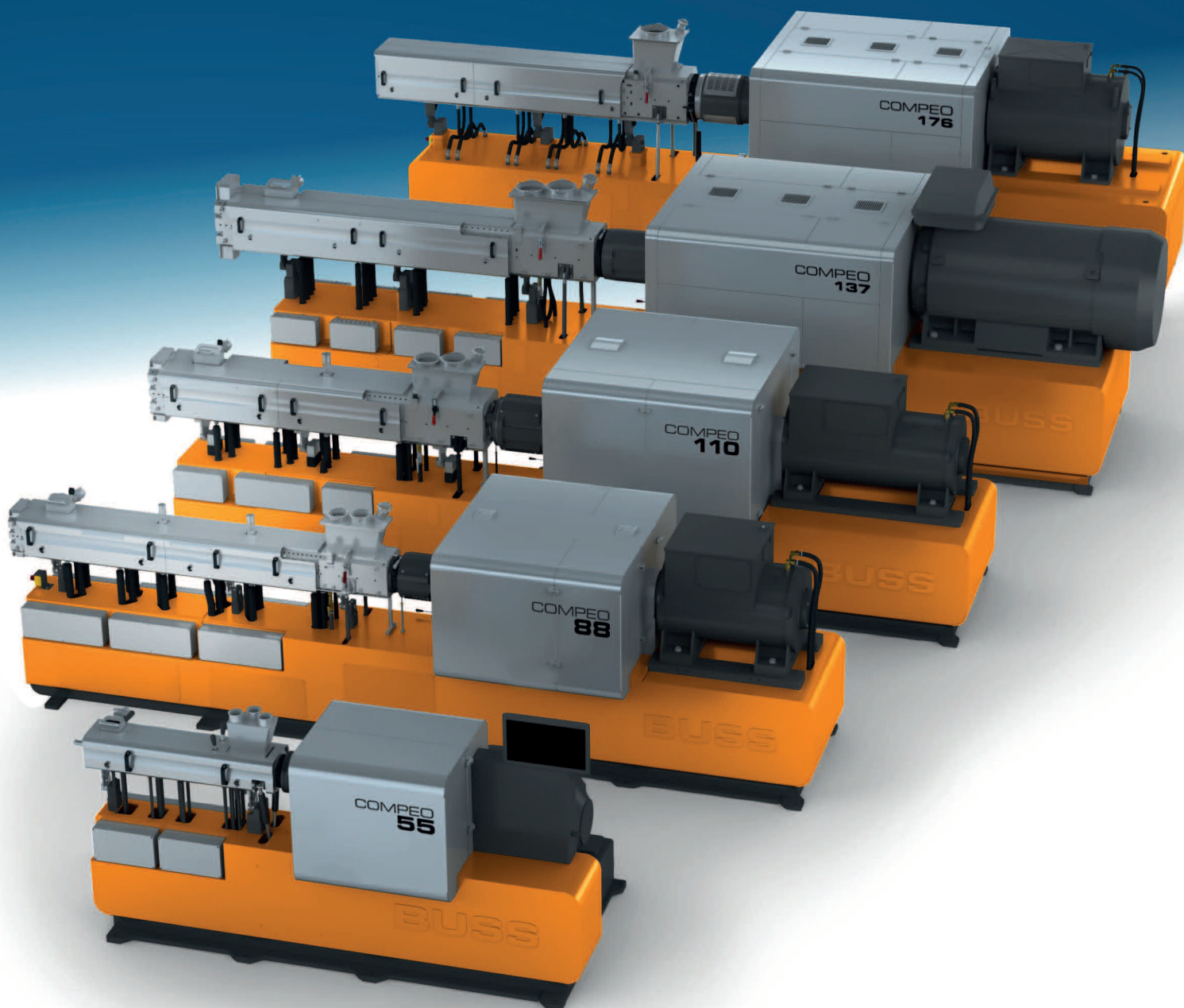




# EXTRUSION

## Erstaunlich vielseitig

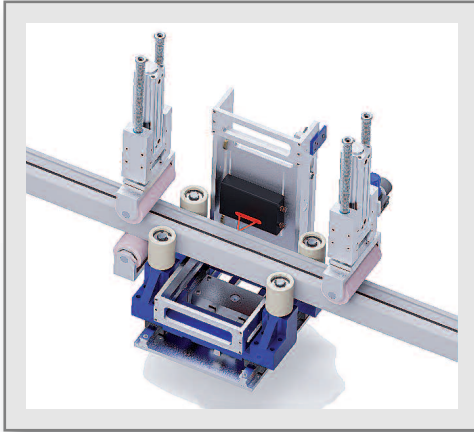
Die COMPEO Compounder von BUSS



**BUSS**

excellence in compounding

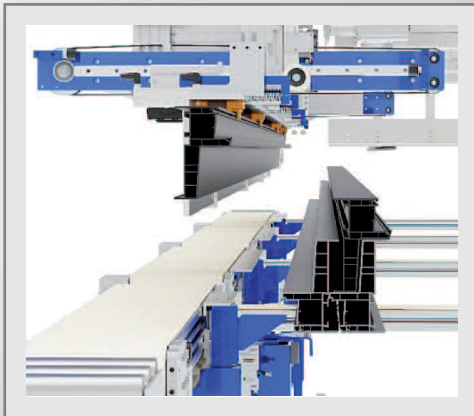
## Stein Profilstapelautomat



### Profil-Längenmessung während der Extrusion

Durch Messensoren wird die Länge einzelner Profile vor der Bildung einer Profillage ermittelt.

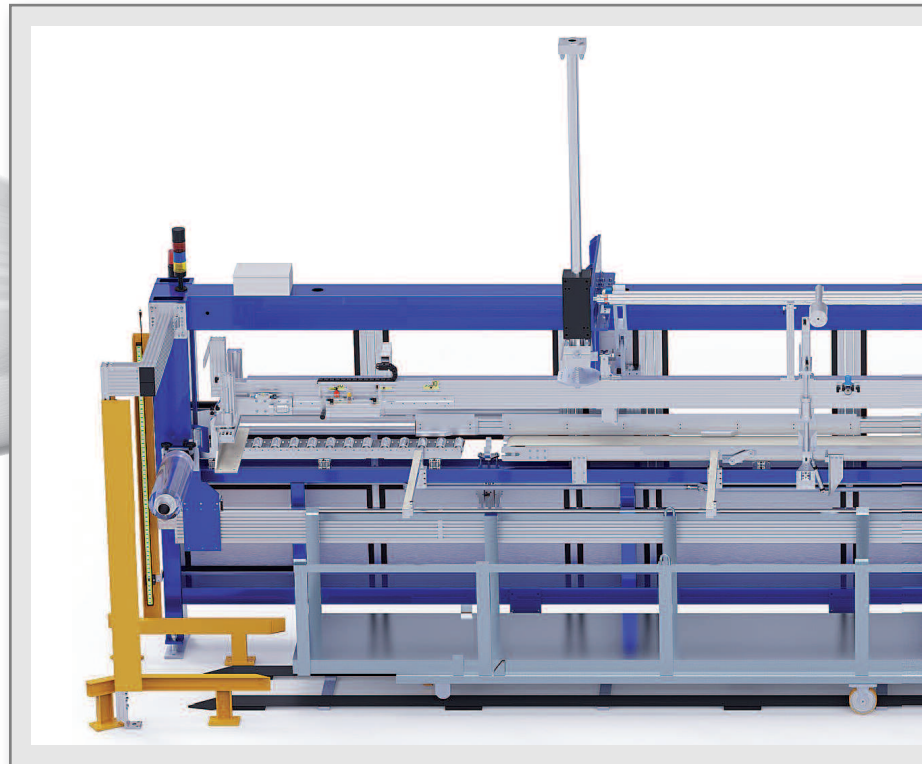
Die gemessene Länge kann zur Überprüfung und Korrektur der Trenneinrichtung der Extrusionsanlage oder zur Dokumentation (Qualitätssicherung) der produzierten Profillängen verwendet werden.



### Stapelung besonderer Profile

Stein Maschinenbau bietet technische Lösungen zur Stapelung schwerer und großer Monoblockprofile.

Aufgrund jahrzehntelanger Erfahrung können außergewöhnliche Profilgeometrien oder besondere Lagenbilder auf Ihre automatisierte Stapelung evaluiert werden.



Made in  
Germany

### Kassettenspreizung

Mithilfe einer Kassettenspreizung ist es möglich dieselbe Packungsdichte der Handverpackung zu realisieren.



## Stein Profilstapelautomat



### Gewichtermittlung während der Extrusion

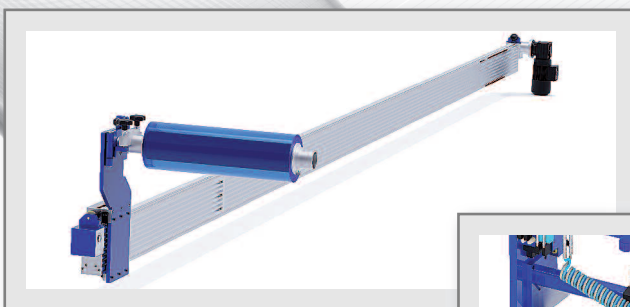
Mithilfe spezielle Wägeeinheiten können einzelne Profile vor der Bildung einer Profillage gewogen werden. Das ermittelte Gewicht kann zur Optimierung des Extrusionsprozesses herangezogen werden.

Als Spezialist im Bereich Sondermaschinenbau finden wir immer eine Lösung!



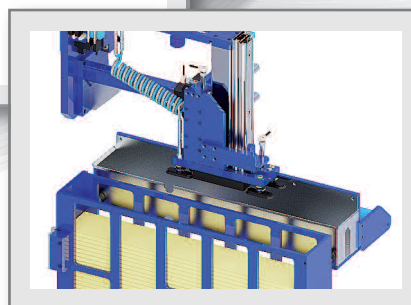
### Kassettenhandling

Das Handling ermöglicht sowohl den Einzug leerer Kassetten in den Stapelautomat als auch als auch das Ausschieben der gefüllten Kassetten.



### Profilzwischenlage

Endlos als Folienverlegung zwischen den Profillagen oder mit einzelnen Streifen auf der Lage verlegt.



# Inhalt

Titel	<b>Buss AG</b> <a href="https://busscorp.com">https://busscorp.com</a>	32	Temperiertechnik: Kunststoffrecycling – Wasserbad wird klimagerecht gekühlt
06	<b>Firmen in diesem Heft / Firms in this issue</b>		
07	<b>Impressum</b>	34	Extrusionstechnologie, Naturfaserverbundwerkstoffe: Extrusionslinien für Naturfaserabfälle aufgerüstet
08	<b>Branche intern / Industry Internals</b>	36	Extrusionswerkzeuge: Kosteneinsparungen und Qualitätsverbesserungen bei der Herstellung von Mehrlumenschläuchen durch Verwendung neuartiger Mischschlauchköpfe
22	Recycling: Peroxid-Masterbatches ermöglichen die Verarbeitung von Polypropylen-Rezyklaten in unterschiedlichen Anwendungen	40	Plattenextrusion: Vernetzte Schaumplatten aus dem Zweischnellenextruder ZE BluePower
24	Kunststoffverpackungen, Recycling: EU-Projekt CIRCULAR FoodPack – Verpackungen im geschlossenen Kreislauf recyceln und für direkten Lebensmittelkontakt einsetzen	41	Compoundieren: Herstellung von Polyamid-Compounds erreicht neue Durchsatzdimension
26	Recycling – <i>Aus der Forschung</i> : Forschung über den Einfluss von Druckfarben auf die Recyclingfähigkeit von Kunststofffolie	42	<b>Mo's Corner:</b> <i>Wozu dient eine Niveau-Regulierung im Sammelbehälter bei Loss-in-Weight-Dosiersystemen?</i>
27	Recycling, Thermoformen: Neue Recycling-Optionen für bedruckte PP-Folien	44	<b>kompakt</b>
28	Kreislaufwirtschaft: Kunststoffrecycling als Erfolgsmodell für Gründerszene	50	<i>Im nächsten Heft / In the next Issue</i>
30	Recycling: Mit Recycling-Großanlagen in neue Dimensionen		

## SMART EXTRUSION

### A SPECIALIZED WEB PORTAL

- ▶ News about relevant products and events
- ▶ Detailed reviews of various smart technologies
- ▶ Case studies from processors
- ▶ English, German, Russian and Chinese

- ▶ Video clips demonstrating smart equipment in live action
- ▶ Latest magazines available for reading and downloading
- ▶ Weekly e-mail newsletters

[www.smart-extrusion.com](http://www.smart-extrusion.com)



**Titelseite**

Die schweizerische Buss AG ist ein führender Hersteller von Compoundieranlagen, die nach dem Prinzip des Ko-Kneters arbeiten. Dieser steht für eine herausragende distributive Mischwirkung bei zugleich schonendem Umgang mit den Rezepturbestandteilen sowie die Handhabung hoher Füllgrade. Seine Schneckenwelle führt zusätzlich zur Rotation eine axiale Hubbewegung aus, der Verfahrensraum ist mit feststehenden Knetbolzen bestückt. Der modulare Aufbau von Schnecke und Zylinder erlaubt die Kombination von zwei- bis vierflügeligen Schneckenelementen für eine maximale Prozessflexibilität. Entsprechend breit ist der Einsatzbereich der aktuellen COMPEO-Baureihe. Dieser reicht von temperatur- und scherempfindlichen Kunststoffen wie PVC, Kabelmassen und Duroplasten bis zu technischen Kunststoffen, auch im Hochtemperaturbereich. Typisch für alle Baugrößen sind die hohe Wirtschaftlichkeit durch lange Standzeiten sowie die Betriebs- und Bediensicherheit. Ein weiterer Vorteil der BUSS Technologie ist der zuverlässige Scale-up für einen problemlosen Übergang vom Labormaßstab in die Produktion. Das Technikum am Hauptsitz in Pratteln bei Basel bietet Interessenten die Möglichkeit, sich von der Vielseitigkeit der COMPEO Baureihe zu überzeugen.

**Buss AG**  
 Hohenrainstraße 10, 4133 Pratteln, Schweiz  
<https://busscorp.com>



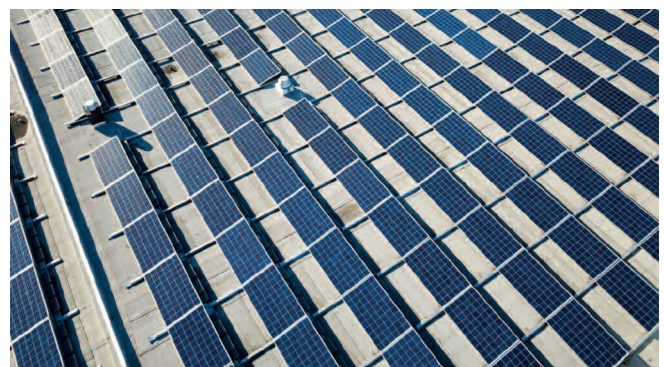
**22** Laut Umweltbundesamt wurden in Deutschland im Jahr 2019 rund 3,33 Mio. t Plastikabfälle werk- oder rohstofflich verwertet. Mehr als 38 Prozent davon entfielen auf Polypropylen (PP). Die meisten Polypropylen-Rezyklate verfügen häufig über einen Schmelzflussindex, der für eine weitere Verarbeitung nur eingeschränkt geeignet ist. Die Zugabe von Peroxid-Masterbatches ermöglicht jedoch die Weiterverarbeitung im Spritzguss.


CIRCULAR FoodPack zielt darauf ab, die zirkuläre Verwendung von Kunststoffverpackungen auch für die sensibelste Produktkategorie Lebensmittel zu erleichtern.

