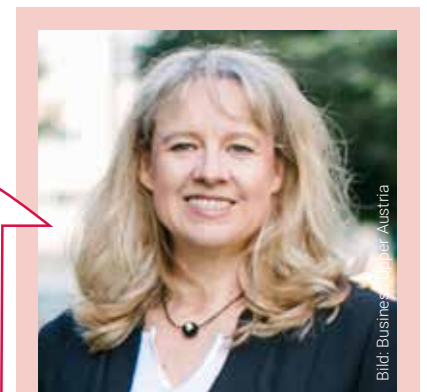
Der MTC unterstützt sowohl Einsteiger in die Medizintechnik als auch Start-ups und etablierte Unternehmen, die in die Branche umsteigen möchten. Denn so einzigartig die Chancen auch sind, die der Markt bietet, die Entwicklung eines Produktes kann herausfordernd sein. Um in dieser komplexen Branche erfolgreich Fuß fassen zu können, sind vor allem die Unterstützung von Experten und ein gutes Netzwerk nötig. Und dafür steht der MTC. Wir bieten mit dem MedTech-Check ein breites Angebot an Informationen, Emp-

fehlungen, Ideenworkshops, Expertenmeinungen u.v.m. Damit geben wir eine fundierte Entscheidungsgrundlage und Unterstützung für den Einstieg in die Medizintechnikbranche. Zudem haben wir mit dem MedTech-Inkubator eine perfekte Unterstützung für MedTech-Start-ups.

## Was genau ist der MedTech-Inkubator?

Der MedTech-Inkubator bündelt das Know-how von zwei oberösterreichischen Experten: Die Expertise in der Gründungsberatung bei tech2b sowie die Fachkompetenz und das Branchennetzwerk im Bereich Medizintechnik des MTC. Im Rahmen dieses branchenspezifischen Gründungsprogramms werden MedTech-Start-ups bei der Umsetzung ihrer Idee, der Entwicklung einer regulatorischen Strategie und einem darauf abgestimmten Geschäftskonzept sowie dem Beantragen weiterer Fördermittel unterstützt.

„Der MTC unterstützt sowohl Einsteiger als auch Start-ups und etablierte Unternehmen, die in die Medizintechnikbranche umsteigen möchten.“



Frauke Wurmböck,  
Medizintechnik-Cluster-Managerin

Bild: Business Austria

Damit wurden optimale Rahmenbedingungen für Spin-offs und Start-ups im medizinischen und medizinnahen Umfeld geschaffen.

**Ein Thema, das Unternehmen aller Branchen und Größen betrifft, ist Nachhaltigkeit. Wie kann die Gesundheitsbranche ihren Beitrag gegen den Klimawandel leisten?**

Nachhaltigkeit ist kein Fremdwort für die Medizintechnikbranche. Das Gesundheitssystem hat einen enormen Ressourcenverbrauch und setzt erhebliche Mengen CO<sub>2</sub> frei. Das Projekt HospiCycle beispielsweise untersucht Möglichkeiten des Recyclings von Kunststoffabfällen, die in Krankenhäusern anfallen. Ziel ist, Verpackungen zu recyceln, die sonst nicht oder nur unspezifisch verwertet werden. Das verlangt nach einem Engagement entlang der gesamten Wertschöpfungskette – dementsprechend setzt sich das Projektteam zusammen: Neben dem Transfercenter für Kunststofftechnik (TCKT) als Projektleiter sind die Oberösterreichische Gesundheitsholding GmbH (OÖG), die Altstoff Recycling Austria AG

(ARA), die Walter Kunststoffe GmbH und die Greiner Packaging International GmbH mit im Boot.

**Werfen wir einen Blick in die Zukunft: Welche Themen will der MTC in den nächsten Jahren stärker in den Fokus rücken?**

Bis 2050 wird es geschätzt doppelt so viele Über-60-Jährige wie Unter-Fünfjährige geben. Diese Entwicklung wird dazu führen, dass es nicht genügend Pflegebetten, aber vor allem nicht ausreichend Pflegekräfte geben wird. Der MTC will daher in den nächsten Jahren gemeinsam mit seinen Partnerunternehmen und Oberösterreichs Forschungseinrichtungen seinen Teil dazu beizutragen, die Pflegekrise zu mildern. Mehr Fachkräfte in die Pflege zu bekommen, ist ein möglicher Zugang. Ein weiterer ist die Entwicklung von intelligenten, unterstützenden Tools für die Fachkräfte. Und genau da setzen wir im MTC mit unseren Projekten an. Unsere Partner entwickeln genau die Lösungen, die Pflegeeinrichtungen und Sozialverbände brauchen und profitieren bei Bedarf vom Zugang zu einem großen Branchennetz-

werk, das unter dem Dach der oberösterreichischen Standortagentur vereint ist. Die Clusterinitiativen von Business Upper Austria sind die Kompetenzzentren für firmenübergreifende Zusammenarbeit in Oberösterreich – und weit darüber hinaus. Aktuell arbeiten bereits mehr als 2.000 Partner erfolgreich zusammen. Ob im Kunststoff-, Mechatronik- oder ITC-Cluster – wir finden die richtigen Kooperationspartner für Ihre innovativen Ideen.

**MTC**

**Medizintechnik-Cluster (MTC)**

Der Medizintechnik-Cluster steht für Networking, Kooperation und Innovation und verbindet Wirtschaft, Forschung, Bildung und Gesundheit. Neben den Schwerpunkten Digital Health, Medical Materials und Medical Engineering wird sich der MTC künftig auch verstärkt um zukunftsrelevante Themen wie die alternde Gesellschaft und die Pflege kümmern.

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

**We have the optimal polymer for your application.**

**high performance polymers**

---

**engineering polymers**

---

**standard polymers**

PPSU		PI TPI PAEK PEEK LCP PFA
PEI PESU PSU PA 6I/6T	HTN PPA PA 4.6 ETFE, ECTFE, FEP	PPS PCT
PC PC/ABS PC/ASA BIO-CO-PET/G	TPC-ET TPU	SPS PET PBT PA66 PA6.66 PK
CBC PCTG PMMA PETG mPPE	LCPA TPV PP-EPDM	POM PA6 PBT/ASA PBT/SAN PA10.10 PA6.10 / PA6.12
HH ASA ASA SAN SMMA	HH ABS ABS TR ABS MBS	TPO EVA EMA EBA
GPPS SBS S/B Copo	POE PBE POP	PP COMPOUNDS PP HDPE
		PLA COMPOUNDS LDPE LLDPE mLLDPE

**amorphous      flexible polymers      semi-crystalline**

**Biesterfeld**  
Competence in Solutions

**YOUR POLYMERCOACH!**

**Biesterfeld Interowa GmbH & Co KG**  
 Bräuhausgasse 3-5, 1050 Vienna, Austria, Phone: +43 1 512 35 71-0, [interowa@biesterfeld.com](mailto:interowa@biesterfeld.com), [www.interowa.com](http://www.interowa.com), [www.biesterfeld.com](http://www.biesterfeld.com)

# Wenn an Produkten Menschenleben hängen

ENGEL liefert Spritzgießlösungen für die Herstellung hochsensibler Medizintechnikprodukte. Christoph Lhota ist Vice President Medical and Packaging bei ENGEL Austria. Mit KC-aktuell spricht er über Herausforderungen in einer Branche, die besonders große Verantwortung für Sicherheit und Qualität trägt.

**Die Anforderungen – aber auch die Verantwortung – für Produkte und Produktqualität in der Medizintechnik sind extrem hoch. Welche Lösungen bietet ENGEL, um der Verantwortung gerecht zu werden?**

Um Lösungen für die Medizintechnik zu entwickeln, ist es wichtig, die spezifischen Anforderungen dieser Branche bis in die Tiefe zu kennen und zu verstehen. Deshalb haben wir eine eigene Business Unit Medical. Damit stellen wir sicher, dass wir immer auf dem Laufenden und auf Augenhöhe mit unseren Kunden sind, auch wenn sich Gesetze und Rahmenbedingungen ändern. Wir sind davon überzeugt, dass auf diesem tiefen Branchenverständnis der Erfolg von ENGEL beruht. Wir haben unsere Spritzgießmaschinen und Automatisierung für den Einsatz im Reinraum optimiert und eine Reihe weiterer Produkte entwickelt, die die Reinraumproduktion sicherer machen – zum Beispiel GMP-gerechte Förderbänder oder Einhausungen für Robotergreifer. Bei vielen Projekten sind wir Systemlieferant und übernehmen auch die GMP-Dokumentation für unsere Kunden.