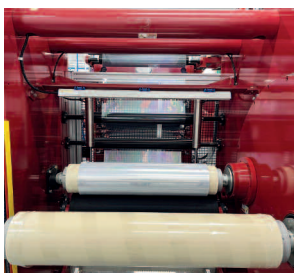


Um die Kreislaufwirtschaft von Kunststoffen voranzutreiben, braucht es neue Ideen und motivierte Gründer\*innen, die sich der Thematik annehmen und innovative Ideen auch verwirklichen. Vier ganz unterschiedliche „grüne“ Start-ups gaben beim virtuellen Treffpunkt Kunststoffrecycling einen Einblick in ihr Unternehmen. **28**

Als assoziierter Partner unterstützte KraussMaffei ein vom BMWi gefördertes Kooperationsprojekt mit fünf weiteren Partnern. Gemeinsames Ziel war die Entwicklung einer geschlossenen Wertschöpfungskette von der Herstellung über Planung, Bau, Betrieb bis zum Recycling duroplastischer Phenol-Hartschäume. **40**



<b>A</b> dsale . . . . .12, U4		<b>L</b> aboratory & Quality Control . . . . .14
Anuga FoodTec 2022 . . . . .11		Laboratory & QC Russia . . . . .33
<b>B</b> attenfeld-cincinnati . . . . .44		L+R Kältetechnik . . . . .32
Bausano . . . . .34 →		<b>M</b> ack-Brooks Exhibitions . . . . .08
<i>Blow Molding &amp; Caps</i> . . . . .31		MASTERBATCH VERBAND . . . . .16
Brückner . . . . .26		Meraxis . . . . .21
Business Upper Austria . . . . .28		MESUTRONIC . . . . .19
BUSS . . . . .Titel		<b>M</b> o's Corner . . . . .42
<b>C</b> hinaplas 2022 . . . . .12, U4		motan-colortronic . . . . .07
Coperion . . . . .09, 41, 44		<b>O</b> CS . . . . .17
<b>D</b> avis-Standard . . . . .48 →	<b>P</b> eak Nano Films . . . . .48	
<b>E</b> asyfairs . . . . .10	Pixargus . . . . .17	
ENTEX . . . . .16	PlasticsEurope . . . . .20	
EREMA . . . . .30	Polyvel . . . . .22	
<b>G</b> roß, Dr.-Ing. Heinz . . . . .36	<b>R</b> -Cycle . . . . .20	
Guill Tooling and Extrusion . . . . .48 →	REMBE . . . . .46	
<b>H</b> erbold Meckesheim . . . . .18	Reporter ohne Grenzen . . . . .45	
<b>I</b> CE Europe 2022 . . . . .08	R+W . . . . .49	
IKV-Aachen . . . . .21	<b>S</b> imar . . . . .46	
Innoform Coaching . . . . .08	Smart-Extrusion . . . . .04	
<i>interpack 2013</i> . . . . .13	Society of Plastics Engineers . . . . .13	
<b>K</b> 2022 . . . . .10	<i>Solids 2022</i> . . . . .10	
Kiefel . . . . .27 →	SPPF . . . . .44	
Kitzmann . . . . .18	Stein Maschinenbau . . . . .U2+03	
Koelnmesse . . . . .11	<b>T</b> hermoforming Conference . . . . .13	
KraussMaffei . . . . .40 →	<b>V</b> etaphone . . . . .17	
Kreyenborg . . . . .24	<b>Z</b> eppelin . . . . .18	
Kunststoff-Cluster . . . . .28	Zumbach . . . . .11	
kunststoffland NRW . . . . .15	ZwickRoell . . . . .49	



# EXTRUSION

**VM Verlag GmbH:**

Antoniterstraße 17, D-50667 Köln

**VM Verlag GmbH – Redaktion / Editorial Office + Layout:**

Postfach 50 18 12, D-50978 Köln

**Bettina Jopp-Witt M.A.***(Editor-in-Chief EXTRUSION, EXTRUSION International, EXTRUSION Asia Edition)*

T.: +49 221 5461539, b.jopp-witt@vm-verlag.com, redaktion@vm-verlag.com

**Dmitry Kosuch** *(Editor-in-Chief EXTRUSION Russian Edition)*

T.: +7 996 730 0113, e-mail: d.kosuch@vm-verlag.com

**VM Verlag GmbH – Anzeigen + Vertrieb / Sales + Distribution:**

Postfach 50 18 12, D-50978 Köln

**Dipl.-Ing. Alla Kravets** *(Administration)*

T.: +49 2233 9498793, Fax: +49 2233 9498792

e-mail: a.kravets@vm-verlag.com

**Martina Lerner** *(Sales)*

T.: +49 6226 97 15 15, e-mail: lerner-media@t-online.de

**Bella Eidlin** *(Sales)*

T.: +49 152 29907895, e-mail: b.eidlin@vm-verlag.com

**28. Jahrgang/Volume – Erscheinungsweise / Frequency:**

8 Mal im Jahr / 8 issues a year, ISSN 2190-4774

**Abonnement / Subscription:**

Einzelheft / Single issue: Euro 21,- inkl. MwSt. ab Verlag zzgl. Porto.

Jahresabonnement: Euro 180,- inkl. MwSt. jeweils inkl. Versandkosten.

Ein neues Abonnement kann innerhalb von 14 Tagen widerrufen werden.

Das Abonnement verlängert sich automatisch zu diesen Bedingungen um ein Jahr, wenn es nicht zwei Monate vor Jahresende schriftlich gekündigt wird.

**Druck + Auslieferung / Printing + Delivery:**

maincontor GmbH

Dr.-Gammert-Str. 13a, D-63906 Erlenbach

T.: +49 937294810811, e-mail: info@frankhohmann.com

www.maincontor.de

**Organ des Masterbatch  
Verbandes****Verlagsvertretungen / Representatives:**

ITALY

T.: +39 02 39216180  
info@quaini-pubblicita.it

RUSSIA / CIS

T.: +7 917 011 4547  
russia@vm-verlag.com

POLAND

T.: +380 98 122 62 34  
stas@budmix.org

TURKEY

T.: +380 98 122 62 34  
stas@budmix.org

JAPAN

T.: +81 (3) 32732731  
extrusion@tokyopr.co.jp

CHINA &amp; ASIA

T.: +86 13602785446  
maggliu@ringiertrade.com  
T.: +886-913625628  
sydneylai@ringiertrade.com  
T.: +852-9648-2561  
octavia@ringier.com.hk

## www.smart-extrusion.com

**motan**<sup>®</sup>   
**colortronic**<sup>®</sup>

## Eines der flexibelsten Fördergeräte auf dem Markt



think materials management

**METRO G/F**

Ob Granulat oder Flakes, das METRO G/F ermöglicht große Fördermengen und ist dank der Implosionsreinigung der Siebfilter auch für staubiges Material geeignet.

motan-colortronic gmbh - info@motan-colortronic.de  
**www.motan-colortronic.com**



### International Symposium on Plastics Technology

14. - 15. 03. 2022  
Aachen / Germany  
➔ IKV-Aachen, PPS  
ikv-symposium.com

### ICE Europe

15. - 17. 03. 2022  
Munich / Germany  
➔ Mac-Brooks Exhibition Ltd.  
www.ice-x.com/europe

### bio!PAC

15. - 16. 03. 2022  
Düsseldorf / Germany (Hybrid)  
➔ bioplastics MAGAZINE  
www.bio-pac.info

### Praxisforum Kunststoffrezyklate

24. 03. 2022, virtuell  
➔ Fraunhofer-Institut LBF  
www.kunststoffrezyklate.de

### Anuga FoodTec

26. - 29. 03. 2022  
Cologne / Germany  
➔ Koelnmesse GmbH  
www.anugafoodtec.de

### 12th European Thermoforming Conference

31. 03. - 01. 04. 2022  
Vienna / Austria  
➔ www.thermoforming-europe.org

### CHINAPLAS 2022

25. - 28. 04. 2022  
Shanghai / P.R. China  
➔ Adsale Exhibition Services Ltd.  
www.ChinaplasOnline.com

### Green Plast

03. - 06. 05. 2022  
Milan / Italy  
➔ A Più S.r.l.  
greenplast.org

### KUTENO

10. - 12. 05. 2022  
Rheda-Wiedenbrück / Germany  
➔ www.kuteno.de

### Renewable Materials Conference

10. - 12. 05. 2022  
Cologne / Germany (Hybrid)  
➔ www.renewable-materials.eu

## Innoform-Seminare

### Wie funktioniert Barriere?

25. Februar 2022, Online

■ Warum wandert der Sauerstoff in eine Packung oder das CO<sub>2</sub> aus dieser heraus? Solche und ähnliche Fragen werden in diesem zweiten Teil der Innoform-Barrierefolien-Webseminar-Reihe geklärt. Neben einigen Grundlagen wie Partialdruck und Permeationsrate werden auch die Einheiten für eine Permeationsangabe geklärt, und wie man diese für die Praxis nutzen kann.

Besprochen wird, wie man prinzipiell und im Einzelfall Barrieren erzeugen und verbessern kann. Wirtschaftliche Aspekte spielen da ebenso eine Rolle wie die physikalischen Grundgegebenheiten, die eine der Hauptaufgaben von Verpackungen ausmachen – die Sperrwirkung gegen Umwelteinflüsse.

### Biopolymere für Lebensmittelverpackungen

8. März 2022, Sigmaringen

■ In diesem Seminar werden der Stand der Technik, aber auch einige aktuelle Forschungsprojekte zum Thema Biopolymere für Lebensmittelverpackungsanwendungen vorgestellt, wodurch die verschiedenen Einsatzmöglichkeiten von Biopolymeren verdeutlicht werden. Die wesentlichen Biopolymere, die für

Lebensmittelverpackungsanwendungen verwendet werden könnten, werden vorgestellt. Der Schwerpunkt liegt hierbei auf dem Gesamtüberblick zu den Vor- und Nachteilen diverser Biopolymere im Vergleich zu „Standardkunststoffen“. Nach diesem Seminar können die Teilnehmer die verfügbaren Biopolymere einschätzen und kennen deren Struktur und Eigenschaftsprofil für die Anwendung in Lebensmittelverpackungskonzepten.

### Bio-Abbaubarkeit von Verpackungen prüfen und bewerten

11. März 2022, Online

■ Biologisch abbaubare Verpackungen werden wieder mehr nachgefragt. Doch wie wird die Abbaubarkeit (Degradability) geprüft und bewertet? Welche Normen gibt es?

In diesem Webseminar werden Praxistipps zur Einordnung der Prüfmethode und Vorgaben gegeben. Anschließend kennen die Teilnehmer Stolpersteine, die sie vor "Green Washing" und Irreführung bewahren werden. Erlern werden wesentliche Rahmenbedingungen und Grundlagen rund um das Thema Kompostierbarkeit.

➔ Innoform Coaching  
www.innoform-coaching.de

## ICE Europe 2022

15. - 17. März 2022, München

■ Nach einer Zwangspause im Jahr 2021 sind die Vorbereitungen für das Messekollektiv für Converting, Papier und Druck im vollen Gange. Veranstalter Mack-Brooks Exhibitions ist zuversichtlich, die Fachmessen abzuhalten. Die Besucherregistrierung ist bereits möglich. Besucher können neben dem Messebesuch ein umfassendes und vielfältiges Rahmenprogramm erwarten. Auf der ICE Europe werden Best Practice, Exzellenz, Innovation und außergewöhnliche Leistungen in der Converting-Industrie mit den beliebten ICE Awards ausgezeichnet. Vier von Branchenexperten auserkorene



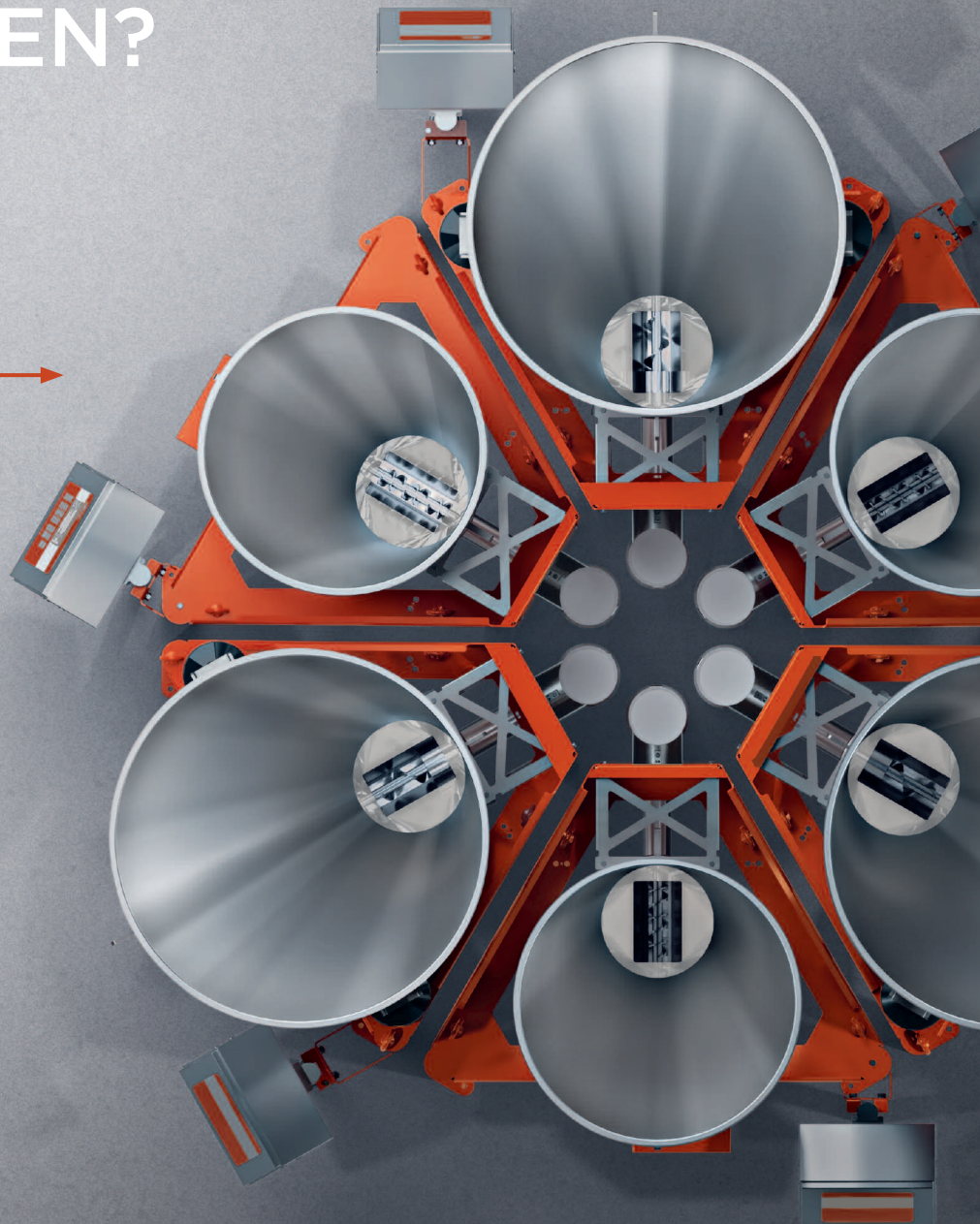
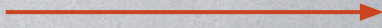
Gewinner werden im Rahmen einer feierlichen Preisverleihung in den folgenden Kategorien geehrt: Digitale Converting Lösungen / Nachhaltige Produkte und Verarbeitungsprozesse / Effiziente Produktionslösungen / Innovative Spezialfolien.

➔ Mack-Brooks Exhibitions Ltd  
www.ice-x.com/europe



WELCHER DOSIERER  
LÄSST SICH OHNE  
JEDE ANPASSUNG IN  
IHRE PRODUKTION  
INTEGRIEREN?

DER HIER.



DER NEUE PRORATE PLUS:  
EINFACH ÜBERZEUGEND

[www.prorate.plus](http://www.prorate.plus)

## Solids Dortmund 2022 verschoben

■ Planungssicherheit und die Möglichkeit, maximalen Geschäftserfolg für Aussteller und Fachbesucher zu schaffen – mit der Verschiebung des Fachmesse-Trios Solids, Recycling-Technik und Pumps & Valves auf den **22. und 23. Juni 2022** reagiert der Veranstalter Easyfairs auf die erneut instabile Pandemie-Lage. Die Homeoffice Pflicht in vielen Firmen der zu erwartenden Fachbesucher, gepaart mit der unsicheren Entwicklung der neuen Corona Variante, machen eine sicher erfolgreiche Planung des Messe-Trios nicht möglich.

„Wir hätten bis vor wenigen Wochen nicht gedacht, dass wir noch einmal in dieser Situation stehen würden. Doch nicht allein unser ausgefeiltes Hygienekonzept bildet die Grundlage für eine sichere und erfolgreiche Veranstaltung. Auch die Rahmenbedingungen, die die Regierung für die Arbeitswelt schafft, spielen dabei eine wichtige Rolle“, erklärt Sandrina Schempp, Event Director vom Veranstalter Easyfairs den Schritt für eine erneute Verschiebung. „Wir haben im September, Oktober und November einige Fachmessen sehr erfolgreich durchführen können. Doch die Situation hat sich noch einmal verschärft. Die erneute Homeoffice-Pflicht durch die Bundesregierung sowie die neue Corona Variante führen zu wiederholter Planungsunsicherheit.“

Der spätere Termin für die Solids, Recycling-Technik und Pumps & Valves im Juni verspricht die Möglichkeit eines echten persönlichen Dialogs: „Die Impfkampagne wird jetzt mit Booster-Impfungen und einem angepassten Impfstoff im späten Frühjahr für eine deutliche Verbesserung sorgen. Das schafft uns die Basis um in vergangenen Monaten eine erfolgreiche Live-Geschäftsplattform zu veranstalten, die die Branche so dringend benötigt“, so Sandrina Schempp.

Der Terminaufschub um drei Monate wirkt sich weder auf die abgeschlossenen Ausstellerverträge noch auf den Ticketkauf oder die Registrierungen der Besucher aus. Sämtliche Vereinbarungen und Buchungen behalten für den Besuch des Messe-Trios unverändert ihre Gültigkeit.

Nach erfolgreicher Premiere in Karlsruhe im Oktober, gehen auch die SOLIDS on Tour Formate der RegioDays in Karlsruhe und Chemnitz im Oktober und November 2022 wieder an den Start. So decken die beiden Veranstaltungen Besuchermärkte



*Mit SOLIDS RegioDays startete am 6. Oktober 2021 in Karlsruhe das neue Format kleiner Tagesveranstaltungen, mit dem Messeveranstalter Easyfairs sichere Live-Kontakte und den sehnlichst erwünschten persönlichen Austausch ermöglicht*  
(©Bildquelle: Easyfairs)

in Regionen ab, die im Bereich der Schüttgutfachmessen bisher noch nicht gut bedient wurden.

➔ **Easyfairs Deutschland GmbH**  
[www.solids-dortmund.de](http://www.solids-dortmund.de)

## Monatlicher K-Talk startet online

■ Am 19. Oktober dieses Jahres ist es soweit, dann öffnet die K 2022 acht Tage lang ihre Pforten. Zum 22. Mal wird die K in Düsseldorf das Leistungsbarometer der gesamten Branche und ihr globaler Marktplatz für Innovationen sein.

Schon jetzt bietet die K 2022 ein echtes Highlight, das auf das große Branchenevent einstimmt: den neuen K-Talk. Erstmals am 20. Januar und dann einmal monatlich bis zur Messe im Herbst bietet der K-Talk spannende Diskussionsrunden mit wechselnden internationalen Teilnehmern, wie zum Beispiel Branchenexperten, Wissenschaftlern, Vertretern der Anwenderindustrien, der Politik, Medien oder von NGOs. Dabei gibt der K-Talk wertvolle Insights, fokussiert die Anwendungsbereiche von Kunststoff, zeigt technologische Innovationen auf und diskutiert aktuelle Herausforderungen der Branche wie Circular Economy, Klimaschutz und Digitalisierung. Ob konkrete Best Practice Beispiele oder langfristige Zukunftsstrategien – die Visionen und un-



terschiedlichen Sichtweisen der Diskussionsteilnehmer sollen inspirieren, Orientierung geben und zum internationalen Austausch anregen.

Der K-Talk wird live über [k-online.com](http://k-online.com) gesendet und dauert jeweils 45 bis maximal 60 Minuten. Das internationale Format findet auf Englisch statt. Aktiver Austausch ist gewünscht, so dass während des gesamten Talks über die Chatfunktion Fragen eingereicht werden können. Die letzte Viertelstunde des K-Talk widmet sich dann ausschließlich der Beantwortung der Fragen des Publikums.

➔ [www.k-online.de](http://www.k-online.de)

## Anuga FoodTec 2022 – Mehr Energieeffizienz gefordert: Effiziente Lösungen für die Lebensmittelindustrie

■ Schneller, flexibler, nachhaltiger – die Lebensmittelindustrie steht vor zahlreichen Herausforderungen und macht sich daran, ressourcenschonender zu produzieren. Für zusätzliche Dynamik sorgen die erneuerbaren Energien sowie deren dezentrale Erzeugung. Moderne Photovoltaik-Anlagen und Blockheizkraftwerke zur gekoppelten Erzeugung von Strom, Wärme wie auch Kälte, helfen, den Un-

ternehmen Betriebskosten und CO<sub>2</sub>-Emissionen einzusparen. Doch die Energiewende stellt die Branche vor große Herausforderungen.

Lebensmittelproduzenten, die ihre Versorgungssicherheit unter Einhaltung der gesetzlichen Vorschriften gewährleisten wollen, finden vom **26. bis 29. April 2022** auf der Anuga FoodTec Innovationen, mit denen sie ihre Energieeffizienz

neu aufstellen können. Dabei zeigt sich: Bereits beim Design der Maschinen und Anlagen finden energetische Betrachtungen eine immer stärkere Berücksichtigung – und alle Neuerungen sind immer auch mit den Aspekten der Digitalisierung verknüpft.

➔ **Koelnmesse GmbH**  
[www.anugafoodtec.de](http://www.anugafoodtec.de)

## Die Wandstärke stets im Griff

### RAYEX S

- Einfache und schnelle Einrichtung für neue Produkte
- Präzise Vermessung von Exzentrizität und Durchmesser
- Hochwertige Röntgenquellen mit höchster Lebensdauer



**Zumbach**  
SWISS PRIME MEASURING SINCE 1957

Zumbach befindet sich seit 1957 in Familienbesitz und ist ein weltweit führendes Unternehmen in seiner Branche. Angetrieben von Innovation und Erfahrung, sind für Sie da und bereit, die Zukunft gemeinsam zu gestalten.

[www.zumbach.com](http://www.zumbach.com) • [sales@zumbach.ch](mailto:sales@zumbach.ch)

## CHINAPLAS Returns to Shanghai with over 4,000 Exhibitors

■ At present, the manufacturing industry is in a dilemma of rising raw material prices and soaring freight costs worldwide. The global supply chain has encountered severe challenges, and there have been partial breakdowns. With the proposed goals of achieving carbon peak by 2030 and carbon neutrality by 2060, China has been geared up to accelerate the green and low-carbon economic transformation in all industries.

As an international plastics and rubber mega exhibition, CHINAPLAS 2022, together with over 4,000 high-quality local and overseas exhibitors, will showcase a massive number of cutting-edge innovations and technologies in a 360,000sqm. of show area, to address the challenges and embrace the enormous opportunities of the new era.

"The State Council's Opinions on the Complete and Accurate Implementation of the New Development Concept to Peak Carbon Dioxide Emissions and Achieve Carbon Neutrality" and the "Action Plan for Carbon Dioxide Peaking before 2030", issued in October 2021, represent the official promulgation of the top-level scheme to achieve the "dual carbon targets". These will reshape the economic and energy structure, upgrade production technology, improve betterment of living, and accelerate the high-quality economic development and green industrial transformation in the next four decades.

Obviously, the green and low-carbon technological innovations are the keys to such an extensive and profound transformation and reform.



With the green and low-carbon technology new track opened up, CHINAPLAS 2022 will present a huge and diversified amount of innovative solutions to help different companies to explore the development.

Digital transformation is an inevitable direction for industries. The development of modern automation, intelligent and digital technologies have been catalyzed in response to the COVID-19 pandemic. Remote monitoring and management can help engineers to troubleshoot production failures even from thousands of miles away. CHINAPLAS 2022 will gather innovative, practical, digital and intelligent solutions to help companies seize the ample opportunities.

As the entire industry is undergoing digital transformation, CHINAPLAS also goes full steam ahead in this endeavor. Despite the impediments posed by the pandemic,

the market demand remains strong. To better serve high-quality buyers with strong purchasing needs around the world yet are unable to attend the fair in person, CHINAPLAS 2022 proudly introduces CPS+ eMarketplace, an online sourcing and business matching platform. The platform will breakthrough the limitation of time and space, with comprehensive content, and offer brand-new functions and experiences. Furthermore, the fair will be live-streamed to allow overseas visitors to experience it online with just a click of the mouse.

Under the theme of "New Era• New Potential• Innovation for Sustainability", CHINAPLAS 2022 will return to *Shanghai*, during *April 25 - 28, 2022*.

➔ [www.ChinaplasOnline.com](http://www.ChinaplasOnline.com)



## 12. European Thermoforming Conference

31. März bis 01. April 2022, Wien

■ Die Konferenz ist als bedeutende Informations- und Kommunikationsplattform zwischen Entscheidungsträgern in Unternehmen, Branchenexperten, führenden Lösungsanbietern und der Wissenschaft zu aktuellen Trendthemen rund um die Thermoformtechnologie seit Jahren etabliert.

Das Highlight der europäischen Thermoformindustrie wird von der European Thermoforming Division der Society of Plastics Engineers organisiert. Vorträge, Workshops und eine Ausstel-

lung informieren die Teilnehmer aus Europa und USA. Der Titel der Konferenz „Thermoforming for a Green Future“ bildet die Klammer zwischen den Vorträgen aus Wissenschaft, Zulieferindustrie und den Herstellern thermogeformter Produkte. Die Präsentationen haben Design, Material, Verfahren und Anwendungen im Fokus.

Die Teilnehmer der Konferenz bilden einen repräsentativen Querschnitt aus den Bereichen Kunststoffverarbeiter, Endanwendungen, Materialhersteller, Werkzeugmacher sowie Lieferanten von Maschinen und Zubehör.



➔ **SOCIETY OF PLASTICS ENGINEERS**  
European Thermoforming Division  
[www.thermoforming-europe.org](http://www.thermoforming-europe.org)

## interpack 2023 – neuer Präsident gewählt

■ Der Beirat der interpack 2023 hat **Markus Rustler**, Geschäftsführender Gesellschafter der Theegarten-Pactec GmbH & Co. KG, in seiner konstituierenden Sitzung zum Präsidenten und damit Vorsitzenden des Gremiums gewählt. Rustler war bereits Vizepräsident der letzten interpack, die pandemiebedingt nicht stattfinden konnte. **Christian Traumann**, Geschäftsführender Direktor und Group CFO der MULTIVAC Sepp Hagenmüller SE & Co., KG und **Roland Straßburger**, CEO der SCHÜTZ GmbH & Co. KGaA wurden zu den Vizepräsidenten der kommenden interpack gewählt. Die Wahl aller Kandidaten erfolgte einstimmig.

Markus Rustler: „Ich freue mich sehr, dass mir das Vertrauen für das Amt des interpack-Präsidenten entgegengebracht worden ist. Die kommende Ausgabe der Messe wird eine ganz besondere sein. Schließlich mussten die Unternehmen der internationalen Verpackungsbranche und der verwandten Prozessindustrie auf die letzte Ausgabe ihrer wichtigsten Messe pandemiebedingt verzichten und können



Rustler Markus, Roland Straßburger und Christian Traumann

es nun kaum erwarten, ihre Kunden live und persönlich zu treffen und neue Leads zu generieren.“

Die großen Themen der interpack werfen ihre Schatten voraus – allen voran der Komplex der Nachhaltigkeit. „Die Verpackungsbranche steht beim Thema Nachhaltigkeit unter besonderer Beobachtung der Öffentlichkeit, hat aber auch mit Ansätzen der Kreislaufwirtschaft, stetig steigender Ressourceneffizienz und intelligentem Materialeinsatz wirkungsvolle Instrumente für einen signifikanten Beitrag zur Verbesserung der Situation zur

Verfügung“, kommentiert Vizepräsident Straßburger, der auch Präsident der Industrievereinigung Kunststoffverpackungen (IK) ist.

Mit der ersten Sitzung des Beirates beginnt die Phase der strategischen Ausrichtung und inhaltlich konkreten Vorbereitung der anstehenden interpack. Sie findet vom **4. bis 10. Mai 2023** auf dem Düsseldorfer Messegelände statt.

➔ [www.interpack.de](http://www.interpack.de)

## “Laboratory & Quality Control in Plastics Processing”

■ Zum ersten Mal fand am 8. Dezember 2021 die Konferenz “Laboratory & Quality Control in Plastics Processing” im Online-Format statt. Der VM Verlag als Organisator blickt auf eine erfolgreiche Veranstaltung zurück. Ausschließlich positive Resonanz kam von den 90 Teilnehmern und den sieben Referenten.

Moderiert wurde die Veranstaltung von dem Expertenteam des Fraunhofer-Instituts in Karlsruhe **Dr.-Ing. Jan Diemert** (Deputy Division Director, Polymer Engineering, Fraunhofer-Institut für Chemische Technologie (ICT)) und **Dr.-Ing. Kevin Moser** (Head of Material Development and Compounding Technologies Group, Polymer Engineering, Fraunhofer-Institut für Chemische Technologie (ICT)).



*Dr.-Ing. Jan Diemert*



*Dr.-Ing. Kevin Moser*

*Das Moderatoren-Team vom Fraunhofer-Institut ICT in Karlsruhe*

Alle Vorträge wurden in englischer Sprache gehalten und drehten sich ausschließlich um Themen rund um Laborsysteme, Messtechnik und Qualitätskontrolle.

Nach der Begrüßung und einleitenden Worten machte **Dr. Jan Diemert** den Anfang mit seinem Vortrag, in dem er ausführlich über die Inline-Sensorik zur kontinuierlichen Überwachung von (reaktiven) Kunststoffaufbereitungsprozessen informierte.

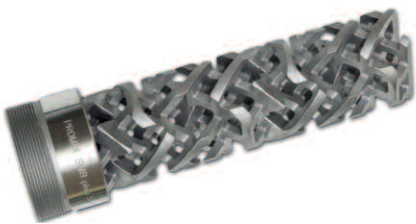
Ihm folgte **Torsten Clasen** (Technical Sales, Promix Solutions AG) mit seinem Vortrag, in dem sich alles um das Thema Inline-Viskositätsmesssysteme drehte.

**Oliver Hissmann** (Senior Sales Manager

FSP, OCS Optical Control Systems GmbH) berichtete über Expertenlösung zur Qualitätskontrolle und Qualitätssicherung für die kunststoffverarbeitende Industrie. **Oliver Kraushaar** (Project & Sales Manager, OCS Optical Control Systems GmbH) gab zusätzliche Informationen zum Thema in einer ergänzenden, zugeschalteten Präsentation im OCS-Labor.

**Dr. Andrew Mellor** (Application Market Manager, KRÜSS GmbH) referierte zum Thema Flammen-, Corona- und Plasma-Aktivierung und stellte unter anderem Test-Tinten auf den Prüfstand.

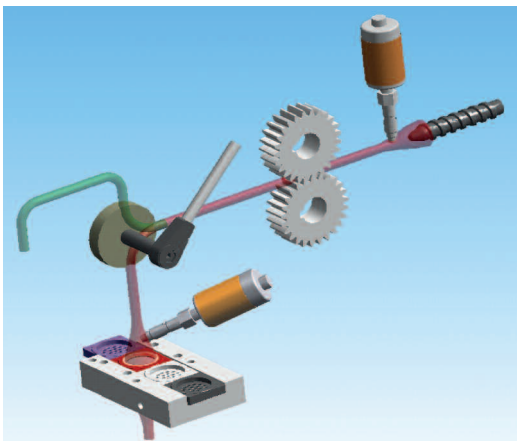
**Gernot Schaffler** (Collin Lab & Pilot Solutions GmbH) berichtete in seinem Vortrag über die Praktische Umsetzung der



**Promix SMB plus Schmelzmischgerät – die neue strömungsoptimierte Melt Blender Generation: Ihre Vorteile sind eine hervorragende Durchmischung, geringster Druckverlust, ist nahezu unzerbrechlich, zeigt hervorragendes Selbstreinigungsverhalten. SMB plus Schmelzmischer sind mit Gehäusen von DN30 bis DN150 erhältlich.**



*KRÜSS: Flammen-, Corona- und Plasma-Aktivierung – Test-Tinten auf dem Prüfstand*



**Collin: Filterdruckprüfung**

**Das Prinzip:**

Polymerschmelze wird durch einen definierten Schmelzefilter gepresst und der Druck vor dem Schmelzefilter wird überwacht.