**Was muss ein Kunststoffverarbeiter bei der Anschaffung des Maschinenparks für eine Reinraumproduktion bedenken? Wie unterstützt ENGEL seine Kunden bei der Planung dazu?**

Gerade in der Medizintechnik braucht es Partner, denen man vertraut. Der Kostendruck ist hoch. Reinheit und Sicherheit müssen mit Effizienz vereint werden. Wenn von Beginn an alle Komponenten aufeinander abgestimmt werden und die Prozessschritte ineinandergreifen, lassen sich Effizienzpotenziale am besten ausschöpfen. ENGEL bietet von der Spritzgießmaschine über die Automatisierung und Prozesstechnologie bis zur Digitalisierung viele Produkte aus der eigenen Entwicklung und Produktion. Darüber hinaus integrieren wir Lösungen von Partnern, die ebenfalls auf ihrem Gebiet führend sind. Dabei bleiben wir der zentrale Ansprechpartner für unsere Kunden.

**Wie lässt sich Nachhaltigkeit in der Medizintechnikbranche verwirklichen? Was trägt ENGEL dazu bei?**

Die Digitalisierung ist ein wichtiger Wegbereiter für Nachhaltigkeit. Assistenzsysteme wie iQ weight control halten die Prozesse selbst bei einem Wechsel der Rohmaterialcharge stabil. Ausschuss wird proaktiv verhindert, was den Material- und Energieeinsatz reduziert. Mit der Definition von Prozessfenstern lässt sich die dynamische Prozessregelung einfach in die Validierung einbinden. Ein weiterer Fokus ist die Energieeffizienz. Vollelektrische Maschinen, wie sie in der Medizintechnik bevorzugt eingesetzt werden, arbeiten mit extrem effizienten Antrieben. Angesichts der hohen Energiepreise rechnet sich die Investition in eine moderne Maschine oft schon in Monaten statt Jahren. In Kombination mit intelligenter Assistenz und einer Temperierung mit drehzahlregelten Pumpen sind Energieeinsparungen von bis zu 67 Prozent möglich.

**Welche Zukunftsthemen für den Medizintechnikbereich sieht ENGEL?**

Unser Ziel ist, das Potenzial der Digitalisierung umfangreicher auszuschöpfen. Die intelligente Assistenz ist nur einer von vielen Aspekten. Auch im Bereich Service ist das Innovationstempo enorm – beschleunigt nicht zuletzt durch die Coronapandemie. Während der letzten Jahre wurden beim virtuellen Teamwork alle Register gezogen und wir haben gesehen, wie einfach und zuverlässig die Lösungen funktionieren: zum Beispiel e-connect.24, das Online-Support-Tool von ENGEL, oder e-connect.monitor für die vo-



Spritzgießlösungen von ENGEL sind perfekt für die Herstellung hochsensibler Medizintechnikprodukte, die einem längeren Kontakt mit Körperteilen oder -flüssigkeiten ausgesetzt sind.

Bild: ENGEL

rausschauende Instandhaltung. Beide reduzieren Serviceeinsätze vor Ort. Dies hält Anlagenstillstände kurz und steigert die Sicherheit, weil die Servicetechniker nicht in den Reinraum müssen. Videotelefonie und Augmented Reality eröffnen weitere Möglichkeiten, die wir immer stärker ausschöpfen.



Christoph Lhota ist Vice President Medical and Packaging bei ENGEL Austria.

Bild: ENGEL

# Führend über die Chemie hinaus

Mit innovativen Produkten und Technologielösungen aus Lenzing und Schörfling in Oberösterreich sorgt die Evonik Fibres GmbH weltweit für saubere Luft und weniger Emissionen.

Die Entwicklung der Polyimidfaserchemie vor mehr als 35 Jahren legte den Grundstein für nachhaltige Innovationen aus Oberösterreich. Seitdem produziert Evonik hochtemperaturbeständige P84® Fasern. Diese gelten weltweit als der höchste Qualitätsstandard in Filtermedien zur Heißgasfiltration, die etwa in Zementwerken, Kraftwerken oder Abfallverbrennungsanlagen saure Rauchgase effizient aufreinigen. Silke Witzel verantwortet den Bereich Polymer Backbone & Polyimid Design bei der Evonik Fibres GmbH in Lenzing und erklärt: „Unsere P84® Fasern tragen wesentlich zur Reduktion von klimaschädlichen CO<sub>2</sub>-Emissionen bei.“

## Innovatives Produktangebot

Basierend auf der Polyimidchemie hat Evonik im Laufe der Jahre weitere Produkte entwickelt, unter anderem hochselektive Hohlfasermembranen für effiziente Gas-separation. SEPURAN® Green steht für

hocheffiziente Membranen, die in mehr als 800 Referenzanlagen weltweit Biogas zu hochreinem Biomethan aufbereiten. Der klimafreundliche Energieträger kann zur Strom- und Wärme-gewinnung oder als alternativer Kraftstoff (Bio-CNG/Bio-LNG) genutzt werden. Weitere Produkte – wie etwa P84® Pulver und Polymerlösungen – ermöglichen neue Bereiche der Hochtemperaturanwendungen für den Leichtbau und CO<sub>2</sub>-Einsparungen.

## Gewinner des Pegasus Wirtschaftspreises

Die Evonik Fibres GmbH ist Gewinnerin des Pegasus Wirtschaftspreises 2022 in der Kategorie „Innovationskaiser“. Eine zwölfköpfige Jury aus Wirtschaft, Wissenschaft, Industrie und Medien des Landes Oberösterreich würdigte das Spezialchemieunternehmen für seine Innovationskraft für mehr Nachhaltigkeit und weniger CO<sub>2</sub>-Emissionen.

[www.p84.com](http://www.p84.com)



Das P84® Polyimidpulver vereint einzigartige Eigenschaften: temperaturbeständig bis 350 °C, hohe mechanische Festigkeit, niedrige Reibwerte, minimaler Abrieb.



Imagefilm:

# Unaufhaltsam: Additive Fertigung

Der Wohlers Report 2022 bescheinigt dem Markt für Additive Fertigung in den vergangenen Jahren eine beachtliche Entwicklung: Jährliche Wachstumsraten zwischen 20 und 30 Prozent und dieser Trend dürfte sich weiter fortsetzen.

Die 3D-Druck-Technologie dringt immer weiter in vollkommen geglaubte Prozesse vor und revolutioniert diese. Das zeigte sich auch bei der ERFA Additive Fertigung am 14. Februar in Wels. Dabei warfen die Teilnehmer einen Blick hinter die Kulissen des Pulverlackherstellers TIGER Coatings und dessen Lösungen für die Kunststoffbranche. Im Fokus der Betriebsbesichtigung stand TIGERS firmeninternes Start-up TIGITAL® 3D-Set, das sich auf den 3D-Druck mit Duroplasten spezialisiert hat.

## Auf dem Vormarsch

Auch für Thomas Wagner, Business Unit Leiter TIGITAL® 3D-Set bei Tiger Coatings, ist klar: „Der Markt für 3D-Druck wird weiter steigen. Technologische Treiber sind die geometrische Freiheit beim Design, neue Geschäftsmodelle, Komponenten mit integriertem Design und ökonomische Aspekte wie die wirtschaftliche Herstellung von kleinen Produktserien.“

## Erfolgsbeispiele von Unternehmen

Michael Salinas, Manager Additive Manufacturing bei ARBURG, berichtete von einem stetig wachsenden Materialspektrum beim 3D-Druck – von technischen Kunststoffen (PP, PA, PC) über leitfähige und bioabbaubare Werkstoffe bis hin zu kundenspezifischen Materialien. Besondere Freiheiten bietet der ARBURG freeformer, ein offenes System zur additiven Herstellung technischer Funktionsbauteile, den auch die HARATECH GmbH erfolgreich einsetzt. Das Linzer Unternehmen ist Umsetzungspartner für Start-ups mit verschiedenen 3D-Druck-Verfahren. HARATECH-CEO Manfred Haiberger sprach über Anwendungen des freeformers in der Luftfahrtindustrie und im Leichtbau, in der Automatisierung und im Vorrichtungsbau, für Funktionsprototypen mit Serienmaterialien und in der Medizintechnik.