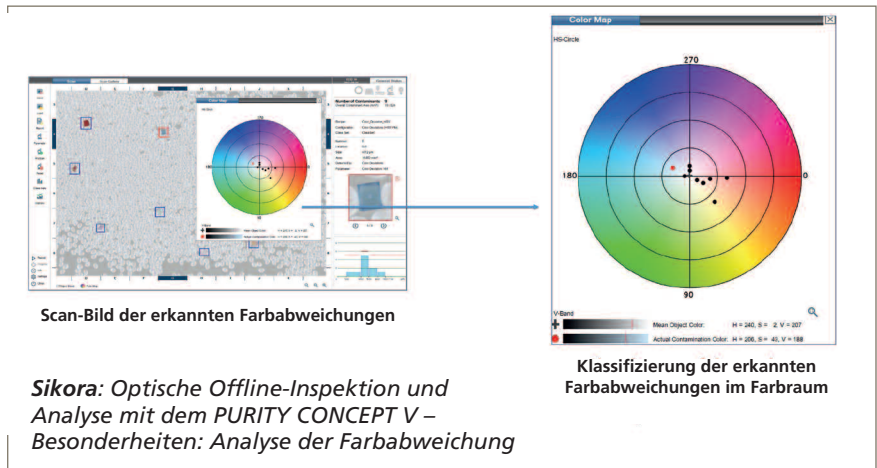
Partikel (Verunreinigungen, Agglomerate in Pigmenten, etc.) werden im Filter aufgefangen und lassen den Druck vor dem Schmelzefilter ansteigen.

**Hauptanwendungsgebiete:**

- Prüfung der Dispersion von Pigmenten oder Additiven
- Prüfung von Verunreinigungen in neuen und recycelten Polymeren

Online-Qualitätssicherung in der Kunststoffverarbeitung und im Recycling. Abschließend referierte **Ralf Kulenkampff** (Head of Sales – Plastics, SIKORA AG) ausführlich über das SIKORA PURITY CONCEPT V, ein innovatives Laborsystem zur optischen Inspektion von Granulat. Nach jedem Vortrag hatten die Teilnehmer die Gelegenheit Fragen zu stellen, was auch rege angenommen wurde.

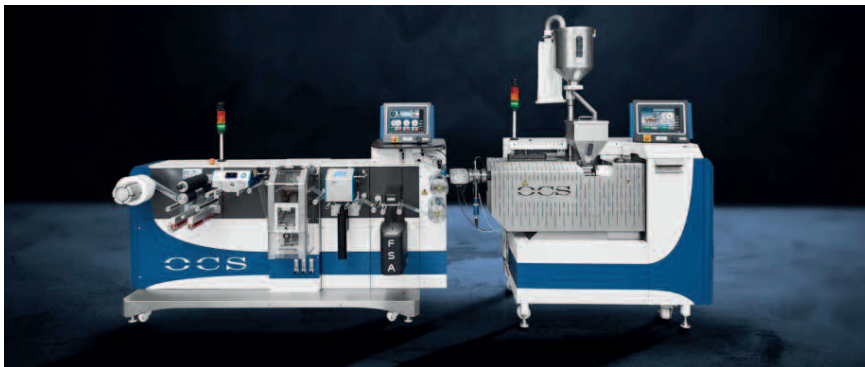
**OCS:** Gießfolienanlage mit Gel-Zähler. Mögliche zu prüfende Polymere sind zum Beispiel PP, PET, PC, LDPE, HDPE, usw.



Scan-Bild der erkannten Farbabweichungen

Klassifizierung der erkannten Farbabweichungen im Farbraum

**Sikora:** Optische Offline-Inspektion und Analyse mit dem PURITY CONCEPT V – Besonderheiten: Analyse der Farbabweichung



Viele Teilnehmer bekundeten schon direkt nach der Konferenz ihr Interesse an einer Folgeveranstaltung zum Thema Labor & Qualitätskontrolle.

Der nächste Termin ist angedacht für den **8. Dezember 2022**, wieder im Online-Format.

➔ <http://lab.extrusion-info.com/>

## Mitgliederversammlung 2021

■ Aufgrund der Pandemielage fand die Mitgliederversammlung von kunststoffland NRW in 2021 nicht wie ursprünglich geplant beim Unternehmen und Mitglied Kautex Maschinenbau in Bonn, sondern virtuell statt. Am 30. November waren der Einladung zur Mitgliederversammlung zahlreiche Mitglieder gefolgt, um digital sowohl den inhaltlichen Kurs des Vereins als auch anstehende Neu- und Wiederwahlen zu verabschieden.

Ines Oud, Vereinsvorsitzende von kunststoffland NRW führte durch die virtuelle Mitgliederversammlung und zeigte sich über das hohe Interesse der Mitglieder sehr erfreut. Mehr als ein Drittel der Mitglieder hatte sich digital angemeldet. Großen Anklang fand die ausführliche Berichterstattung durch Vorsitzende und Geschäftsführung über die Aktivitäten des Vereins in allen bedeutsamen Themenfeldern der Wertschöpfungskette: neben partnerschaftlichen Beteiligungen, über

den wichtigen Dialog mit der Landespolitik bis hin zu zahlreichen Netzwerkveranstaltungen zu Themen wie Mobilität, Leichtbau, Digitalisierung, Nachhaltigkeit und Kunststoff-Kreislaufwirtschaft.

Die seit Beginn der Pandemie angebotenen virtuellen kunststoffland NRW-Veranstaltungen haben sich in kürzester Zeit etabliert, digitale Workshops wie „Einsatz von Kunststoffzyklaten“ „Agilität & Digitalisierung – Erste Schritte zur Umsetzung“, „CO<sub>2</sub>-neutrale Produktion der Automobilindustrie“ oder auch das monatlich stattfindende Format „Netzwerk-Morgen“ im Mitgliederkreis erfreuen sich großen Zuspruchs.

Im Vereinsjahr 2020/2021 hat kunststoffland NRW zahlreiche neue Mitglieder gewonnen. Dadurch kann der Verein, der als einziger die gesamte Wertschöpfungskette Kunststoff organisiert, seine Rolle als Sprachrohr weiter festigen. Ines Oud appellierte an die Mitglieder, sich

weiterhin intensiv einzubringen. Neben den inhaltlichen Schwerpunkten standen Wiederwahl bzw. Neuwahl einiger Vorstandsmitglieder an. Dr. Hermann Bach, Covestro Deutschland AG scheidet nach fünf Jahren und Professor Christian Hopmann, Institut für Kunststoffverarbeitung (IKV) an der RWTH Aachen nach neun Jahren aus dem Vorstand aus. Als neue Mitglieder im Vorstand wurden Dr. Christian Haessler von Covestro Deutschland GmbH und Prof. Dr.-Ing. Reinhard Schiffers der Universität Duisburg-Essen begrüßt.

Als Mitglieder des Vorstands einstimmig wiedergewählt und jetzt zusammen mit Peter Barlog, Barlog Plastics GmbH stellvertretende Vereinsvorsitzende sind Dr. Axel Tuchlenski, LANXESS Deutschland GmbH und Dr. Jörg Ulrich Zilles, Quarzwerke GmbH HPF The Mineral Engineers.

➔ **kunststoffland NRW e.V.**  
[www.kunststoffland-nrw.de](http://www.kunststoffland-nrw.de)

## Weichen für die Zukunft gestellt – Vorstand einstimmig wiedergewählt

■ „Mit Masterbatches nachhaltig in die Zukunft“ – dieses Motto hatte der Masterbatch Verband anlässlich seines 20-jährigen Bestehens gewählt. Auch die diesjährige Herbstsitzung des Masterbatch Verbandes am 19. November 2021, die als hybride Veranstaltung in Eltville-Erbach im Rheingau stattfand, stand im Zeichen der Nachhaltigkeit.

Den Schwerpunkt des Gastvortrags „Kunststoffindustrie im Wandel – Wie Nachhaltigkeit zur neuen Triebkraft wird“ von Dr. Jan Sültemeyer, Avient Switzerland GmbH, bildeten die Themen Recycling, Biokunststoffe sowie Anforderungen an die CO<sub>2</sub>-Bilanz (Product Carbon Footprint).

Die Tagesordnung der Sitzung war auch mit anderen Themen prall gefüllt, wie den zahlreichen regulativen und praktischen Fragestellungen, mit welchen sich die Technische Kommission Masterbatches befasste. Dazu zählen insbesondere die regulatorischen Anforderungen an Masterbatches, die in Lebensmittelbedarfsgegenständen zum Einsatz kommen, und die nachgelagerten Fragestellungen in der Praxis, die sich durch die Einstufung des Weißpigments Titandioxid stellen. Die unbeabsichtigte Freisetzung von Granulat und die Möglichkeiten der Minimierung, sowie eine Neuausrichtung der zielgerichteten Kommunikation des Verbandes waren weitere Schwerpunkte, die intensiv diskutiert wurden.

Der gesamte Vorstand wurde für weitere zwei Jahre wiedergewählt, bestehend aus **Dr. Martin Fabian** (Lifocolor Farben GmbH & Co. KG) als Vorsitzendem, **Michael Thiessenhusen** (Avient Colorants Germany GmbH) als erstem stellvertretenden Vorsitzenden und **Achim**

*Achim Henkel*



*Dr. Martin Fabian*



*Michael Thiessenhusen*

**Henkel** (Color Plastic Chemie Albert Schleberger GmbH) als zweitem stellvertretenden Vorsitzenden.

Der 1998 gegründete Masterbatch Verband mit Sitz in Frankfurt am Main ist eine Fachabteilung des Verbandes der Mineralfarbenindustrie (VdMi) und hat derzeit 20 Mitglieder. Er ist die Interessenvertretung der deutschen Hersteller von Farb- und Additiv-Masterbatches. Die Geschäftsstelle informiert die Unternehmen gezielt über die neuesten Entwicklungen in der relevanten Gesetzgebung.

Im Rahmen verschiedener Gremien werden aktuelle und übergreifende Fragestellungen zu technischen, ökologischen und regulativen Aspekten der Branche diskutiert. Es werden gemeinsame Lösungen erarbeitet und je nach Thematik in Form von Positionspapieren oder Informationsschreiben den Mitgliedern zur Verfügung gestellt.

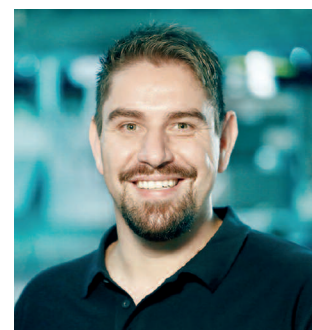
➔ **MASTERBATCH VERBAND**  
im Verband der Mineralfarbenindustrie e.V.  
[www.masterbatchverband.de](http://www.masterbatchverband.de)

## Neue Geschäftsführung

■ **Sebastian Rust** folgt den Fußstapfen seines verstorbenen Vaters Harald Rust und ist in die Geschäftsführung der ENTEX Rust & Mitschke GmbH eingestiegen. Zusätzlich zu Nils Ritterhoff wurde er am 16. November 2021 zum Geschäftsführer bestellt. Sein Hauptaugenmerk wird er dem technischen Bereich der ENTEX widmen.

Sebastian Rust bringt seine langjährige Erfahrung mit dem Planetwalzenextruder ein. Diese sammelte er an der Seite seines Vaters bis 2018 bei ENTEX und ab 2019 bei der von ihm und seinem Partner Philipp Brune gegründeten PETEC Rust und Brune GmbH, die das Dienstleistungsportfolio rund um den Planetwalzenextruder erweitert.

Das Geschäftsführer-Gespann wird gemeinsam mit den Prokuristen Martina



*Sebastian Rust*

Heindorf (Finanzen/Personal), Dr. Thomas Birr (Verfahrenstechnik) und Frank Fuchs (Vertrieb/Marketing) sowie mit Unterstützung des gesamten ENTEX-Teams das Ziel verfolgen, im Sinne von Harald Rust den ENTEX-Planetwalzenextruder voranzubringen.

➔ **ENTEX Rust & Mitschke GmbH**  
[www.entex.de](http://www.entex.de)



## Vertriebsgeschäft personell verstärkt

■ **Luc Despineux** verstärkt seit Anfang Oktober das Sales-Team von PIXARGUS. Der Vertriebsspezialist mit internationaler Erfahrung wird das Vertriebsnetz von PIXARGUS weiter ausbauen und die Zusammenarbeit mit internationalen Handelspartnern intensivieren.

PIXARGUS ist heute mit einer Niederlassung in den USA, technischen Vertretungen weltweit und Handelsvertretern in Europa aktiv. Mit Despineux baut der Messtechnikspezialist sein internationales Engagement weiter aus. Er ist weiterer Ansprechpartner für Kunden in Deutschland und Europa und wird die Zusammenarbeit mit internationalen Handelspartnern forcieren.

Despineux war nach dem Wirtschaftsstudium unter anderem in Lüttich und der Trainee-Station in Wales tätig. Mit PIXARGUS wechselt Despineux zu einem füh-

renden Entwickler und Hersteller von Inspektionssystemen zur Qualitätssicherung in der Fertigung. „ProfilControl und WebControl von Pixargus sind sehr erfolgreiche Systemfamilien. Es ist eine tolle Aufgabe, sie noch stärker auf den internationalen Markt zu bringen“, schwärmt Despineux.

„Mit seinem Vertriebs-Know-how und der internationalen Expertise passt Luc Despineux perfekt ins Team“, freut sich PIXARGUS-Vertriebsleiter Michael Frohn. Die Messtechnikexperten aus Würselen planen gerade ein neues Handelspartnerkonzept für die Erfolgsmarke ProfilControl. Handelsvertreter des Unternehmens können sich künftig über attraktive Mehrwerte freuen. Das Ziel: Langfristige wertebasierte Kooperationen zwischen PIXARGUS und seinen Handelspartnern und Kunden zu



*Luc Despineux*

stärken. „Wir erkennen rund um den Globus noch sehr viel Potential für uns und werden die Marke ProfilControl mit unserem neuen Vertreterkonzept weiter pushen“, so Frohn.

➔ **Pixargus GmbH**  
www.pixargus.de

## Vertriebsteam für Bahninspektionssysteme erweitert

■ Mittlerweile sind Folieninspektionssysteme in den high-end Märkten wie der Pharma-, Medizin-, Hygiene- oder Lebensmittelindustrie nicht mehr wegzudenken. Seit dem 1. Januar 2022 unterstützt **Andreas Peterhanwahr** als Senior Sales Manager FSP den OCS Vertrieb für Bahninspektionssysteme (FSP).

Peterhanwahr bringt mehr als 12 Jahre Erfahrung im technischen Vertrieb von

kundenspezifischen Sensoranwendungen sowie der industriellen Mess- und Regelungstechnik unter anderem für die automobilen Zulieferindustrie mit und wird von OCS dabei unterstützen, die Unternehmensziele mit großen Schritten zu erreichen.

➔ **OCS Optical Control Systems GmbH**  
www.ocsgmbh.com



*Andreas Peterhanwahr*

## Vertrieb in Deutschland verstärkt

■ Vetaphone hat mit der Ernennung von **Ahmed Türkmen** zum Area Sales Manager seine Vertriebsabdeckung auf dem wichtigen deutschen Markt erweitert. Der diplomierte Informatiker bringt mehr als 10 Jahre Erfahrung in der Corona-Behandlungstechnologie in das Unternehmen ein.

Ahmed zu seiner neuen Aufgabe: "Ich



*Ahmed Türkmen*

freue mich, bei der Nr. 1 in der Oberflächenbehandlung einzusteigen und meine Fähigkeiten in der Kundenentwicklung einzusetzen, um unser Geschäft auf dem deutschen Markt auszubauen. Ich mag die Nähe zu meinen Kunden und ich weiß, dass dies eine große Synergie mit der gleichen Art und Weise ist, wie Vetaphone immer gearbeitet hat."

➔ **Vetaphone A/S**  
www.vetaphone.com

## Fünfmal mehr Flakes aus recycelten PET-Flaschen

■ Einen neuen Großauftrag hat Herbold Meckesheim im Dezember an Land gezogen: Man wird dem Unternehmen Fantastic Plastic eine Anlage für Kunststoff-Recycling liefern. Fantastic Plastic gilt als Produzent der hochwertigsten PET-Flakes in Russland. Bereits die erste Produktionslinie des Recyclat-Herstellers stammte vom Meckesheimer Spezialmaschinenbauer Herbold.

2019 ging das Werk von Fantastic Plastic im russischen Nizhny Novgorod an den Start. Seither wurde zusammen mit Herbold Meckesheim und den Herstellern der Nachfolge in aufwändigen Versuchen die Verfeinerung des Verfahrens vorangetrieben. Das jetzt erreichte Ziel: Die Qualität des Granulats entspricht den strengen Bestimmungen für Lebensmittelverpackungen und kann Bottle-to-Bottle eingesetzt werden.

Hierbei war von großem Nutzen, dass Herbold am Stammsitz in Meckesheim ein Technikum unterhält, das für Versuche aller Art genutzt werden kann. Dank einer eng abgestimmten Planung –



Projektbeginn war im Januar 2022 – werden beim Aufbau der Maschinen Zeiten des Stillstands in der Hauptproduktion weitgehend vermieden. Fantastic Plastic möchte durch die neue Recycling-Straße seinen Granulat-Ausstoß auf 35.000 Tonnen pro Jahr steigern und damit verfünffachen. Umgerechnet gut neun Millionen

Euro lässt sich das russische Unternehmen diese Zukunftsinvestition kosten. Am Ort sollen dadurch etwa 180 neue Arbeitsplätze entstehen.

➔ **Herbold Meckesheim GmbH**  
www.herbold.com

## Kompetenz im Anlagenbau erweitert

■ Der Anlagenbauer Zeppelin Systems setzt seinen Wachstumskurs fort und erwirbt die Mehrheit der Unternehmensanteile an der Magdalena KITZMANN GmbH. Mit Wirksamkeit zum 1. Januar 2022 hat Zeppelin Systems damit seine

Kompetenz im Bereich der sogenannten Performance Materials weiter ausgebaut und sichert seinen Kunden eine umfassende Betreuung in diesem Marktsegment durch einen Partner mit langjähriger Expertise.

Mit einem breit angelegten Portfolio bedient Zeppelin Systems nicht nur verschiedene Marktsegmente, sondern vor allem auch verschiedene Kundengruppen und weist ein hohes Know-how im Anlagenbau auf. Das Unternehmen gilt als Ex-



*Die Mehrheitsbeteiligung durch Zeppelin Systems gibt KITZMANN Rückhalt für globales Wachstum; von links: Guido Veit (Vice President Sales Projects, Zeppelin Systems), Nico Gräfe (Magdalena KITZMANN GmbH), Albrecht Gräfe (Magdalena KITZMANN GmbH), Rochus Hofmann (Managing Director, Zeppelin Systems)*

perte für das Handling von festen sowie flüssigen Rohstoffen und deckt vor allem die Prozessschritte Lagern, Fördern, Wiegen, Dosieren und Mischen in unterschiedlichen Industrien ab. „Unser breites Portfolio bietet unseren Kunden Sicherheit für langfristige Investitionen. Mit der Mehrheitsbeteiligung an KITZMANN sichern wir uns ein tiefes Expertenwissen, vor allem im Bereich Performance Materials, und können unseren Kunden noch bessere Anlagenkonzepte bieten“, erläutert Rochus Hofmann, Geschäftsführer von Zeppelin Systems.

Das inhabergeführte Unternehmen Magdalena KITZMANN ergänzt das Portfolio des Anlagenbauers dahingehend optimal, dass nicht nur der hohe Anspruch an Qualität übereinstimmt, sondern vor allem auch die Marktsegmente PVC und Chemieanwendungen durch die neue Partnerschaft eine optimale Betreuung erfahren. Als Spezialist für maßgeschneiderte und prozesssichere Komplettanlagen steht KITZMANN für Reproduzierbarkeit, Funktions- und Betriebssicherheit. Das 360°-Leistungsspektrum umfasst das Engineering bis zur Inbetriebnahme von Ein-

zelkomponenten sowie die Fertigung von Turn-Key-Anlagen für Flüssigkeits- oder dem Feststoffhandling.

Trotz der Übernahme bleibt KITZMANN als eigenständiges Unternehmen bestehen und wird weiterhin zu gleichen Teilen von Albrecht Gräfe und seinem Sohn Nico Gräfe geführt.

➔ **Zeppelin Systems GmbH**  
www.zeppelin-systems.com  
➔ **Magdalena KITZMANN GmbH**  
www.kitzmann-gruppe.de

## Wechsel in der Geschäftsführung

■ An der Spitze des niederbayerischen Spezialisten für Fremdkörperkontrolle MESUTRONIC Gerätebau wurde der bisherige Geschäftsführer und Mitbegründer der Firma, **Karl-Heinz Dürrmeier**, zum 1. Januar 2022 durch **Christian Boxleitner** abgelöst.

Nach 28 Jahren verlässt Dürrmeier damit das Unternehmen nach einer Übergangsphase in beratender Funktion am 31. Mai 2022 und geht dann in den Ruhestand.

Als designierter Nachfolger für die Geschäftsführung verantwortet Christian Boxleitner bereits seit über einem Jahr die Bereiche Marketing und Vertrieb. Nach seiner früheren Tätigkeit als Entwicklungsingenieur bei MESUTRONIC war er in verschiedenen international agierenden Unternehmen in Führungspositionen tätig.

Eines der Kernziele des neuen CEO ist es, die Werkzeuge der Digitalisierung verstärkt für den bereits eingeschlagenen Weg der kompromisslosen Kundenorientierung in den Bereichen Kommunikation, individuellen Lösungen und Service zu nutzen.

„Der Maschinenbau muss von den großen Anbietern im B2C-Bereich lernen, seine Kunden und ihre Bedürfnisse zu verstehen und an die erste Stelle zu setzen. Ein positives Kundenerlebnis wird im Zuge der Digitalisierung durch einfa-



*Gut gerüstet für die digitale Zukunft: Karl-Heinz Dürrmeier (links) übergibt die Unternehmensführung in die Hände von Christian Boxleitner*

chere Vergleichbarkeit in einer transparenten Wissensgesellschaft ein zentrales Differenzierungselement im Wettbewerb um Kunden und Projekte. „Ein erkennbarer Trend ist die Produktindividualisierung. Und hier sehe ich klar die Stärken vom mittelständischen Maschinenbau und vor allem von MESUTRONIC – Serienqualität bei Losgröße 1“, so Boxleitner.

MESUTRONIC Gerätebau zählt zu den weltweit führenden Entwicklern und Herstellern von innovativen Fremdkör-

per-Erkennungssystemen. Das Unternehmen hat weltweit über 40.000 Inspektionsgeräte (Metalldetektoren, Metallseparatoren und Röntgengeräte) installiert. 230 Mitarbeiter, davon 27 Auszubildende, sind am Standort Kirchberg im Wald tätig.

➔ **MESUTRONIC Gerätebau GmbH**  
www.mesutronic.de

## Vorfriede auf das K-Jahr

■ Klimaschutz, Kreislaufwirtschaft, Digitalisierung: Diesen Dreiklang erwartet die Messebesucher bei der Kunststoff-Weltleitmesse K vom **19. bis 26. Oktober 2022** in Düsseldorf. Ein besonderes Zugpferd der internationalen Branchenplattform ist die **Sonderschau in Halle 6** als zentrales Forum zum Informations- und Ideenaustausch für Fachbesucher und die interessierte Öffentlichkeit. Doch nicht nur wegen ihrer Leitmesse ist 2022 ein ganz wichtiges Jahr für die Kunststoffindustrie, denn schon jetzt ist klar: Die Transformation zur klimaneutralen Kreislaufwirtschaft entwickelt sich zum Business Case und die Freude am Fortschritt bewegt eine ganze Branche.

Hierfür gibt es vor allem drei Gründe, die gleichzeitig auch Aufträge an die Branche seien, meint Ingemar Bühler, Hauptgeschäftsführer PlasticsEurope Deutschland. Erstens gelte es, die Chancen des politischen Aufbruchs zu nutzen: Die geplante Anerkennung des chemischen Recyclings, das Bekenntnis zu zügigeren Genehmigungen und die Erarbeitung einer nationalen Kreislaufwirtschaftsstrategie seien erste Belege des Fortschrittswillens der aktuellen Regierungskoalition.

Zweitens müsse auch die Kunststoffbranche selbst mehr Verantwortung übernehmen, so Bühler: „Wir wollen starke Innovationen für Kreislaufwirtschaft und Klimaneutralität liefern. Es gilt, neue Technologien auf den Weg zu bringen und erfolgreiche Pilotprojekte zügig für den breiten Markt zu skalieren. Gelingt uns das, werden wir zum entscheidenden Treiber für das Erreichen der Klimaziele“.

Drittens will Bühler, dass die Branche ihre Fortschritte auf der Weltleitmesse K 2022 im Oktober nicht nur sichtbar macht, sondern aktiv nach draußen trägt: „Unser Auftrag ist klar. Nach der K im Oktober sollte jeder wissen: Die Transformation ist kein fernes Zukunftsziel mehr, sondern passiert im Hier und Jetzt. Unsere Industrie befindet sich im Aufbruch und macht Nachhaltigkeit und Wirtschaften im Kreislauf zum Business Case. Dies wird unterstützt durch signifikante Investitionen in Forschung, Entwicklung und Nachhaltigkeit.“

Bei der K 2022 steht die enge Verzahnung der drei Leitthemen sinnbildlich für die aktuelle Dynamik in der Industrie. So ist die Kreislaufwirtschaft ein wichtiger Hebel, um Ressourcen zu schonen, nach-

haltiger zu wirtschaften und das Klima zu schützen. Zugleich ermöglichen Anwendungen aus Kunststoff den Klimaschutz oftmals erst, etwa im Einsatz für energieeffizientes Bauen oder grüne Energiegewinnung. Ressourcenschonung und -effizienz sind wiederum ohne Digitalisierung nicht denkbar: Von der Vernetzung in Chemieparks, um Abfallprodukte direkt dort zu nutzen, wo sie anfallen, über Ressourcen-Dashboards für energieeffizientes Betreiben von Anlagen, bis hin zu digitalen Markern und Produktpässen für

eine bessere Sortierung von Abfällen. Die K-Sonderschau **Plastics shape the future** verbindet diese drei Leitthemen. Dabei bringt sie hochkarätige Gäste aus Politik, Wissenschaft und Industrie sowie von NGOs zusammen, die in abwechslungsreichen Formaten aufspannende Innovationen und Lösungsansätze hierzu blicken.

➔ **PlasticsEurope Deutschland e. V.**  
[www.plasticseurope.de](http://www.plasticseurope.de)

**PLASTICS**  
SHAPE  
THE **FUTURE**

## Innovationspreis für Klima und Umwelt 2022

■ Die branchenübergreifende Initiative für hochwertiges Kunststoffrecycling „R-Cycle“ ist für den Deutschen Innovationspreis für Klima und Umwelt (IKU) 2022 des Bundesministeriums für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWi) nominiert. Die fachliche Auswahl erfolgte zusammen mit dem Fraunhofer-Institut für System- und Innovationsforschung (ISI) in Karlsruhe.

Mit dem IKU werden alle zwei Jahre Ideen ausgezeichnet, die im Bereich Klima- und Umweltschutz neue Wege aufzeigen. Die Veranstalter würdigen damit das Engagement von Wirtschaft und Forschung für Klima- und Umweltschutz. Unter insgesamt 150 Bewerbungen wurden 21 Kandidaten in sieben verschiedenen Kategorien nominiert. R-Cycle befindet sich dabei in der Endauswahl für die Kategorie „Nutzung des digitalen Wandels für klima- und umweltfreundliche Innovationen“. Die Bekanntgabe der Gewinner sowie die Preisverleihung werden im Frühjahr 2022 stattfinden.

R-Cycle schafft die Grundlage für hochentwickelte Recyclingprozesse für Kunststoffverpackungen, indem bei der Herstellung recyclingrelevante Eigenschaften automatisch in einem digitalen Produktpass erfasst werden. Anhand dieser Zusatzinformationen können Abfallsortieranlagen wiederverwertbare Verpa-



*Dr. Benedikt Brenken, Direktor der R-Cycle Initiative: „Die Nominierung für diese renommierte Auszeichnung auf Bundesebene ist für uns eine große Ehre. Mit R-Cycle wollen wir gemeinsam mit allen Partnern einen entscheidenden Beitrag dazu leisten, die Recyclingquoten für Kunststoffverpackungen zu steigern, eine hochwertige Wiederverwertung zu ermöglichen und letztendlich eine funktionierende Kreislaufwirtschaft für diesen Werkstoff zu etablieren.“*  
(Fotos: R-Cycle)

ckungen identifizieren, recyclingfreundliche und sortenreine Fraktionen bilden und so die Gewinnung hochwertiger Rezyklate ermöglichen.

➔ **R-Cycle**  
[www.r-cycle.org](http://www.r-cycle.org)

## Neuer Geschäftsführer

■ Zum 1. Januar 2022 hat **Dr.-Ing. Martin Facklam** die Geschäftsführung der Abteilung Aus- und Weiterbildung von dem langjährigen Geschäftsführer **Dipl.-Ing. Leo Wolters** übernommen und komplettiert zugleich die Geschäftsleitung des IKV.

Aufgrund seiner umfangreichen Erfahrung und fachlichen Expertise sind mit Dr. Facklam die Weichen für Kontinuität in den Aktivitäten der Abteilung gestellt: Nach einer handwerklichen Ausbildung zum Dachdecker absolvierte Martin Facklam auf dem zweiten Bildungsweg ein Maschinenbaustudium mit der Vertiefung Kunststofftechnik an der RWTH Aachen. Anschließend war er als wissenschaftlicher Mitarbeiter in der Kunststofffügetechnik am IKV tätig und promovierte zum Thema „Schweißen thermisch hochleitfähiger thermoplastischer Kunststoffe am Beispiel von Graphitkompositen“. Zuletzt fungierte er als Abteilungsleiter und gestaltete sehr erfolgreich ein breites Forschungsfeld rund um die „Extrusion und Kautschuktechnologie“.

Er tritt mit der neuen Position in die direkte Nachfolge von Leo Wolters, einer Koryphäe für kunststofftechnische Aus- und Weiterbildungsaktivitäten im handwerklichen sowie industriellen Umfeld. Gemeinsam mit zahlreichen Partnern und einem großen Netzwerk wird Dr. Facklam den erfolgreich eingeschlagenen Weg der Abteilung Aus- und Weiterbildung fortführen und ausbauen.

Leo Wolters hat durch sein langjähriges Mitwirken in der Geschäftsleitung des IKV das Institut in vielfältiger und herausragender Weise mitgestaltet und geprägt. Insbesondere engagierte er sich intensiv in der Entwicklung von Qualifikationsmaßnahmen für die Kunststoffbranche und führte die Abteilung Aus- und Weiterbildung zur Zertifizierung ihres Qualitätsmanagements nach ISO 9001:2015. Qualität ist im Handwerk ein entscheidender Erfolgsfaktor und erfordert neben handwerklichen Fertigkeiten ein fundiertes Fachwissen. Leo Wolters baute das nötige Aus- und Weiterbildungsangebot kontinuierlich aus: Auf ihn gehen die Neu- und Weiterentwicklung zahlreicher zertifizierter Weiterbildungsmöglichkeiten, unter anderem zum/r Kunststoffschweißer/in, -kleber/in oder -laminierer/in sowie berufliche Weiterbildungsmaßnah-



*Dr.-Ing. Martin Facklam (links) und Dipl.-Ing. Leo Wolters (rechts) (Foto: IKV/Froels)*

men in verschiedenen anderen Handwerksberufen zurück. Nach einer Neuausrichtung der Abteilung im Jahr 2000 gelang es ihm, die bundesweite Anzahl der vom IKV betreuten Kunststoffkursstätten auf aktuell 44 zu erweitern – sie sichern mit über 110 Ausbilderinnen und Ausbildern eine hohe Qualität der Vermittlung. Die Qualifikationsmaßnahmen werden jährlich von über 20 000 Teilnehmerinnen und Teilnehmern besucht und sind auch international sehr gefragt.

Leo Wolters ist zum 31. Dezember 2021 nach 38 Jahren Tätigkeit am IKV in den Ruhestand getreten. Allerdings bleibt er noch bis Ende 2022 als ausgewiesener Fachmann in vielen nationalen und internationalen Gremien aktiv und steht dem IKV beratend zur Seite.

➔ **Institut für Kunststoffverarbeitung (IKV)** in Industrie und Handwerk an der RWTH Aachen [www.ikv-aachen.de](http://www.ikv-aachen.de)

## Funktionen im Kundenportal erweitert

■ Die Schweizer Handelsgruppe Meraxis hat ihr Kundenportal zur Beschaffung von Prime- und Rezyklatwerkstoffen weiter ausgebaut: Ab sofort können Kunden über das digitale Portal Materialanfragen stellen und ihre Bestellungen direkt aufgeben und verwalten. „Die digitale Lösung vereinfacht den gesamten Beschaffungsprozess für unsere Kunden erheblich und spart ihnen vor allem wertvolle Zeit“, sagt Michael Grysczyk, Head of Digital & Disruptive Business bei Meraxis. „Das Portal ist rund um die Uhr abrufbar und bietet Einkäufern so die Flexibilität, die sie im Arbeitsalltag benötigen. Natürlich stehen allen Kunden weiterhin unsere erfahrenen Ansprechpartner aus dem Vertrieb zur Verfügung.“

Meraxis gehört zu den ersten Kunststoff-Distributoren, die ein solches Kundenportal anbieten. Die Nutzer erhalten hier einen 360°-Überblick auf aktuelle und vergangene Anfragen, Angebote und Bestellungen. Zudem sind zum Beispiel Lieferzeiten, Lieferstatus, Dokumente, Rechnungen und Zahlungsstatus hinterlegt. Neue Anfragen lassen sich in wenigen Schritten erstellen. Dazu können ältere Anfragen kopiert und bei Bedarf angepasst werden. In dem zentralen Portal sind außerdem aktuelle Marktdaten und Rohstoffpreisentwicklungen einsehbar.