22 Teilnehmer kamen zur ERFA Additive Fertigung nach Wels mit anschließender Betriebsbesichtigung bei TIGER Coatings.

## ERFA

### Termine 2023

Das sind die weiteren Termine der ERFA Additive Fertigung:

- 9. Mai 2023
- 3. Oktober 2023
- 5. Dezember 2023



Bild: Chemiereport/Nadine Bargad

Welche Substanzen für die positiven Ergebnisse beim Ames-Test infrage kommen, ist Gegenstand aktueller Untersuchungen.

Gastbeitrag von Georg Sachs, Chefredakteur des Chemiereport

# Damit die Verpackung im Kreis läuft

Einerseits gibt die EU-Kreislaufwirtschaftsstrategie vor, dass bis zum Jahr 2030 alle Kunststoffverpackungen wiederverwendbar sein müssen. Andererseits setzt die europäische Lebensmittelbehörde EFSA die Grenzwerte für Substanzen, die aus rezyklierten Kunststoffverpackungen in das verpackte Gut wandern dürfen, äußerst niedrig an.

Im Projekt „PolyCycle“ entwickeln und validieren drei Forschungsinstitute gemeinsam mit mehr als 20 Unternehmen aus der Kunststoffbranche, die Materialproben und Hintergrundwissen zur Verfügung stellten, Teststrategien für krebsfördernde Substanzen (sogenannte Karzinogene) in recycelten Kunststoffen. Dabei werden ausgewählte verpackungsrelevante Recyclingmaterialien durch In-vitro-Bioassays und die chemischen Methoden Gaschromatographie (GC) und Massenspektrometrie (MS) analysiert, um ihre risikofreie Verwendung in recycelten Verpackungsmaterialien zu garantieren.

## Vorsicht geboten

„Wir können gerade dort keine Abstriche machen, wo es um toxische oder gar krebs-erregende Substanzen geht“, sagt Martin Ramsel vom Kunststoff-Cluster. Alle Substanzen, die aus rezykliertem Kunststoff migrieren und nicht identifiziert werden können, könnten im Prinzip eine mutagene

Wirkung aufweisen. „Mit einem solchen Worst-Case-Ansatz kann man im Bereich der Lebensmittelverpackungen keine Kreislaufwirtschaft aufbauen. Das würde viele Polymere von vornherein ausschließen“, sagt Frank Welle, Geschäftsfeldmanager Verpackung am Fraunhofer-Institut für Verfahrenstechnik und Verpackung IVV.

## PET funktioniert

Bei Polyethylenterephthalat (PET), dem Standardmaterial für Kunststoffflaschen, ist es in den vergangenen Jahrzehnten gelungen, ein geschlossenes Verwertungssystem aufzubauen. Polyolefine wie Polyethylen (PE) oder Polypropylen (PP) nehmen Fremdsubstanzen dagegen viel leichter auf und geben sie auch leichter wieder ab als PET. Wenn gezeigt werden könnte, dass aus rezyklierten Polyolefinen in Lebensmittelverpackungen keine mutagenen Verbindungen austreten, könnte der Weg für ein breitflächigeres Recycling der Materialien frei werden.



Bild: Chemiereport/Nadine Bargad

Martin Ramsel, Projektmanager im Kunststoff-Cluster

„Wir können gerade dort keine Abstriche machen, wo es um toxische oder gar krebs-erregende Substanzen geht.“



Bild: Fraunhofer IVV

Frank Welle, Fraunhofer-Institut für Verfahrenstechnik und Verpackung IVV

**Chemie und Bioanalytik treffen zusammen**

Am Österreichischen Forschungsinstitut für Chemie und Technik (OFI) und an der FH Campus Wien hatte man bereits in einem Vorprojekt einen Test auf DNA-reaktive Substanzen für neue Kunststoffmaterialien etabliert. „Unser Ziel war nun, diesen so zu modifizieren, dass er auch für rezyklierte Polyolefine angewandt werden kann“, sagt Michael Washüttl, der am OFI den Bereich Verpackung und Lebensmittel leitet. „Bei negativen Ergebnissen der verwendeten Bioassays könnte man ausschließen, dass mutagene Substanzen ins verpackte Gut übergehen. Zeigt sich aber ein Verdacht, ist es möglich, diesem mittels chemischer Analytik nachzugehen“, fasst Washüttl zusammen. Bei den Bioassays, die am OFI und an der FH Campus Wien durchgeführt werden, handelt es sich um sogenannte Ames-Tests. Dabei werden Bakterien kultiviert, die die Aminosäure Histidin nicht bilden können und daher von selbst nicht lebensfähig sind. Setzt Wachstum ein, sind sie in Kontakt mit einer mutagenen Substanz gekommen.

**Überraschend positiv**

Tatsächlich fand man in rezyklierten Fraktionen, was zunächst niemand erwartet hatte: potenziell genotoxische Substanzen. Dabei zeigte sich, dass Materialien aus einigen Verfahren ein potenziell mutagenes Verhalten aufwiesen, andere nicht. Mit dieser Methode konnte aber auch klar bestätigt werden, dass Recyclingkunststoffe, die heute schon für den Lebensmittelkontakt zugelassen sind, keine DNA-reaktiven Verbindungen

enthalten: Wiederaufbereitetes PET erwies sich tatsächlich als gefahrlos.

**Ursachenforschung**

Welche Verbindungen für die im Bioassay nachgewiesene Wirkung verantwortlich sein

**„PET ist so gut, dass die von der EFSA geforderten Werte eingehalten werden.“**

könnten, ist noch nicht bekannt. Die Forscher ermitteln daher in verschiedene Richtungen: Ist das Design bestimmter Aufbereitungsprozesse, beispielsweise ein Waschschritt, die Ursache? Eventuell könnten auch Abbauprodukte von Druckfarben hier eine Rolle spielen.

**Perspektiven für Wissenschaft und Industrie**

Angesichts der ersten Ergebnisse könnte es sein, dass mechanisches Recycling für Lebensmittelverpackungen aus Kunststoff, die bisher noch nicht zugelassen sind, nicht empfohlen werden kann. Washüttl sagt dazu: „Für ein gesundheitlich unbedenkliches Recycling von Polyolefinen forschen wir im nachfolgenden Projekt ‚SafeCycle‘ weiter an Ursachen.“ In den letzten Jahren wurden die Technologien des mechanischen Recyclings stark weiterentwickelt, sodass die Chancen gut sind, die Qualitäten von rezyklierten Polyolefinen weiter zu steigern. In einigen Proben aus einer Polypropylen-Pilotanlage wurden mit den Bioassays keine Hinweise auf mutagene Substanzen gefunden.

**Fokus auf Qualitätskontrolle**

Das Folgeprojekt könnte klären, durch welche Methoden der Qualitätskontrolle mechanisches Recycling von Lebensmittelverpackungen begleitet werden muss. Die bisherigen Ergebnisse deuten darauf hin, dass mit der im

**„Für ein gesundheitlich unbedenkliches Recycling von Polyolefinen forschen wir im nachfolgenden Projekt ‚SafeCycle‘ weiter an Ursachen.“**

Projekt angewandten Methode eine zusätzliche Sicherheitsstufe im Routinebetrieb einge-zogen werden könnte, um verdächtige Ströme zu identifizieren. Dafür muss aber noch viel an Entwicklungsarbeit geleistet werden.

**Künftige Anwendungsfälle**

Methodisch zeichnet sich ab, dass zur GC noch weitere Werkzeuge hinzukommen werden. „Mit dem GC-Screening schaut man durch ein bestimmtes Fenster, durch das man nicht alles sieht“, gibt Washüttl zu bedenken. Es würde sich daher eine Erweiterung durch die HPLC anbieten, um auch weniger flüchtige Substanzen analysieren zu können. Genau dies wird nun im Nachfolgeprojekt „SafeCycle“ näher erforscht.

**PolyCycle**

**Forschungspartner:**

OFI – Österreichisches Forschungsinstitut für Chemie und Technik  
[www.ofi.at](http://www.ofi.at)

FH Campus Wien – Department Applied Life Sciences  
[www.fh-campuswien.ac.at](http://www.fh-campuswien.ac.at)

Fraunhofer-Institut für Verfahrenstechnik und Verpackung IVV  
[www.ivv.fraunhofer.de](http://www.ivv.fraunhofer.de)



Bild: OFI/Michael Pyerrin

Michael Washüttl, Leiter des Bereichs Verpackung und Lebensmittel am OFI

# KI macht's möglich: 60 % weniger Maschinenstillstände

In Zeiten von Wirtschaftskrise, Klimawandel und Pandemie ist jede Form der Produktionsoptimierung gefragt. Im Projekt „ReGuMa“ hat der Digitalisierungsspezialist AISEMO gemeinsam mit fünf Spritzgießunternehmen und zwei Forschungspartnern den Einsatz neuester digitaler Technologien effizienter gestaltet.