➔ **Meraxis Group** [www.meraxis-group.com](http://www.meraxis-group.com)

# Peroxid-Masterbatches ermöglichen die Verarbeitung von Polypropylen-Rezyklaten in unterschiedlichen Anwendungen

Laut Umweltbundesamt wurden in Deutschland im Jahr 2019 rund 3,33 Mio. t Plastikabfälle werk- oder rohstofflich verwertet. Mehr als 38 Prozent davon entfielen auf Polypropylen (PP), das vielseitig genutzt wird, etwa für Lebensmittelverpackungen, verschiedenste Behälter, aber auch für die Innenausstattungen in Fahrzeugen, technische und elektronische Bauteile. Die meisten Polypropylen-Rezyklate verfügen allerdings häufig über einen Schmelzflussindex, der für eine weitere Verarbeitung nur eingeschränkt geeignet ist. Die Zugabe von Peroxid-Masterbatches ermöglicht jedoch die Weiterverarbeitung im Spritzguss: der MFI steigt, das PP wird deutlich fließfähiger, und das bereits ab 0,1 Prozent Peroxidmasterbatch.



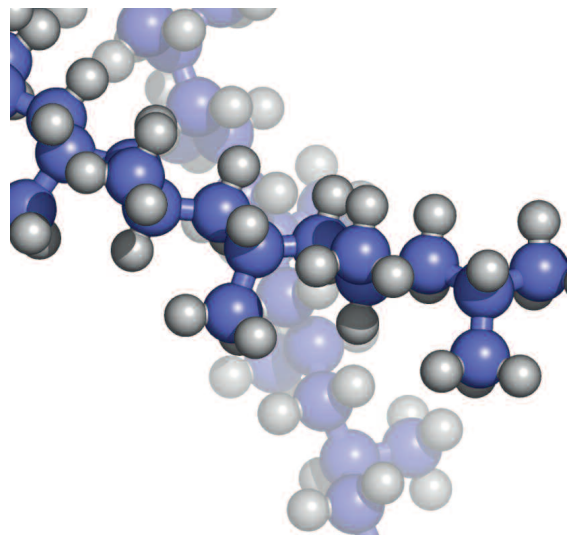
(Bildquelle: Pixabay)

Besonders in Hinblick auf die EU-Recyclingquoten, die bis 2030 weiter erhöht werden sollen, werden Peroxidmasterbatches bei der Wiederverwertung von Kunststoff immer wichtiger. Denn das aus der mechanischen Vorsortierung verschiedener Stoffströme gewonnene Polypropylen weist häufig einen niedrigeren Schmelzflussindex auf, der die Weiterverarbeitung des Thermoplasts im Spritzgussverfahren ausschließt. Der MFI liegt meistens in einem Bereich, der weder für Weiter-

verarbeitung in der Extrusion noch für den Spritzguß geeignet ist. Vor allem in Anwendungen, bei denen eine kurze Zykluszeit unbedingt notwendig ist, lässt sich Recycling-Polypropylen, dem kein Peroxidmasterbatch zugesetzt wurde, nicht einsetzen. Aufgrund der teilweise sehr langen Polymerketten ist der Schmelzflussindex zu niedrig.

Aus diesem Grund wird Peroxid eingesetzt, um die langen Poly-

Das Peroxid wird erst in ein Konzentrat und dann in Pelletform gebracht. Dabei wird die Chemikalie vom Trägermaterial vor Umwelteinflüssen abgekapselt. In dieser Form kann sich das Peroxid nicht verflüchtigen und ist über fünf Jahre haltbar. Die Lagerung ist unkompliziert ohne Einhaltung von speziellen Vorgaben möglich (Quelle: Polyvel Europe GmbH, Wikimedia Commons (gemeinfrei))



merknetten des Polypropylens zu kürzen und so den Schmelzflussindex zu erhöhen. Sowohl in flüssiger als auch in Pulverform unterliegen der Transport und insbesondere der Umgang mit der entflammaren, hochreaktiven und mitunter explosiven Chemikalie allerdings sehr strengen Sicherheitsauflagen. Die erforderliche Schutzausrüstung sowie spezielle Dosiertechnik verkomplizieren die gesamte Handhabung zusätzlich. Hinzu kommt, dass die Peroxide flüchtig und somit auch bei korrekter Lagerung nur begrenzt haltbar sind. Mit ihren P-Serie-Masterbatches hat Polyvel Europe jedoch eine Alternative entwickelt, die sicher zu handhaben ist und sich dabei einfach dosieren lässt. Dank der verfügbaren Additiv-Konzentrationen von 5, 10 und 20 Prozent Peroxid kann das Fließverhalten von Polypropylen auf diese Weise gezielt optimiert werden.

### **Sichere und einfache Verbesserung des Schmelzflussindexes**

Mit den Peroxid-Masterbatches von Polyvel Europe lassen sich die Verarbeitungseigenschaften von Polypropylen passgenau modifizieren. „Die Chemikalie wird in ein polymeres Trägermaterial eingearbeitet und dann in Granulatform gebracht“, so Anno Sebbel, Vertriebsleiter der Polyvel Europe GmbH. „Auf diese Weise wird das Peroxid bis zum Verarbeitungszeitpunkt vor Umwelteinflüssen abgekapselt.“ Im Granulat ist das Peroxid über fünf Jahre lang haltbar, da es sich nicht verflüchtigen kann.



(Bildquelle: Pixabay)

Der Transport und die Lagerung sind dabei unkompliziert und ohne besondere Auflagen oder Anforderungen möglich. Dem entsprechend müssen bei der Handhabung keine besonderen Vorgaben erfüllt werden, die Anwendung ist besonders sicher und außerdem im Gegensatz zu flüssigem oder pulverförmigem Peroxid sehr einfach. Auch für die Dosierung werden keine speziellen Vorrichtungen benötigt.

Durch Peroxid-Masterbatches kann so eine gezielte Viskositätsmodifikation vorgenommen werden, die zu einer Erhöhung des Schmelzflussindex des Polypropylens führt.

Zum einen wird so die Verarbeitung des Recycling-Polypropylen im Spritzguß überhaupt erst ermöglicht, zum anderen lässt sich das Peroxidmasterbatch aber auch direkt im Spritzgußprozess dosieren, um die Fließfähigkeit weiter zu erhöhen. Häufig lassen sich so dünnwandige Bauteile mit langen Fließwegen zuverlässiger und prozesssicher herstellen.

Weiterhin erlaubt die höhere Fließfähigkeit eine geringere Ver-



**Anno Sebbel, Vertriebsleiter der Polyvel Europe GmbH:**  
*„Bei einer Konzentration von lediglich 0,2 Prozent Peroxid ist es eine besondere Herausforderung, die geringe Menge korrekt zu dosieren. Die Granulatform der Masterbatches erleichtert dies wesentlich, zudem wird eine bessere Dispergierung durch Vorverdünnung mit dem Trägermaterial sowie eine leicht kalkulierbare Stückeinheit erreicht. Dank der einfachen Dosierung können Peroxide in Mengen von weniger als 1.000 ppm verwendet werden.“*

(Quelle: Polyvel Europe GmbH)

arbeitungstemperatur, dadurch kann die Kühlzeit verringert werden, sodass die gesamte Zykluszeit sinkt und die Produktivität gesteigert wird, was letztlich geringere Produktionskosten bedeutet.

Die Ergebnisse lassen sich durch die berechenbare Dosierung der Masterbatches zuverlässig reproduzieren. Indem der Schmelzfluss von Polypropylen so präzise und kostengünstig angepasst werden kann, lassen sich auch Rezyklate als höherwertiges Ausgangsmaterial verarbeiten. Auf diese Weise können in der Herstellung von Kunststoffbauteilen und -produkten letztendlich teure Primärrohstoffe eingespart werden.

### **Erleichterte Handhabung und feinere Dosierungsmöglichkeiten**

Übliche Dosiermengen für das Peroxidmasterbatch liegen zwischen 0,1 und 1 Prozent. „Bei solch geringen Zugabemengen ist es eine besondere Herausforderung, diese über einen langen Zeitraum gleichmäßig in den kontinuierlichen Compoundierprozess einzubringen“, erläutert Sebbel. „Die Granulatform der Masterbatches erleichtert dies wesentlich, denn dadurch erreicht man eine sehr homogene Verteilung im Polypropylen. Durch die verschiedenen Peroxidgehalte lassen sich sowohl kleine als auch große MFI-Sprünge präzise einstellen.“

Während sich der Schmelzflussindex von Polypropylen durch das Peroxid erhöht, wird Polyethylen dagegen zähflüssiger, was für die jeweiligen Verarbeitungsmethoden wie Folienextrusion und Blasformen von Vorteil ist. Auf diese Weise vereinfachen die P-Serie-Masterbatches letztendlich die Recyclingverfahren unterschiedlicher thermoplastischer Kunststoffe.

#### **► Polyvel Europe GmbH**

Schenefelder Landstr. 88A, 22589 Hamburg, Deutschland  
[www.polyvel-europe.com](http://www.polyvel-europe.com)

# EU-Projekt CIRCULAR FoodPack – Verpackungen im geschlossenen Kreislauf recyceln und für direkten Lebensmittelkontakt einsetzen

*CIRCULAR FoodPack zielt darauf ab, die zirkuläre Verwendung von Kunststoffverpackungen auch für die sensibelste Produktkategorie Lebensmittel zu erleichtern. 87 Prozent<sup>1</sup> aller europäischen flexiblen Kunststoff-Mehrschichtverbunde werden für Lebensmittelverpackungen eingesetzt, um die hohen Anforderungen an den Schutz und die Sicherheit von Lebensmitteln zu erfüllen.*



(Bild: Kreyenborg GmbH & Co. KG)

Da derartige Materialkombinationen untrennbar miteinander verbunden sind, können diese Mehrschichtverbunde mit heutigen Recyclingtechnologien nicht zu hochwertigen Materialien aufbereitet und zirkulär genutzt werden. Stattdessen landen die meisten dieser Materialien auf Deponien oder werden energetisch verwertet. Die Wiederverwendung von Rezyklaten in Lebensmittelverpackungen ist zudem durch die EU-Gesetzgebung<sup>2</sup> eingeschränkt. Das mögliche Vorhandensein unerwünschter Substanzen in den Rezyklaten erfordert daher geeignete Dekontaminationsmethoden. CIRCULAR FoodPack wird deshalb tracer-basierte Sortiersysteme zur Trennung von Lebensmittel- und Nicht-Lebensmittel-Verpackungen entwickeln, die mechanischen und physikalischen Recyclingprozesse verbessern und innovative Monomaterial-Verpackungen für Lebensmittel und Körperpflegeprodukte entwickeln, die leicht zu sortieren und zu recyceln sein werden.

Die Entwicklungen werden von einer gründlichen Lebenszyklusanalyse (LCA) inklusive sozialer und ökologischer Auswirkungen sowie von einer Bewertung der Markt- und Verbraucherbedürfnisse begleitet, um schlussendlich ein wettbewerbsfähiges Geschäftsmodell zu schaffen. Das Projekt CIRCULAR FoodPack startete im Juni 2021 und läuft bis November 2024 mit rund 5,4 Mio. Euro EU-Fördermitteln aus dem europäischen Rahmenprogramm für Forschung und Innovation Horizon 2020. Das Projekt wird von vierzehn Unternehmen und Forschungseinrichtungen aus sechs Europäischen Ländern durchgeführt und vom Fraunhofer-Institut für Verfahrenstechnik und Verpackung IVV in Freising koordiniert.

Um die vielfältigen Anforderungen an Sicherheit und Hygiene für Lebensmittel und Körperpflegeprodukte zu erfüllen, sind Kunststoffverpackungen unverzichtbar. Je nach Packgut werden mindestens sieben Schichten in einer einzigen Folie kombiniert. Solche mehrschichtigen Folien lassen sich jedoch nach derzeitigem Stand der Technik nicht zuverlässig sortieren und effizient recyceln. Dadurch wird die Verwertung von 14,3 Mio. Tonnen Post-Consumer-Abfällen von flexiblen Kunststoffverpackungen<sup>3</sup> jährlich<sup>1</sup> durch zwei Millionen Tonnen Mehrschichtverbunde aus Lebensmittelverpackungen behindert, weil diese aufgrund ihrer Zusammensetzung nicht rückverfolgbar ist. Mengenmäßig ist dieser anvisierte Materialstrom so bedeutend, dass die zu erwartende Wirkung von CIRCULAR FoodPack beträchtlich ist. In Europa beläuft sich der geschätzte Gesamtmarkt für flexible Haushaltsverpackungen auf etwa 3,9 Mio. Tonnen pro Jahr, von



denen circa 70 Prozent (3 Mio. Tonnen) aus Polyethylen (PE), Polypropylen (PP) oder deren Kombinationen bestehen<sup>4</sup>. Da die grundsätzliche Fähigkeit, solche postindustriellen Materialien in industriellem Maßstab mechanisch zu recyceln, nachgewiesen wurde<sup>5,6,7</sup>, besteht ein großer potenzieller Markt für recyceltes Verpackungsmaterial. Geeignete Verfahren und die Infrastruktur für die Sammlung, eine effiziente Sortierung und das Recycling von flexiblen post-consumer Verpackungsmaterialien sind jedoch noch nicht weit verbreitet und müssen weiterentwickelt werden. Die Qualität der Rezyklate ist infolgedessen noch nicht ausreichend, um sie für flexible Lebensmittel- oder hochwertige Körperpflegeverpackungen zu verwenden. Verunreinigungen, Verfärbungen, Gerüche und schlechteres mechanisches Verhalten im Vergleich zu neuen Materialien behindern ihre zirkuläre Verwendung.

Um eine zirkuläre Wertschöpfungskette für Lebensmittelverpackungen auf Polyethylenbasis zu etablieren, wird CIRCULAR FoodPack unverzichtbare effiziente Sortiersysteme weiterentwickeln, die erstmals die Trennung von Nicht-Lebensmittel- und Lebensmittelverpackungsabfällen ermöglichen. Die tracer-basierte Sortierung identifiziert Verpackungen mit einzigartigen aufgedruckten, fluoreszierenden Tracern, die beim Durchgang durch Laserlicht ein eindeutiges Signal aussenden und einen materialspezifischen Sortiercode vergeben.

CIRCULAR FoodPack beabsichtigt, Rezyklate in physikalischen Recyclingprozess-Kaskaden, bestehend aus mechanischem und lösemittelbasierten Recycling, zu reinigen, und dadurch eine ausreichende Reduzierung von Verunreinigungen, Farbe und Geruch zu ermöglichen. Eine vielversprechende Deinking-Technologie, die alle Arten von Druckfarben entfernen kann und eine Desodorierung gewährleistet, wird in den bestehenden mechanischen Recyclingkaskaden hochskaliert. Das gereinigte Material wird dann einem lösemittelbasierten Recycling durch den patentierten CreaSolv®-Prozess<sup>8</sup> unterzogen, um die verschiedenen Materialkomponenten (zum Beispiel Füllstoffe, Additive und Polyethylen) zu trennen. "Mit diesen neuen Ansätzen der Sortierung, Desodorierung und des Deinking in Kombination mit neuartigen Recyclingprozesskaskaden wird das derzeitige Qualitätsniveau der recycelten Polymere angehoben und ein hoher Reinheitsgrad erzielt, der für hochanspruchsvolle und sensible Verpackungsanwendungen notwendig ist", sagt die Projektkoordinatorin Dr. Esra Kücükpinar-Niarchos vom Fraunhofer IVV.

### **Design von Mono-Material-Verpackungen mit post-consumer Rezyklat aus flexiblen Verpackungen**

Gemäß der EU-Gesetzgebung (Verordnung Nr. 282/2008) kann Rezyklat in Folien eingearbeitet werden, wenn es sich hinter einer funktionellen Barriere befindet. Diese stellt sicher, dass die Migration von Schadstoffen während der Lebensdauer des verpackten Gutes unterhalb der bedenklichen Werte bleibt. Daher befasst sich CIRCULAR FoodPack nicht nur mit Sortier- und Reinigungsverfahren, sondern auch mit recyclingfähigen funktionellen Barriere-Lösungen. Im Projekt wird die Entwicklung von Verpackungsmaterial angestrebt, das mindestens 50 Prozent Rezyklat-Anteil enthält.