Ziel der Zusammenarbeit unter der Leitung des Linz Center of Mechatronics (LCM) war, den Produktionsprozess nachhaltiger und stabiler zu gestalten und so Kosten und Ressourcen einzusparen. Dafür kommt in den Maschinenhallen der am Projekt beteiligten Unternehmen eine durchdachte Digitalisierungslösung – das Softwaretool AISEMO Analytics – zum Einsatz: Drahtlose Sensoren erfassen Bewegungen und Vibrationen an den Spritzgießmaschinen. Eine speziell trainierte Künstliche Intelligenz (KI) wertet die Daten aus. Der Betriebsstatus jeder Maschine wird in Echtzeit auf einem Dashboard dargestellt. Bei einem Maschinenstillstand werden die Mitarbeiter sofort digital benachrichtigt. Nach der Bearbeitung wird der Stillstand auf einem Tablet direkt an der Spritzgießmaschine protokolliert und kategorisiert. Maschinenstillstände werden systematisch erfasst und sollen künftig

## ReGuMa

### ReGuMa – Reduktion von geplanten und ungeplanten Maschinenstillständen

Das Linz Center of Mechatronics (LCM) und die AISEMO GmbH kooperieren in diesem Forschungsprojekt mit dem Transfercenter für Kunststofftechnik (TCKT) in Wels und fünf Spritzgießunternehmen. Gemeinsam wollen die Projektpartner Potenziale in der Spritzgießproduktion unter Einsatz eines Monitoringsystems für Spritzgießmaschinen und -werkzeuge heben.

#### Projektpartner

- AISEMO GmbH
- Linz Center of Mechatronics GmbH
- Transfercenter für Kunststofftechnik GmbH
- MKW Kunststofftechnik GmbH
- Aspöck Systems GmbH
- Ing. Gerhard Fildan GmbH
- PTM Kunststofftechnologie GmbH
- Ing. H. Gradwohl GmbH

automatisch klassifiziert werden.

#### Bis zu 15 Prozent Produktivitätssteigerung

Die erfassten Daten bilden die Grundlage für die Steigerung der Produktivität. Bei der individuellen Analyse identifizierten die Projektpartner die größten Schwierigkeiten im Produktionsablauf. Daraus ließen sich konkrete Handlungsempfehlungen zur langfristigen Verringerung von Maschinenstillständen ableiten. Die enge Zusammenarbeit und der intensive Austausch haben sich gelohnt: Bereits sechs Monate nach der Einführung der Digitalisierungslösung AISEMO Analytics erreichte der Fahrzeugbeleuchtungshersteller Aspöck Systems eine Produktivitätssteigerung von fast 15 Prozent und eine Stillstandsreduktion von 60 Prozent. Auch die Mitarbeiter profitieren laut Produktionsleiter Peter Schwabeneder von dem Projekt: „Die digitale Darstellung der Produktionsdaten erleichtert die Arbeitsabläufe in der Produktionshalle. Mein Team kann rascher auf Stillstände reagieren und Fehlern aktiv vorbeugen.“ Langfristig erreichte das Unternehmen eine deutlich verkürzte Reaktionszeit auf Maschinenstillstände. Durch die gezielten Optimierungen sanken auch Zahl und Dauer der Stillstände.

#### Messbare Erfolge mit AISEMO Analytics

In den letzten Monaten des Kooperationsprojekts lag der Schwerpunkt auf der Auswertung der erfassten Daten. Zur Identifikation weiterer Potenziale werden nun Vergleiche zwischen den Ergebnissen der einzelnen Projektpartner gezogen. AISEMO-Geschäftsführer Wolfgang Auer zeigt sich zufrieden mit der Zusammenarbeit: „Wir haben viele Möglichkeiten zur Optimierung aufgedeckt. Es ist ein spannendes Projekt mit großartigem Output, von dem alle



Wolfgang Auer, CEO der AISEMO GmbH, bei der Stillstandserfassung an der Maschine

Partner profitieren.“ „Die Kooperation zeigt deutlich: Die Digitalisierung ist ein Schlüsselfaktor für effiziente Produktion und nachhaltige Kunststoffverarbeitung“, ist Wolfgang Kienzl, Projektmanager im Kunststoff-Cluster, überzeugt.



Der kompakte Bluetooth-Sensor, der die Maschinen-daten für AISEMO Analytics erfasst, muss lediglich auf die bewegliche Seite der Schließeinheit einer Spritzgießmaschine geklebt werden.

Dieses Projekt wird aus Mitteln der ö. Wirtschafts- und Forschungsstrategie #upperVISION2030 vom Land OÖ sowie vom Land NÖ gefördert.



#upperVISION2030  
Wirtschafts- & Forschungsstrategie OÖ





# Die Zukunft der Paketlogistik

Wachsender Onlinehandel, Arbeitskräftemangel und Kostendruck stellen die Paketlogistik vor Herausforderungen. Im Projekt „kartGONE“ wurden die technischen Grundlagen für eine moderne Paketlogistik mit digitalisierten Mehrwegbehältern geschaffen. Nun soll sich das System in der Pharmalogistik bewähren.

Die derzeitige Paketlogistik für Industrieklein-güter ist relativ kostenintensiv. Der Anteil an Handarbeit ist hoch und der Automatisierungsgrad gering. Klimafreundliche, rezyklierbare Mehrwegbehälter aus Kunststoff sollen künftig Einwegkarton ersetzen. Die oberösterreichischen Start-ups BOOXit und Compunity haben an einer entsprechenden Lösung gearbeitet und ein gleichnamiges Mehrwegs-system entwickelt. Die smarten BOOXit-Boxen sollen nicht nur bei einer Filialbelieferung, für eine durchgehende Supplychain z. B. im OEM-Bereich, im Onlinehandel und in der Industrielogistik Anwendung finden, sondern auch beim Transport von Pharmazeutika.

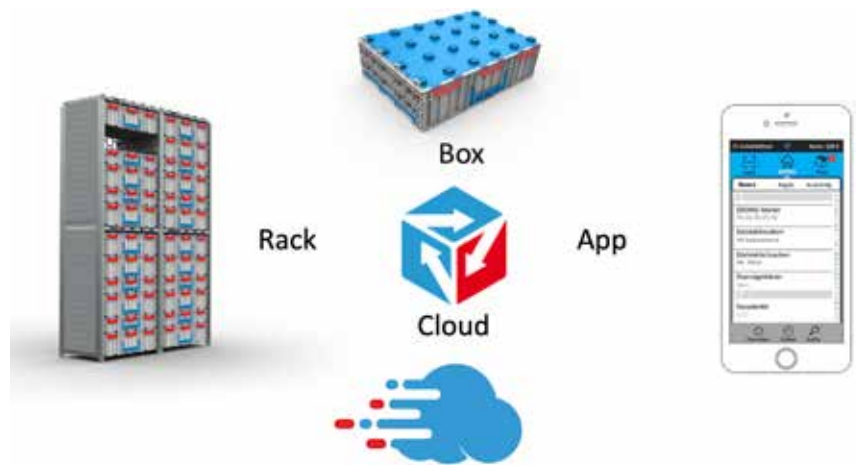


Bild: BOOXit

BOOXit ist nicht nur eine Mehrwegbox, sondern eine neuartige Prozesstechnologie für die Paketlogistik.

## Anspruchsvolle Pharmazeutika

Die Logistikanforderungen bei Arzneimitteln sind sehr komplex: Es müssen je nach Produkt individuelle Umgebungsbedingungen bei hohen Lieferfrequenzen und an vielen Lieferorten nachweislich eingehalten werden. „Wir haben aus einer einfachen Box eine smarte BOOXit-Box gemacht, die das erfüllt“, betonen die beiden Geschäftsführer Peter Entenfeller und Andreas Holzleithner. Sie wurde mit Sensoren für Temperatur, Luftfeuchtigkeit, Beschleunigung und Position sowie einer Übertragungstechnik ausgestattet, die eine genaue Transportüberwachung ermöglicht. BOOXit ist robotertauglich und kann von der Intralogistik bis hin zu den Abholstationen vollständig automatisiert werden.

## Datenübertragung per Funk

Für die Datenübertragung kommen bewährte Funktechnologien zum Einsatz: NB-IoT für stationäre Lösungen wie Abholstationen und LTE-M für den mobilen Einsatz. Jede Box wird außerdem mit einem NFC-Tag ausgestattet, über den sie eindeutig identifiziert werden kann. „Um die Integration unserer BOOXit-Box in Bestandssysteme zu gewährleisten, können auf der Box zusätzlich Strich- oder QR-Codes angebracht werden“, erklärt Entenfeller.

Dieses Projekt wird aus Mitteln der öö. Wirtschafts- und Forschungsstrategie #upperVISION2030 vom Land OÖ gefördert.



## Grünes Licht vom Patentamt

Zentrale Themen im Projekt waren die Materialauswahl und Bauteilprüfung. Zusammen mit dem TCKT wurde aus einer Vielzahl von Kunststoffen das optimale Material für Verbinder und Federelement ausgewählt und der Einbau getestet. „Für Verschluss und Verbinder haben wir internationale Patente angemeldet und auch erteilt bekommen“, sagt Holzleithner. Neben der Auswahl wurde auch der Einbau der Elektronik in die Box speziell berücksichtigt: Sie durfte die Stabilität der Box keinesfalls beeinträchtigen und Voraussetzung war, dass die Box weiterhin rezyklierbar bleibt.

## Manipulationssichere Protokollierung

Besonders in kritischen Logistikbereichen wie bei Pharmatransporten ist eine lückenlose und manipulationssichere Protokollierung des Transports notwendig. Im Projekt wurde diese Protokollierung von Compunity auf Basis der Distributed-Ledger-Technologie „IOTA“ umgesetzt. Die Sensorik der Box misst in definierten Intervallen die Temperatur im Transportbehälter und übermittelt sie an die Protokollierungssoftware. Datensätze, die im IOTA-Tangle gespeichert sind, können jederzeit eingesehen, aber nicht mehr verändert werden.

## Weiteres Projekt geplant

Die Ergebnisse aus dem ersten Projekt sollen nun im FFG COIN Projekt „DigiPharmalogNet“ weiterentwickelt werden. „Durch das Einbinden von Pharmalogistikunternehmen

wollen wir die gesamte Lieferkette – vom Pharmaproduzenten über den Großhandel bis zum Endkonsumenten – abbilden und in Sachen Digitalisierung und Automatisierung optimieren“, erklären die BOOXit-Geschäftsführer.

- [www.booxit.at](http://www.booxit.at)
- [www.compunity.eu](http://www.compunity.eu)
- [www.jku.at](http://www.jku.at)
- [www.tckt.at](http://www.tckt.at)

## kartGONE

### Projektpartner

- BOOXit Research OG
- CompUnity GmbH

### Forschungspartner

- TCKT – Transfercenter für Kunststofftechnik GmbH
- Johannes Kepler Universität – Institut für Communications Engineering



Bild: BOOXit

V. l.: Die BOOXit-Geschäftsführer Peter Entenfeller und Andreas Holzleithner

# Eine Technologie mit hohem Zukunftspotenzial

Metall-3D-Druck gewinnt im Werkzeug- und Formenbau zunehmend an Bedeutung. Aziz Huskic ist Professor für Produktionstechnik/Umformtechnik an der Fachhochschule Oberösterreich am Campus Wels und einer der Referenten beim FORUM.Werkzeugbau 2023. KC-aktuell hat den Welser Forscher im Vorfeld zum Interview gebeten.

Sie beschäftigen sich seit Jahren mit Additiver Fertigung bzw. Metall-3D-Druck. Die Potenziale dieser Technologien für den Werkzeug- und Formenbau werden selbst von Experten oft noch sehr unterschiedlich eingeschätzt. Was ist Ihre Meinung dazu?

Additive Fertigung bietet sich grundsätzlich für die Herstellung von Bauteilen geringerer Stückzahlen und komplizierter Geometrien sowie für Bauteile mit hohem Individualisierungsgrad an. Dies gilt sicher auch im Werkzeug- und Formenbau. Deshalb ist Additive Fertigung als ergänzende Technologie prädestiniert für den Werkzeug- und Formenbau. Zudem sehe ich auch ein großes Potenzial beim Einsatz dieser Technologie im Vorrichtungsbau. Dabei muss aber von Fall zu Fall genau hinterfragt werden, welche Werkzeugeile nur konventionell oder ausschließlich additiv beziehungsweise in hybrider Bauweise gefertigt werden und welche additive Fertigungstechnologie dafür in Frage kommt.

## Save the Date!



### FORUM.Werkzeugbau 29.-30.06.2023

Das FORUM.Werkzeugbau findet am 29.06. im TIZ-Kirchdorf und am 30.06. im ARBURG Technology Center in Inzersdorf statt.

Mehr Informationen:



Wo sehen Sie aktuell die größten Herausforderungen, um additive Technologien im Werkzeug- und Formenbau als Standardtechnologien zu etablieren?

Ich habe vor zehn Jahren behauptet, dass zum heutigen Zeitpunkt bei jedem größeren Unternehmen eine der additiven Fertigungstechnologien als ergänzendes Fertigungsverfahren etabliert sein wird. Wie wir heute sehen, habe ich mich damals geirrt. Damals wie teilweise auch heute hat die „konservative Branche Werkzeugbau“ beispielsweise dem Werkzeugwerkstoff 1.2709 nicht vertraut. Mittlerweile werden auch konventionelle Werkzeugwerkstoffe wie 1.2343, 1.2344, W360, 1.2365 etc. additiv verarbeitet. Nichtsdestotrotz ist man immer noch mit Themen wie geringe Produktivität additiver Technologien, Lebensdauer, Wärmebehandlung oder Wartung von Temperiersystemen konfrontiert, was schlussendlich auch mit den Kosten zusammenhängt. Ich persönlich glaube, dass viele dieser Vorurteile abgebaut werden könnten, indem man sich etwa in Weiterbildungsveranstaltungen intensiver mit der Technologie auseinandersetzt. Auch die direkte Anwendung in Fallbeispielen würde dabei helfen. Andererseits hoffe ich, dass die additive Technologie tatsächlich produktiver wird und sowohl die Anlagen- als auch Materialkosten in einem überschaubaren Rahmen bleiben.

Der Werkzeugbau hierzulande ist klein- und mittelständisch geprägt. In wirtschaftlich turbulenten Zeiten ist es gerade für kleine Betriebe schwierig, neue Technologien auszuprobieren oder einzuführen. Welche Tipps haben Sie für diese Unternehmen, um an neuen Entwicklungen ebenfalls zu partizipieren?

Als Kleinunternehmer würde ich zuerst innerhalb einer Kooperation mit einem Dienstleister oder einer Forschungseinrichtung das Thema angehen, bevor ich in teure Technologie investiere. Denn beide

## ZUR PERSON



Aziz Huskic ist Professor für Produktionstechnik/Umformtechnik an der Fachhochschule Oberösterreich am Campus Wels.

haben meist schon Erfahrungen mit additiven Fertigungstechnologien im Werkzeug- und Formenbau – etwa beim Spritzgießen, Druckgießen, Tiefziehen bzw. Presshärten oder Schmieden. Dabei ist aber eine systematische Vorgehensweise wichtig: Sowohl der Ablauf im Werkzeug- und Formenbau als auch der additive Prozess inklusive Simulation müssen ganzheitlich betrachtet werden. Vom Know-how der Kooperationspartner profitieren kleine Unternehmen auch bei der Aus- und Weiterbildung ihrer Mitarbeiter, sodass sie auch nach Beendigung der Kooperation den größtmöglichen Nutzen aus der „gelernen“ Technologie ziehen können.

An welchen speziellen Themen forschen Sie aktuell?

Es ist uns gerade gelungen, ein paar neue Werkstoffe (z. B. W360, HSS, Hartmetalle etc.) für die Prozesse LMD (Laser Metal

Deposition) und SLM (Selective Laser Melting) zu qualifizieren. Dabei zielen wir auf den Hybridbau sowohl von klein- als auch großflächigen Werkzeugen und Formen ab. In einem Projekt mit dem Industrieverband Massivumformung, gefördert durch die AVIF (Forschungsvereinigung der Arbeitsgemeinschaft der Eisen und Metall verarbeitenden Industrie e.V.) in Deutschland, untersuchen wir den Einsatz additiv gefertigter Schmiedegesenke mit konturangepasster Innenkühlung. Außerdem starten wir das Interreg-Projekt „Ressourceneffiziente Bauteilinnovationen durch additive Fertigungsverfahren“ gemeinsam

mit Kollegen aus Bayern, Innsbruck und Salzburg. Darin wollen wir aufzeigen, dass additiv gefertigte Werkzeuge und Formen auch als Leichtbau eingesetzt werden können. Industriepartner sind gerne eingeladen, sich an dem Projekt zu beteiligen.