Die CIRCULAR FoodPack-Technologien werden in drei Anwendungsfällen demonstriert (Verpackungen für trockene Lebensmittel, Haushalts- und Körperpflegeprodukte), für die Verpackungsfolien entwickelt werden, die vollständig recycelbar

sind und sich für die Wiederverwendung in sehr anspruchsvollen und sensiblen Anwendungen eignen. Das Projekt wird damit die vollständige Recyclingfähigkeit, die effiziente Sortierung und das Deinking sowie die mögliche Wiederherstellung flexibler Verpackungen unter Einsatz von post-consumer Rezyklaten aus Polyethylen aufzeigen, die durch die neu entwickelten Technologien hergestellt werden.

### **Ganzheitliche Bewertung aller Prozessschritte und ihrer Auswirkungen**

Alle neu entwickelten Prozessschritte und (Neben-)Produkte werden einer umfassenden Nachhaltigkeitsbewertung unterzogen. Dabei wird der gesamte Lebenszyklus systematisch unter Berücksichtigung ökologischer, wirtschaftlicher und sozialer Auswirkungen betrachtet. Dies ermöglicht den Nachweis der Nachhaltigkeit der neu entwickelten Verpackung im Vergleich zu modernen mehrschichtigen Verpackungen. CIRCULAR FoodPack wird geeignete Märkte und Stoffströme identifizieren, in denen die kritische Größe für eine Markteinführung leicht erreicht werden kann und die CIRCULAR-FoodPack-Technologien einen Nutzen für Unternehmen und Verbraucher schaffen. Die Realisierbarkeit dieser Technologien wird sichergestellt durch die Verbindung der technischen und wissenschaftlichen Exzellenz der Konsortialpartner, die Zugang zu großen Märkten haben. Die Ausarbeitung von Geschäftsmodellen für die Nutzung der neuen Technologien wird eine Markteinführung ermöglichen. Dies wird durch eine gründliche Studie über die Bedürfnisse der Verbraucher begleitet. Berücksichtigt werden dabei auch geschlechtsspezifische Aspekte, um den ganzheitlichen Ansatz von CIRCULAR FoodPack zu vervollständigen und die Anwendung in großem Maßstab zu ermöglichen.

<sup>1</sup> GVM Flexible Plastic Packaging Market in Germany and Europe, 2016

<sup>2</sup> EU Regulation No 282/2008

<sup>3</sup> Plastics – The Facts 2019, An Analysis of European plastics production, demand and waste data, Plastics Europe.

<sup>4</sup> CEFLEX Technical report, designing for a circular economy, June 2020

<sup>5</sup> Plastics Recyclers Europe, 2020. Flexible Films Market in Europe – State of Play

<sup>6</sup> Research and Markets, 2020. Global Plastic Recycling Market Trends Report 2020. (Global-Plastic-Recycling- Market-Trends-Report-2020.html)

<sup>7</sup> MarketsandMarkets, 2018. Recycled Plastics Market. <https://www.marketsandmarkets.com/Market-Reports/recycled-plastic-market-115486722.html>

<sup>8</sup> CreaSolv® is a registered trademark of the CreaCycle GmbH, Grevenbroich.

► **KREYENBORG GmbH & Co. KG**  
[www.kreyenborg.com](http://www.kreyenborg.com)

[www.circular-foodpack.eu/](http://www.circular-foodpack.eu/)

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

# Forschung über den Einfluss von Druckfarben auf die Recyclingfähigkeit von Kunststofffolien

*PrintCYC liefert wichtigen Input für „Design for Recycling“- Richtlinien*

*Druckfarben haben einen großen Einfluss auf die Recyclingfähigkeit von Kunststofffolien, den Recyclingprozess, die Qualität der Regranulate und deren Verarbeitbarkeit. Die PrintCYC Initiative startete vor zwei Jahren, um diese Auswirkungen genauer zu untersuchen und dadurch die Kreislaufwirtschaft voranzutreiben. Jetzt gibt sie Einblicke in ihre Forschungsarbeit.*



PrintCYC konzentriert sich derzeit auf die Auswirkungen von Pigmenten auf den Recyclingprozess. Dabei hat die Initiative herausgefunden, dass neben anorganischen auch organische Standardpigmente für den Flexo- und Tiefdruck gut recyclebar sind und Rezyklate ermöglichen, die mit Neuware vergleichbar sind. Dies eröffnet vielfältige Möglichkeiten der Wiederverwendung in verschiedenen Folien- und Verpackungsanwendungen. Das PrintCYC-Konsortium wurde 2019 gegründet, um die Kreislauffähigkeit von bedruckten polyolefinbasierten Verpackungsfolien durch evidenzbasierte Industrierversuche zu fördern. Akteure der Initiative sind die führenden Maschinenhersteller Brückner Maschinenbau, Erema, Kiefel und PackSYS Global, der Druckfarbenhersteller hubergroup Print Solutions und Profol, einer der Marktführer für PP-Gießfolien. Dr. Annett Kaeding-Koppers, eine unabhängige Verpackungsexpertin und Nachhaltigkeitsberaterin, koordiniert die Initiative. PrintCYC steht in engem Kontakt mit Verarbeitern und befindet sich in kontinuierlichem Dialog mit Herstellern von Markenartikeln, Recyclern und Plattformen wie Ceflex und Forum Rezyklat, um Ergebnisse zu diskutieren und auszutauschen.

In der Startphase des Projekts (2019/2020) hat PrintCYC erfolgreich PP- und PE-Folien sowie Verpackungsmuster hergestellt, die mehr als 50 Prozent Rezyklat aus postindustriellen Quellen enthalten. Im Rahmen der Untersuchung der Bindemittel NC (Nitrocellulose), PU (Polyurethan) und PVB (Polyvinylbutyral) stellte die Initiative fest, dass das Bindemittel PU aufgrund der hohen Temperaturbeständigkeit die beste Lösung für mechanisches Recycling ohne Deinking ist.

Anfang 2021 startete PrintCYC in die nächste Projektphase und untersuchte den Einfluss von Pigmenten auf die Recyclingfähigkeit von bedruckten Verpackungsfolien. Anorganische Pigmente sind meist temperaturstabil und sollten daher ohne Zersetzung recycelbar sein. Organische Azo-Pigmente, wie die meisten Standard-Rot- und Gelbpigmente, sind jedoch temperaturempfind-

licher und können sich in kritische Komponenten aufspalten. Die Pigmente Gelb (Pigment Yellow 17) und Rot (Pigment Red 57:1) sind handelsübliche Standardpigmente für den Flexo- und Tiefdruck und wurden deshalb für die Recyclingversuche ausgewählt.

Beide Pigmenttypen zeigten eine hervorragende Rezyklierbarkeit und führten zu geruchs- und fehlerfreien, farbstabilen PP-Rezyklaten. Die Materialeigenschaften der gefärbten Rezyklate wurden technisch und analytisch untersucht.

Nach dem ersten Recycling-Durchlauf stellte PrintCYC bei den Materialeigenschaften keine bedeutenden Unterschiede zu Neuware fest. Basierend auf einem spezifischen Migrations-Screening-Test bewertete das renommierte Schweizer Qualitätsprüflabor SQTS die PP-Rezyklate gemäß den Grenzwerten der Verordnung (EU) Nr. 10/2011 der Kommission und der Schweizer Bedarfsgegenständeverordnung 823.023.21 über Materialien und Gegenstände mit Lebensmittelkontakt. Die positiven Ergebnisse eröffnen vielfältige Möglichkeiten der Wiederverwendung in verschiedenen Folien- und Verpackungsanwendungen.

Für die nächsten Projektphasen sucht PrintCYC nach Partnern, um Szenarien für gedruckte PP-Verpackungen mit geschlossenem Kreislauf zu testen sowie zu bewerten und um die entsprechenden Richtlinien für das „Design for Recycling“ weiter zu verbessern.

*PrintCYC startete im März 2019. Die Initiative wurde von einer Gruppe von Unternehmen aus der Wertschöpfungskette für bedruckte Folien ins Leben gerufen. Das Akronym PrintCYC steht für bedruckte Polypropylen- (PP) und Polyethylen- (PE) Folien für das werkstoffliche Recycling.*

► **AKK INNOVATION**  
Dr. Annett Kaeding-Koppers  
annett.kaeding@akk-innovation.de

# Neue Recycling-Optionen für bedruckte PP-Folien

Die Forschungsinitiative PrintCYC, in der KIEFEL Mitglied ist, hat weitere Erkenntnisse zur Förderung der Kreislaufwirtschaft von Kunststoffverpackungen durch Werkstoffrecycling erzielt. Mit PU-basierten Druckfarben konnten aus vollflächig bedruckten, PP-basierten Verpackungsfolien farbstabile, geruchs- und defektfreie Rezyklate durch mechanisches Werkstoffrecycling hergestellt werden, problemlos in Flachfolien eingearbeitet und bei niedrigerem Energieverbrauch auf Thermoformmaschinen von Kiefel tiefgezogen werden. Damit eröffnen sich Verpackungsherstellern künftig neue Verwertungsmöglichkeiten von post-industriellen bedruckten Folienabfällen und Potentiale für eine Zero-Waste-Produktion entlang der Wertschöpfungskette PP-basierter Verpackungen.

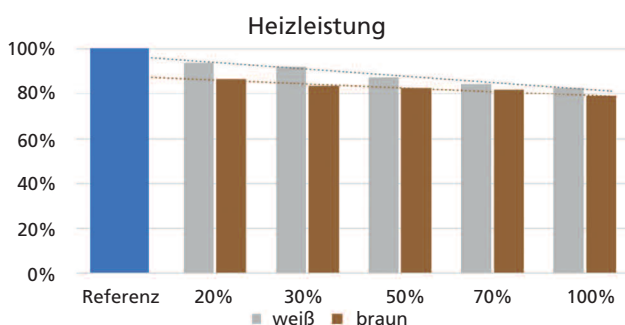
Tiefgezogene Becher und Schalen mit >50% PP-Rezyklatanteil, hergestellt aus bedruckter PP-Folie (©KIEFEL GmbH)



**Alternative zu Non-Food-Verpackungen aus Neuware:** Aus den rezyklathaltigen PP-Flachfolien konnte Kiefel sowohl farbige Schalen als auch Becher erfolgreich auf den Maschinen der Serien KMD und KTR thermoformen. „Die Maschineneinstellungen mussten gegenüber der Verarbeitung von Neuware praktisch nicht geändert werden“, betont Olaf Tanner, Leiter Projekt- und Produktmanagement im Bereich Verpackung bei Kiefel. „Die Ausformung, Optik und Funktionalität der tiefgezogenen, rezyklathaltigen Verpackungen ist dabei so gut, dass sie eine echte Alternative zu Non-Food-Verpackungen aus Neuware darstellen.“

**Energieeinsparung bis zu 20 Prozent:** Darüber hinaus konnten mit steigendem Rezyklatanteil Einsparungen von bis zu 20 Prozent der Heizenergie bei der Produktion der tiefgezogenen PP-Becher im Vergleich zu Virgin-Material beobachtet werden.

Erhöhte Menge an rPP verringert den Energieverbrauch bei der Becherproduktion (©PrintCYC)



Dieser Effekt kann durch Einsatz dunkelfarbiger Rezyklate durch die bessere Wärmeaufnahme sogar noch verstärkt werden. „Infolgedessen können wir unsere Maschinen mit einer kürzeren Heizzeit fahren“, ergänzt Tanner.

Damit eröffnen sich Verpackungsmittelherstellern interessante Möglichkeiten, um den Anteil an Neumaterialien ihrer Behälter zu verringern, einen Klimabeitrag zu leisten und Energie einzusparen.

**Herstellung der rezyklathaltigen PP-Flachfolien:** Die Rezyklate konnten problemlos bis zu 100 Prozent in die Mittelschicht von ABA-Flachfolienstrukturen unterschiedlicher Dicke (500 µm, 800 µm) eingearbeitet werden. Dabei war der Einsatz von Extrusionstechnik ausgestattet mit Einzelschnecke ohne Entgasung oder Doppelschnecke mit Entgasung gleichermaßen geeignet, um defekt- und geruchsfreie farbige Folien mit exzellenter Dickengleichmäßigkeit und Verstreckbarkeit herzustellen.

**PrintCYC** ist eine Initiative entlang der Wertschöpfungskette Verpackung für das Recycling von bedruckten Folien. Mithilfe faktenbasierter Industrierversuche zeigt das Konsortium Lösungen für eine Kreislaufwirtschaft von bedruckten PP-basierten Verpackungsfolien auf. Mitglieder der Initiative sind die Maschinenlieferanten Brückner Maschinenbau, Kiefel und PackSys Global, Profol, der Spezialist für Flachfolien aus PP (Polypropylen), der Druckfarbenhersteller hubergroup Print Solutions, sowie der Spezialist für Recyclingtechnologie Erema.

► **KIEFEL GmbH**  
Sudetenstr. 3, 83395 Freilassing, Deutschland  
[www.kiefel.com](http://www.kiefel.com)

# Kunststoffrecycling als Erfolgsmodell für Gründerszene

*Um die Kreislaufwirtschaft von Kunststoffen voranzutreiben, braucht es neue Ideen und motivierte Gründer\*innen, die sich der Thematik annehmen und innovative Ideen auch verwirklichen. Vier ganz unterschiedliche „grüne“ Start-ups gaben beim virtuellen Treffpunkt Kunststoffrecycling einen Einblick in ihr Unternehmen. Ihre Beispiele beweisen, dass Visionen im wahrsten Sinn des Wortes auf ökologisch fruchtbaren Boden stoßen und erfolgreiche Geschäftsmodelle ermöglichen.*



*Trennaggregat Zentrifugalkraftscheider (ZKS) des Leobener Start-ups Circulyzer (© Circulyzer GmbH)*

Die Onlineveranstaltung des Kunststoff-Clusters am 17. November 2021 stand im Zeichen von Start-ups in der Kunststoffrecycling-Branche. Dabei zeigte sich eindrucksvoll, dass pfiffige Unternehmer mit Leidenschaft, Ideen und Know-how im Bereich der ökologischen Kreislaufwirtschaft von Kunststoffen erstklassige Chancen haben. Die Start-up-Szene profitiert nicht nur von definierten Klimaschutzziele und dem Trend zu nachhaltigem Ressourcenverbrauch: Bei Förderungen und bei der Mitarbeitersuche haben es „grüne“ Start-ups in der Praxis vermutlich einfacher als Mitbewerber in konventionellen Bereichen. Einen Faktor hat die Gründerszene stets gemeinsam: Am Absatzmarkt zählt letztendlich nur der Nutzen für die Kunden, den die Jungunternehmer detailliert dokumentierten.

„Vier Jungunternehmer haben uns spannende Einblicke aus der Praxis gegeben und gezeigt, wie wichtig es ist, innovative Ideen für eine Circular Economy zu verwirklichen. Es braucht diese Initiativen und mutige Menschen, um die Kreislaufwirtschaft voranzutreiben“, freut sich Christian Mayr, Projektmanager im Kunststoff-Cluster.

## **Von der Montanuniversität in die Geschäftswelt**

Die beiden Leobener Verfahrenstechniker Markus Bauer und Daniel Schwabl haben im August 2020 das Unternehmen Circulyzer GmbH gegründet. Das Spin-off der Montanuniversität Leoben entwickelt, plant und baut Anlagen für die nass-mechanische Aufbereitung von kunststoffhaltigen Abfallfraktionen. Die nach Kundenwunsch maßgeschneiderten Anlagenkonzepte

ermöglichen eine effiziente Rückgewinnung des Wertstoffs Kunststoff für ein Recycling. Der Grundstein für die neuartige Methode wurde bereits während des Studiums gelegt. Markus Bauer begann im Rahmen seiner Dissertation im Jahr 2011 mit einer Verfahrens- und Materialanalyse zu der Fragestellung „Wie kann man Kunststoffe – insbesondere Polyolefine – aus gemischten Altkunststoff-Fraktionen abtrennen?“

Er hat dabei festgestellt, dass es einen „interessanten Apparat“ gibt, der bei der Kohleaufbereitung eingesetzt wird, den Zentrifugalkraftscheider. Das sehr simple Gerät arbeitet mit Wasser oder Sole als Trennmedium. Unterschiedliche Kunststoffe haben unterschiedliche Dichten und können so getrennt werden. Der Fokus der Anwendung liegt auf Polyolefinen, Polyamiden und PET.