#### Welche Möglichkeiten für Kooperationen im Bereich Metall-3D-Druck kann die FH OÖ am Campus Wels den Unternehmen anbieten?

Wir beschäftigen uns bereits seit 17 Jahren mit der Additiven Fertigung für die Metallverarbeitung. Dabei konnten wir umfangreiche Erfahrung in der gesamten Prozesskette sammeln – vom Werkstoff über

den Prozess, die Simulation bis hin zur Wärmebehandlung und Nacharbeit additiv gefertigter Bauteile. Diese Expertise stellen wir gerne in öffentlich geförderten oder direkt durch die Industrie finanzierten Projekten den Unternehmen zur Verfügung. Wir bieten außerdem Weiterbildungsseminare sowohl für erfahrene Mitarbeiter als auch für Lehrlinge an. Unsere Studierenden des Studiengangs Werkstoffwissenschaften und Fertigungstechnik (WFT) sind mit dem Thema Additive Fertigung sehr gut vertraut und bringen ihr Know-how immer wieder in studentischen Projekten und Arbeiten ein.

## Die höchste Liga im Werkzeugbau

**Kunststoffformenstahl – vom Block übers Pulver zum fertigen Werkzeugeinsatz mit Zusatzfunktion – die voestalpine High Performance Metals International GmbH bietet alles aus einer Hand.**

In keinem anderen formgebenden Fertigungsprozess sind die Anforderungen an Werkzeugstähle so vielfältig wie in der Kunststoffverarbeitung. voestalpine High Performance Metals International spezialisierte sich bereits vor Jahren auf Werkzeugstähle in Premiumqualität und vertreibt diese unter der bekannten Marke Böhler. Diese Werkstoffe können nicht nur konventionell erschmolzen werden – Böhler erzeugt auf einer speziellen Verdünnungsanlage auch Metallpulver. Dieses Metallpulver ist Ausgangsmaterial für die nachfolgenden additiven Prozesse der Pulverbettverfahren wie z. B. das Laserschmelzen. Somit können alte Konstruktionsrichtlinien neu überdacht werden und der Designfreiheit sind nahezu keine Grenzen mehr gesetzt.

#### Lange Lebensdauer, geringer Ausschuss

Innenliegende, konturnahe Kühlungen werden alltäglich, wodurch sich die Zykluszeit erheblich verkürzt und eine bessere Bauteilqualität erreicht wird. Aber nicht nur die Kühlung kann mittels 3D-Druck verbessert werden. „Auch die Performance von herkömmlichen Entlüftungsstrukturen wird



Additive Fertigung eröffnet neue Möglichkeiten.

Bild: voestalpine

von unseren neuen Engineered Products in den Schatten gestellt. Unsere Möglichkeit, poröse Strukturen additiv herzustellen, führt durch die Verwendung von korrosionsbeständigem Kunststoffformenstahl mit hoher Verschleißfestigkeit zu einer längeren Lebensdauer“, erklärt Business Development Manager Anna Mad. Über die Prozessparameter im Pulverbettverfahren kann die Gasdurchflussrate an die Anforderungen angepasst werden. Dies führt letztlich zu einer geringeren Ausschussrate im Spritzguss.

### voestalpine

**voestalpine High Performance Metals International GmbH**

Donau-City-Straße 7  
1220 Wien, Austria  
Tel.: +43 50304 30-23100  
office.hpm\_international@voestalpine.com

[www.voestalpine.com/hpm/international](http://www.voestalpine.com/hpm/international)

**voestalpine**

ONE STEP AHEAD.

# Pilotlehrgang macht fit für IoT

Die Integration von Elektronik wie Sensoren oder Displays in Kunststoffbauteile boomt. Ohne sie gibt es keine Industrial-Internet-of-Things-Lösungen (IIoT). Bisher gab es dafür keine spezielle Ausbildung. Ein neuer Pilotlehrgang schließt die Lücke und vernetzt die Industrie mit dem interdisziplinären Forschungsnetzwerk.

Im März 2021 startete mit dem Projekt „Sym-SysSE“ (Symbiotische Systeme für Strukturelle Elektronik) eine einzigartige Weiterbildungsinitiative zu diesem Thema. Für den neuen Pilotlehrgang wurde gemeinsam mit den Industrie- und Forschungspartnern ein kompaktes Curriculum als modulare, erweiterbare Ausbildung geschaffen. „Strukturintegrierte Elektronik in der Kunststoff-Bauteilentwicklung“ ist in dieser kompakten Form im Zusammenspiel von Elektronik, Sensorik, Nachhaltigkeit und Werkstoff bislang beispiellos. Der Lehrgang kann gesamt oder als einzelne Module absolviert werden und findet bei den Forschern vor Ort statt.

## Modernstes Know-how

Die Entwicklung der „Strukturellen Elektronik“ (SE) bedarf sehr vielseitiger Kenntnisse von Materialeigenschaften, Sensorik, drahtloser Übertragung, Energieversorgung oder der Herstellung von gedruckter Elektronik. Der Lehrgang ist im Bereich Interkommunikation

von Bauteilen und strukturintegrierter eingebetteter Elektronik angesiedelt.

## Innovative Lehrinhalte

Zu den namhaften Forschungseinrichtungen, bei denen der Lehrgang stattfindet, zählt die Joanneum Research Forschungsgesellschaft. „Für uns bietet dieser Lehrgang die einzigartige Möglichkeit, innovative Lösungen im Bereich smarte Oberflächen unter Berücksichtigung der Interessen bzw. Anwendungsfelder der Kursteilnehmer zu präsentieren. Die Lehrgangsinhalte stellen gute Anknüpfungspunkte für eine mögliche Entwicklungszusammenarbeit mit Firmenpartnern sowie die Intensivierung der Zusammenarbeit mit dem Kunststoff-Cluster dar“, betont Gregor Scheipl vom Fachbereich Materials.

## Expertenwissen aus erster Hand

Das Materials Center Leoben (MCL) ist ein international tätiges Forschungsunternehmen, spezialisiert auf Werkstoffe, Herstell- und Verarbeitungsprozesse sowie innovative Werk-



Die Integration von Elektronik in Kunststoffbauteile ist die Voraussetzung für Industrial-Internet-of-Things-Lösungen (IIoT).  
Bild: LCM

auf die Funktionalität und Zuverlässigkeit von elektronischen Bauteilen. Im Lehrgang wollen wir diese Zusammenhänge aufzeigen und damit zum besseren Verständnis der Bauteilperformance beitragen.“

## Termine

### Strukturintegrierte Elektronik in der Kunststoff-Bauteilentwicklung

#### Modul 1:

25. und 26. April 2023, Linz Center of Mechatronics

10. und 11. Mai 2023, Materials Center Leoben und Polymer Competence Center Leoben

#### Modul 2:

23. und 24. Mai 2023, Montanuniversität Leoben

#### Modul 3:

6. Juni 2023, Materials center Leoben  
15. Juni 2023, Linz Center of Mechatronics  
21. Juni 2023, Joanneum Research

#### Modul 4:

29. Juni 2023, Wissenstransferworkshop, online

Infos  
und Anmeldung:



„Der Lehrgang bietet einen Blick über den Tellerrand der täglichen Arbeit und schafft Bewusstsein für Aspekte, die über den eigenen Wirkungsbereich hinausgehen.“

stoffanwendungen. „Unsere angebotenen Seminare aus dem Bereich der Mikroelektronik sollen es den Teilnehmern ermöglichen, ihr berufliches Know-how zu vertiefen und aktuelles Wissen zu erwerben“, sagt MCL-Mitarbeiterin Katrin Fladischer. Das Linz Center of Mechatronics (LCM) unterrichtet im Lehrgang u. a. die Grundlagen. Gernot Oreski, Gruppenleiter für Aging Behavior of Polymers, erklärt: „Materialeigenschaften und Verarbeitungsbedingungen haben einen großen Einfluss



Alexia Tischberger-Aldrian ist Arbeitsgruppenleiterin am Lehrstuhl für Abfallverwertungstechnik und Abfallwirtschaft der Montanuniversität Leoben  
Bild: AVAW

## Umsetzung in die Praxis

Der Lehrgang besteht aus fünf Modulen: Grundlagen (Elektronik, Sensorik, Werkstoffkunde), Nachhaltigkeit und Wiederverwertung im Kontext von Elektronik, Vertiefung und Überführung in die Praxis (Transferworkshop). Die Module können auch einzeln gebucht werden. Die Absolventen erhalten als Nachweis für die Weiterbildung ein Zertifikat.

## Kontakt

Vanessa Mitgutsch

vanessa.mitgutsch@biz-up.at  
+43 732 79810 5121

# Duale Akademie Kunststofftechnik

**Bewerber, so individuell, wie die Aufgaben im Unternehmen. Mit der oberösterreichischen Bildungsinnovation „Duale Akademie“ sprechen Betriebe einen neuen Bewerberpool an.**

2018 hat die Wirtschaftskammer Oberösterreich (WKOÖ) eine praxisorientierte Alternative zu Fachhochschule und Universität geschaffen: Die Duale Akademie (DA) – eine Ausbildung nach der Matura, speziell für AHS-Maturanten, Studienabbrecher und Berufsumsteiger.

## Fokus Kunststofftechnik

Seit 2020 gehört auch die Kunststofftechnik zum stets wachsenden DA-Ausbildungsangebot. Einer der Kunststofftechnikpioniere in der Dualen Akademie ist der oberösterreichische Werkzeugbauer sterner. „Mit der Dualen Akademie haben wir ein weiteres Instrument für die Praxisausbildung unserer Kollegen von morgen bekommen. Wir müssen dieses Angebot aufgreifen und nutzen, denn wir können nicht auf wertvolle Fachkräfte verzichten“, sagt Reinhard Koch, Ausbildungsleiter bei sterner.

## Beide Seiten profitieren

„Die Duale Akademie ist eine Win-win-Situation für Trainees und Ausbildungsbetriebe“, erklärt Initiatorin WKOÖ-Präsidentin Doris Hummer. Die Bildungsinnovation besteht vor allem durch die verkürzte Ausbildungszeit von zwei bis maximal drei Jahren, fachvertiefende Inhalte und attraktive Fördermöglichkeiten für Unternehmen. Den Großteil der Ausbildung verbringen die Trainees im Betrieb. Zudem gibt es Benefits wie eine kostenfreie DA-Jobplattform, auf der sie sich als attraktive Arbeitsgeber präsentieren können, eine Marketing-Toolbox uvm.



## Infos & Kontakt

**Bieten auch Sie Ihren Bewerbern die passende Ausbildung und werden Sie Ausbildungsbetrieb der Dualen Akademie.**

Duale Akademie OÖ  
Wiener Straße 150 | 4020 Linz  
Tel.: 05-90909-4010  
E-Mail: [dualeakademie@wkoee.at](mailto:dualeakademie@wkoee.at)  
[www.dualeakademie.at/ooe](http://www.dualeakademie.at/ooe)

**Ausbildungsplätze und Bewerbung:**  
[jobs.dualeakademie.at](http://jobs.dualeakademie.at)



# Vom Rohstoff zum Rezyklat

**Wie kann eine nachhaltige Kreislaufführung von Kunststoffen gelingen? Diesem Thema widmet sich die mittlerweile traditionelle Veranstaltung „Schule trifft Wirtschaft“ am 19. April bei EREMA in Ansfelden.**

Für ein nachhaltiges und ressourcenschonendes Leben sind Kunststoffe unverzichtbar, da sie vielfach innovative Lösungen bieten. Auch Arbeitnehmer finden in der Kunststoffbranche spannende Aufgabenfelder und Entwicklungschancen. „Schule trifft Wirtschaft“ bringt Unternehmen, Lehrlingsausbilder und Pädagogen zusammen und stellt unterschiedliche Karriere- und Ausbildungsmöglichkeiten vor. „Das abwechslungsreiche Programm gibt Einblicke quer durch die Branche – vom Maschinenbau bis zum 3D-Druck – und zeigt, wie vielseitig die Kunststoffbranche unsere moderne Welt mitgestaltet“, kündigt Erika Lottmann, WKOÖ Fachvertreterin der Kunststoffbranche, an. Im Anschluss lädt EREMA zur Betriebsbesichtigung ein.



Bild: AdobeStock/KC\_WayhomeStudio

## Zielgruppe

„Schule trifft Wirtschaft“ ist eine Kooperation zwischen der Wirtschaftskammer Oberösterreich, der Fachvertretung der Kunststoffverarbeiter in OÖ und dem Kunststoff-Cluster. Zielgruppe sind Lehrkräfte der Fachbereiche Chemie und Physik sowie Werkerziehung aus allen Schulstufen, Bildungsbeauftragte sowie Lehrlingsausbilder und alle Interessierten aus der Kunststoffbranche.



## Schule trifft Wirtschaft

**19. April 2023, 10:00-17:00 Uhr**

EREMA Engineering Recycling Maschinen und Anlagen GesmbH  
Unterfeldstraße 3, 4052 Ansfelden  
Die Teilnahme ist kostenlos.  
Anmeldung per E-Mail an:  
[kunststoff-cluster@biz-up.at](mailto:kunststoff-cluster@biz-up.at)

## Programm

**Es erwarten Sie unter anderem folgende Vorträge:**

- Kunststoff als Teil der Lösung zur Klimaneutralität
- Die Zukunft von Kunststoff ist Recycling
- Praxisbezogene Unterrichtsmaterialien und Workshopangebote in OÖ
- Verpackung mit Zukunft
- Kunststoffrecyclingmaschinen und Lehrmaterialien für den Ausbildungsbereich

**Programmdetails:**



# Damit Österreich Top-Kunststoffstandort bleibt

Wie gelingt es, die Kompetenz und Innovationskraft des Produktionsstandortes Österreich für die Zukunft sicherzustellen? Vor allem im Hinblick auf Herausforderungen wie Kreislaufwirtschaft, Digitale Transformation und Fachkräftemangel. Die Beiräte des Kunststoff-Clusters haben sich intensiv damit auseinandergesetzt.

Kunststoff ist eine verbindende Klammer für Unternehmen aus dem Maschinen-, Werkzeug- und Anlagenbau, der Automatisierungstechnik und der Kunststoffverarbeitung, die Märkte wie Packaging, Mobilität, Bau, Medizin u.v.m. bedient. Branchenübergreifendes Denken und Handeln ist Voraussetzung für die Herausforderungen, die die Transformation der Kunststoffbranche mit sich bringt. „Die Beiräte haben klare Empfehlungen herausgearbeitet, um den Kunststoffsektor mit seiner Innovations- und Wirtschaftsleistung weiterzuentwickeln und nachhaltig zu stärken“, erklärt Kunststoff-Cluster-Manager Wolfgang Bohmayr.

## Kunststoffimage und Fachkräfte

Kunststoff ist für viele Anwendungen unverzichtbar. Trotzdem ist sein Image angekratzt, da der Werkstoff leider noch viel zu oft in der Umwelt landet. Dies verstärkt den Mangel an Fachkräften zusätzlich, da sich immer weniger junge Menschen für



Christian Paulik, JKU – Institut für Chemische Technologie Organischer Stoffe

eine Ausbildung in der Branche begeistern lassen. Das Wissen über Kunststoff muss breit und zielgruppengerecht vermittelt werden – und zwar bereits in den Schulen.

Die Ausbildungsinhalte sind an künftige Anforderungen in der Fachkräfteausbildung auf allen Ebenen, speziell in Richtung Digitale Transformation und kreislaufgeführte Produktentwicklung, anzupassen.

„An der Realisierung von Kreislaufwirtschaft müssen alle mitwirken.“

## Kreislaufwirtschaft leben

Das Schließen der Kreislaufströme – im Sinne von Reduce, Reuse und Recycle – ist wesentlich für die Transformation der Kunststoffbranche. Kunststoff muss im Idealfall zu 100 Prozent kreislauffähig werden. Ökologie, soziale Verträglichkeit, Energie- und Ressourceneinsatz oder Lebenszyklusanalysen müssen künftig im Innovationsprozess deutlich mehr berücksichtigt werden. Die Zielsetzungen des European Green Deals dienen dabei als Leitplanken. Die Kunststoffbranche hat bereits 2021 gemeinsam mit den Lebensmittelproduzenten, der Abfallwirtschaft und vielen weiteren Stakeholdern entlang der gesamten Wertschöpfungskette eine Technologie-Roadmap erarbeitet, um bis

„Wir müssen die Begeisterung junger Menschen für Nachhaltigkeit zur Lösung des Plastikproblems nutzen.“

zum Jahr 2030 nachhaltige Kunststofflösungen aus Österreich zu entwickeln. Viele Produkte müssen im Hinblick auf Kreislauffähigkeit völlig neu gedacht werden. Unabdingbar sind dazu beispielsweise



Manfred Hackl, EREMA Group

auch planbare rechtliche Rahmenbedingungen für den Einsatz von Rezyklaten. Mit transparenten Lebenszyklusanalysen kann dann aufgezeigt werden, dass Kunststoffe für viele Anwendungen die ökologischste und ökonomischste Lösung darstellen. Denn Kunststoffe leisten einen unverzichtbaren Beitrag, um dem Klimawandel wirksam zu begegnen. Kunststoff ist also nicht das Problem, sondern Teil der Lösung.

## Digitalisierung des Produktionsstandortes

Neue Technologien in Verbindung mit Digitalisierung und Künstlicher Intelligenz werden die Prozesse und das Fertigungsumfeld stark verändern und die gesamte Wertschöpfungskette zunehmend digital transformieren. Entwicklungszyklen werden immer kürzer und entsprechende Fach- und Methodenkompetenzen der Menschen immer wichtiger. Um im internationalen Wettbewerb bestehen zu können, müssen alle Potenziale der Digitalisierung ausgeschöpft werden. Von den Unternehmen verlangt dies neben Investitionen auch Änderungen in Abläufen und Prozessen über Wertschöpfungsnetze hinweg. Lösungen lassen sich teilweise beim Kunden nicht „verkaufen“ oder der Mehrwert wird (noch) nicht gesehen. Oft fehlt



Elfriede Hell, HASCO AUSTRIA Ges.m.b.H.

Bild: HASCO

gen und Intermediäre über Landesgrenzen hinweg vernetzen, partizipiert der Kunststoffstandort auch von globalen Entwick-

**„Durch die Digitalisierung sollen etwa flexible Arbeitszeiten- oder plätze sowie Selbstorganisation im Produktionsbereich möglich werden.“**

wird eine Kooperation auf globaler Ebene noch wichtiger. Hotspots für Forschung und Entwicklung wie auch potenziell neue Märkte müssen identifiziert, entsprechend bearbeitet und über internationale Kooperationen genutzt werden.

**Beirat unterstützt**

Mit Best-Practice-Beispielen müssen Lösungen erarbeitet und aufgezeigt werden. Dazu gilt es, die richtigen Projektpartner zu aktivieren. Der Beirat stellt dafür seine Erfahrungen unterstützend zur Verfügung und bringt sich aktiv in die Gestaltung des Kunststoffstandortes als Sparringpartner ein. Die Chancen einer kreislaufgeführten Branche und die Nutzung der Digitalisierung werden den Kunststoffstandort Österreich als Lösungsanbieter mit globaler Wirkung stärken.

auch noch das nötige Vertrauen in neue Technologien. Grundvoraussetzungen wie eine entsprechend gute Datenqualität, Datendurchgängigkeit bzw. Datenanbindung sind oft noch nicht vorhanden. Insbesondere für kleine und mittlere Unternehmen ist die Digitale Transformation eine große Herausforderung. Sie bedürfen einer speziellen Förderung für Digitalisierung. Die Digitalisierung von Prozessen, Produkten und Dienstleistungen, vor allem aber die interne Digitale Transformation in Wertschöpfungs- und Fertigungsnetzen, soll noch mehr als bisher in den Mittelpunkt der Aktivitäten des Kunststoff-Clusters gestellt werden.

**Innovationen beschleunigen**

Unsere zunehmend wissensbasierte Wirtschaft, verkürzte Innovationszyklen und der globale Wettbewerb verlangen Investitionen in eine leistungsstarke Forschung. Das rasche Umsetzen von wissenschaftlichen Erkenntnissen in marktfähige Produkte und Dienstleistungen ist essenziell für den Kunststoffstandort Österreich. Verschiedenste Maßnahmen der Forschungsförderung oder auch Hubs zum Wissensaustausch zwischen Forschung und Industrie müssen dringend forciert werden.

**Internationale Allianzen**

Um als Wirtschaftsstandort global wahrgenommen zu werden, sind internationale Kontakte notwendig. Mehr noch: Wenn sich Unternehmen, Forschungseinrichtun-

lungen. Gleichzeitig wird die internationale Sichtbarkeit der heimischen Kompetenz erhöht. Viele Player des Kunststoffstandortes, insbesondere die klein- und mittelständischen Kunststoffverarbeiter, agieren hauptsächlich im europäischen Raum. Künftig

	<b>#1 Wissen/Ausbildung/Fachkräfte</b> Fachkräfteaufbau auf allen Ebenen forcieren, Ausbildungen adaptieren <b>Wirkung/Ziel:</b> Qualifizierte Fachkräfte für den Kunststoffstandort sichern
	<b>#2 Stärkung Produktionsstandort</b> Digitalisierung in den Unternehmen implementieren und Fertigungsprozesse optimieren <b>Wirkung/Ziel:</b> Resilienz für den Produktionsstandort Österreich schaffen
	<b>#3 Innovationsbeschleuniger</b> Technologietransfer für industrielle Anwendungen in den Bereichen Digitalisierung und kreislauffähige Bauteilentwicklung und -fertigung beschleunigen <b>Wirkung/Ziel:</b> Mit Innovationen aus der Forschung Technologieführerschaft forcieren und den Wettbewerbsvorsprung sichern
	<b>#4 Kreislaufgerechtes Design und Wertstoffrecycling</b> Entlang von Wertschöpfungs- und Nutzungsketten kooperieren und Wissensaustausch forcieren <b>Wirkung/Ziel:</b> Kreisläufe etablieren, Rohstoffversorgung sicherstellen und Klimaziele erreichen
	<b>#5 Nachhaltigkeit und Bewusstseinsbildung</b> Mit faktenbasierter Kommunikation und transparenter Nachhaltigkeitsbewertung dem Kunststoff-Bashing begegnen <b>Wirkung/Ziel:</b> Das Image des Werkstoffs Kunststoff positiv besetzen
	<b>#6 Neue Märkte und Wertschöpfungsketten</b> Internationale Allianzen der Kunststoffregion Österreich mit Exzellenzregionen schaffen und so zukunftsfähige Wertschöpfungsketten erschließen <b>Wirkung/Ziel:</b> Österreichische Lösungen für neue Märkte positionieren und etablieren

Die sechs Positionen des Kunststoff-Cluster-Beirats zur Weiterentwicklung des Kunststoffstandorts Österreich  
Bild: Business Upper Austria/Icons: flaticon.com

## KC-Veranstaltungen 1. Halbjahr 2023

18. April	<b>Tagesschulung   Basiswissen in der Kunststoffbranche</b> Business Upper Austria, Linz
19. April	<b>Schule trifft Wirtschaft: Vom Rohstoff zum Rezyklat – wie kann eine nachhaltige Kreis- laufführung von Kunststoffen gelingen?</b> EREMA, Ansfelden
27. April	<b>Treffpunkt Kunststoffrecycling   2. Termin – Webmeeting</b> online
17. Mai	<b>Fachtagung Kreislaufwirtschaft</b> Montanuniversität Leoben, Leoben
28.-29. Juni	<b>KC-2-Tagesseminar: Anwendungsorientierte Life Cycle Assessment (LCA) Grundlagen</b> Montanuniversität Leoben, Leoben
29.-30. Juni	<b>FORUM.Werkzeugbau 2023</b> Technologie- und Innovationszentrum Kirchdorf, Schlierbach Arburg Technology Center, Inzersdorf

Änderungen vorbehalten. Details und Anmeldemöglichkeiten finden Sie auf [www.kunststoff-cluster.at/veranstaltungen](http://www.kunststoff-cluster.at/veranstaltungen)

**FELDER** **FORMAT 4** **MAYER**  
c-tech c-tech c-tech

# MUT ZUR INNOVATION

Mehr Produktivität und mehr Ertrag mit den speziell auf die Bearbeitung von Kunststoff und Composite Materialien abgestimmten c-tech Maschinen aus dem Hause Felder.

Mehr Infos über das CNC-Bearbeitungszentrum profit H150 und alle weiteren Maschinen finden Sie unter [www.felder-group.com](http://www.felder-group.com)

**5 AXSEN - KEINE EINSCHRÄNKUNGEN  
JETZT ANGEBOТ ANFORDERN**

**FELDER GROUP** SOFORT-INFO-TEL: +43 5223 5850-0 [www.felder-group.com](http://www.felder-group.com)

06Z036571 M P.b.b. Verlagspostamt 4020