Mittlerweile ist eine funktionierende Demo-Anlage vorhanden und an einer ersten Industrieanlage wird bereits getüftelt. Die Vorteile der Technologie: einfacher, kompakter Apparat; hoher Durchsatz, wenig Verschleiß, geringe Neigung zu Verstopfung und flexibel gegenüber Durchsatzschwankungen. Die erzielte Reinheit liegt bei über 90 Massenprozent, je nach Input bei sogar bis zu 98 Prozent.

„Netzwerke sind besonders wichtig, sowohl in die Industrie als auch zu anderen Start-ups. Und Durchhaltevermögen: Es gehen Dinge auf, die man nicht für möglich hielt – aber auch umgekehrt“, sagt Markus Bauer, Circulyzer GmbH.

Die Circulyzer GmbH wird als Technologieanbieter – von Kleinenheiten bis zu schlüsselfertigen Komplettanlagen – am Markt präsent sein. Das Geschäftsmodell schließt auch die Sparten

Testanlagen und Wirtschaftlichkeits-Analysen mit ein. Das Marktpotenzial ist groß: In Österreich fallen pro Jahr 430.000 Tonnen Altkunststoffe aus Polyolefinen an (2017). Mehr als 85 Prozent davon werden stofflich nicht genutzt – obwohl gesammelt und sortiert.

### **Online-Marktplatz für Abfälle**

Der Linzer David Mattersdorfer hat ebenfalls in Leoben studiert, war drei Jahre selbstständig im Bereich Beratungsleistung für Abfallwirtschaft tätig. Er hat die Plattform Polymerstocklist.com für Kunststoffabfallentsorgung entwickelt und das Unternehmen kürzlich mit der Cyrkl GmbH fusioniert.

Die Cyrkl GmbH mit Headquarter in Prag ist ein Online-Marktplatz für sämtliche Abfälle, besteht seit drei Jahren und hat aktuell 30 Beschäftigte weltweit – mit Fokus Europa. Über 8.000 Firmen kaufen oder verkaufen über die Plattform ihre Abfälle. Neu sind auch Versteigerungen. Unternehmen können über den Online-Marktplatz große Kosteneinsparungen realisieren. David Mattersdorfer sieht, getrieben durch Gesetzgebung, derzeit ein sehr großes Potenzial für den „Waste Management“-Markt. David Mattersdorfer, Cyrkl GmbH: „Um mit einem Start-up erfolgreich zu sein, gilt eine Devise: Finde das Problem und auch jemanden, der gewillt ist, für die Lösung zu zahlen.“

### **Recyclingmaschinen für jeden Bedarf**

Für Sören Lex ist Kunststoff ein perfektes Material für Kreislaufwirtschaft, weil es sehr einfach zu verarbeiten ist. Mit dem Unternehmen Plasticpreneur wurde ein sehr niederschwelliger Zugang zum Kunststoffrecycling geschaffen.

„Wir entwickeln, produzieren und vertreiben benutzerfreundliche, mobile und leicht zu reparierende Kunststoffrecyclingmaschinen“, betont Lex. Die Produkte sind einfach und mit wenig Know-how nutzbar. Auch entsprechende Werkzeuge werden dafür entwickelt.

Erste Zielgruppe sind Unternehmen, Schulen oder Science Center, die den Recyclingprozess einfach nur sichtbar machen wollen – beispielsweise bei Messeauftritten oder Schulungen.

Eine zweite Zielgruppe sind die Creator wie Designstudios oder auch YouTuber, die Produkte designen und einfach und kostengünstig produzieren wollen. Die dritte Zielgruppe: Social Business mit Plastikmüll, beispielsweise in afrikanischen Ländern. Auch das entsprechende Training dazu – inklusive des unternehmerischen Know-hows – wird der Zielgruppe weitergegeben. Das ist für Lex die größte Herausforderung. Das Unternehmen gibt es seit Anfang 2021 nun als GmbH und beschäftigt in Österreich mittlerweile 11 Mitarbeiter\*innen. Seit 2019 wurden in 55 Ländern über 200 Maschinen ausgeliefert.

### **App gegen die globale Abfallkatastrophe**

Das Schweizer Start-up The fortunate planet AG (TFP) ist ein Softwareunternehmen und wurde 2020 gegründet. TFP arbeitet mit Unternehmen, Kommunen und Recyclingunternehmen zusammen, um die Recyclingquote aller Abfallarten zu erhöhen. Konsumenten werden mit der App aufgeklärt, wie und wo sie den Müll entsorgen müssen. Das Prinzip ist einfach: In der App



*Dr. mont. Markus Bauer verfügt über 10 Jahre Erfahrung in der Erforschung und Analyse diverser Technologien zur Kunststofftrennung (© Circulyzer GmbH): „Netzwerke sind besonders wichtig, sowohl in die Industrie als auch zu anderen Start-ups. Und Durchhaltevermögen: Es gehen Dinge auf, die man nicht für möglich hielt – aber auch umgekehrt.“*

sind alle öffentlichen Mülleimer in einer Karte erfasst – andere Nutzer sehen dann sofort, wo welcher Abfalleimer steht. Die Nutzer können nicht erfasste Mülleimer hinzufügen, diese werden verifiziert und sind dann für alle wieder sichtbar. Für ihre Mitarbeit sammeln die Konsumenten Punkte, die sie in kooperierenden Geschäften einlösen können. Die App hat mehrere Funktionen: Sie erkennt über Barcode das Material des Abfalls und zeigt, wo und wie er korrekt entsorgt werden muss.

### **Konsumenten können Füllstand von Abfalltonnen oder Littering an Kommunen melden.**

Mit all den Daten können Kommunen oder Recyclingunternehmen ihr Abfallmanagement optimieren. Die Online-Anwendung ist in Österreich – noch – nicht verfügbar.

Pascal Ritter, The fortunate planet AG (TFP), Baar, Schweiz: „Wichtig ist es, Use-Cases zu finden, die für die Zielgruppe wirklich relevant sind.“

### **► Kunststoff-Cluster**

**Business Upper Austria – OÖ Wirtschaftsagentur GmbH**

[www.biz-up.at](http://www.biz-up.at)

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

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

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

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

# Mit Recycling-Großanlagen in neue Dimensionen

Mit dem steigenden Bedarf an recycelten Kunststoffen wachsen auch die Maschinen. Das gilt sowohl für die Aufbereitung von Polyolefinen als auch für das PET-Recycling. Einzigartig in ihrer Dimension und Produktionskapazität ist die neue Baugröße mit einem Schneckendurchmesser von 280 mm, die erstmals in einer VACUREMA® Basic 2628 T Großanlage zur Herstellung von rPET-Granulat realisiert und von EREMA kürzlich auf den Weg zu einem Kunden nach Brasilien geschickt hat.



Bis zu 40.000 Jahrestonnen allerhöchsten Qualitätsstandards entsprechendes rPET lassen sich damit produzieren. „Dafür wurde eine Schnecke verbaut, die mit einer Länge von 10 Metern, einem Durchmesser von 280 Millimetern und einem Gewicht von 3,5 Tonnen die Größte ist, die jemals in einer unserer Recyclingmaschinen zum Einsatz kam“, erklärt Managing Direktor Michael Heitzinger. Gefertigt wurde die Schnecke von 3S, einem Schwesterunternehmen von EREMA. Nicht minder beeindruckend ist der Reaktor dieses Recyclingsystems, der mit einer Höhe von rund 10 Metern ebenfalls ein Unikat ist und bis knapp unter die Decke der neuen Produktionshalle reicht. 500 Tonnen Inputmaterial wurden während der Testphase recycelt, begleitet von strenger Qualitätsprüfung. „Das gesamte Projekt war eine tolle Teamleistung“, lobt Heitzinger alle Beteiligten.

## EREMA kompetenter Partner für Großprojekte

Noch vor vier Jahren war die größte Extrusionslinie bei EREMA auf einen Durchsatz von 15.000 Jahrestonnen ausgelegt. Von Kunden geordert wurde diese Anlagengröße ein- oder zweimal

Knapp bis unter die Decke der 2021 in Betrieb genommenen neuen Produktionshalle reicht der Reaktor der VACUREMA® T Großanlage, die in Brasilien in Betrieb gehen wird. Im Bild, von links: Patrick Rachinger, Product Group Manager, und Sophie Pachner, R&D Engineer (Foto: EREMA GmbH)

jährlich. Mittlerweile verlassen solche Maschinen monatlich den Produktionsstandort in Ansfelden. Bereits 2020 erwies sich EREMA als Vorreiter und verlässlicher Partner bei der Realisierung von einzigartigen Großprojekten. Damals nahm der Lebensmittel- und Getränkeverpackungshersteller Envasas Universales Mexiko zwei VACUREMA® Basic 2625 T Maschinen mit einem Schneckendurchmesser von 250 mm und einer Kapazität von jeweils 30.000 Jahrestonnen in Betrieb.

► EREMA Engineering Recycling Maschinen und Anlagen GmbH  
Unterfeldstr. 3, 4052 Ansfelden, Österreich  
[www.erema.com](http://www.erema.com)

Organized by

Extrusion magazine / VM Verlag

**EXTRUSION** VM VERLAG GmbH

smart\_molding website  
www.smart-molding.com

**smart\_molding**  
international

Plastiks magazine

**ПЛАСТИК**

with support from  
the interplastica show



**March 15, 2022**

Online

10:00 AM (UTC+03:00)

Official language: Russian

• 2nd International Conference •

# Blow Molding & Caps

**Blown plastic products, and caps  
and closures manufacturing technologies**

## Key topics:

- Extrusion blow molding и injection blow molding technologies
- Injection molding of caps, closures, and preforms
- Blow molding tools and molds for caps, closures, and preforms
- Products decorating with IML process, tampon printing, and hot foil printing
- Tubes and pipes extrusion
- Process automation and robotization, IML-robots
- Peripheral and auxiliary equipment, air-preparation systems, cleanroom construction process
- Special materials and additives
- Polymer processing simulation software
- Special laboratory equipment

---

## Contact

**Alla Kravets**

+49 2233 949 87 93

a.kravets@vm-verlag.com

Learn more:



**[blow-molding.extrusion-info.com](http://blow-molding.extrusion-info.com)**

# Kunststoffrecycling – Wasserbad wird klimagerecht gekühlt

Die KRS Kunststoff-Recycling & Service GmbH in Spengel Westfalen erzeugt hochwertige, sortenreine Kunststoff-Rezyklate und Granulate als Sekundärrohstoff. L&R Kältetechnik hat für das Unternehmen eine Kälteanlage projektiert, die mit reduzierter Kältemittelmenge arbeitet und mit einer innovativen Wasseraufbereitung ausgestattet ist.

*Bild 1: Die Kältetechnik zur Badkühlung wurde in einem Container untergebracht und anschlussfertig angeliefert*



Mit ihren Dienstleistungen schließt KRS den Werkstoffkreislauf. Kunststoff-Schneidmühlen vermahlen die – möglichst sortenreinen – Reststoffe, die nach der Zerkleinerung aufgeschmolzen und extrudiert, das heißt durch Düsen gepresst werden. Nach der Erstarrung in einem offenen Wasserbad werden sie zu homogenem Granulat zerkleinert und können in der Produktion des Kunden weiterverarbeitet werden.

Das Wasserbad muss kontinuierlich gekühlt werden, weil der Kunststoff während der Erstarrung Wärme einträgt. Die Aufgabe aus kältetechnischer Sicht: Rund 30.000 Liter Wasser pro Stunde mit einer Temperatur von 20 °C sollen zuverlässig auf 15 °C gekühlt werden.

Für diese Aufgabe projektierten die L&R-Ingenieure eine Kälteanlage mit einer Kühlleistung von 170 kW, die komplett in einen Container eingebaut und im Inneren der Halle untergebracht ist (Bild 1). Im Außenbereich befindet sich die kombinierte Kondensator- und Freikühlung mit einer Kühlleistung von 2 x 115 kW (Bild 2). Die Freikühlung ermöglicht es dem Anwender, unterhalb einer Temperatur von circa 15 °C die zur Rückkühlung benötigte Kälte aus der Umgebung zu entnehmen. Das spart Energie und reduziert den CO<sub>2</sub>-Ausstoß.

Als Kältemedium kommt das Low-GWP-Kältemittel R 513 A zum Einsatz, das auch einen energieeffizienten Anlagenbetrieb gewährleistet. Ein zusätzlicher Wärmetauscher, der die Wärme vom

*Bild 3: Die chemiefreie Wasseraufbereitung wurde ebenfalls in den Container integriert*



*Bild 2: Die kombinierte Frei-I Kondensatorkühlung wird über einen separaten Wasserkreislauf in den Kühlkreislauf integriert*

Kältemittel auf einen sekundären Wasserkreislauf transferiert, erlaubt eine deutliche Reduzierung der Kältemittelmenge. Das ist ganz im Sinne der F-Gase-Verordnung und es verringert auch den Wartungsaufwand.

Eine zweite Besonderheit, die L&R bei der Anlage für KRS realisiert hat, betrifft die Wasseraufbereitung. Weil das Wasser im offenen Bad sowohl mit Luftsauerstoff als auch mit UV-Strahlen in Kontakt kommt, können sich Verunreinigungen wie Algen vermehren und die Wasserqualität ganz erheblich verschlechtern. Verhindert wird dies durch ein von L&R entwickeltes Aufbereitungsmodul.

Kernelement dieses Moduls (Bild 3) ist eine kompakte Einheit, die das Wasser permanent mit wechselnd-pulsierenden elektromagnetischen Feldern beaufschlagt. Dadurch werden Ablagerungen und Korrosion sowie Biofilme/Verschlämungen im gesamten Wasserkreislauf abgelöst und im Wasser gehalten. In zirkulierenden Systemen zum Beispiel zum Kühlen und Heizen hält ein Hochleistungs-Industriefilter die gelösten Verunreinigungen zurück. Bei offenen Systemen – wie hier bei KRS – werden die Verunreinigungen sukzessive herausgespült.

Das Modul arbeitet ohne Chemikalien und abgesehen von den Filterelementen auch wartungsfrei. Es gewährleistet eine dauerhafte Verbesserung der Wasserqualität und damit eine ebenso dauerhaft hohe Effizienz der Wärme- bzw. Kälteübertragung – bei KRS und in vielen anderen Einsatzfällen.

► **L&R KÄLTETECHNIK GmbH & Co. KG**  
Hachener Str. 90 a-c, 59846 Sundern-Hachen, Deutschland  
[www.lr-kaelte.de](http://www.lr-kaelte.de)



VM VERLAG GmbH  
EXTRUSION

Organized by  
Extrusion magazine

ПЛАСТМАССЫ  
Plastics magazine



interplastica show

March 16, 2022

Online

10:00 AM (UTC+03:00)

Official language: Russian

• 2nd International Conference •

# Laboratory & QC Russia

**Laboratory and quality control  
in polymer processing company**

**Conference key topics:**

- Modern laboratory and measuring equipment
- Incoming materials and final products quality control
- Plastics processing simulation software
- Inline control
- Pilot and testing lines
- Desktop mini IMM and mini extruders, laboratory mixers
- Lab testing, formulation development and certification services
- Engineering and research services
- R&D activities in the manufacturing company

**Contact**

Alla Kravets

+49 2233 949 87 93

a.kravets@vm-verlag.com

**lab-rus.extrusion-info.com**

Learn more:



# Extrusionslinien für Naturfaserabfälle aufgerüstet

*Nachhaltigkeit ist heute ein Schlüsselbegriff, der sich auf alle Wirtschaftsbereiche auswirkt, allen voran auf das Bauwesen, wo innovative und umweltverträgliche Materialien auch für den Innenausbau immer mehr in den Mittelpunkt rücken. In diesem Sinne reagiert Bausano – ein international führendes Unternehmen in der Entwicklung und Herstellung kundenspezifischer Extrusionsanlagen für die Kunststoffverarbeitung – auf die neuen Bedürfnisse der Branche und rüstet seine Extrusionsanlagen für die Verwendung von Kunststoffabfällen (PVC, PE oder PP) und von Naturfasern auf, darunter Holzmehl und Stoffe pflanzlichen Ursprungs wie Reishülsen, Kaffeesatz, Bananenschalen, Algen, Mandelschalen, Avocadokerne, Kork und andere pflanzliche Rückstände.*



In der Tat erlebt der Markt für Naturfaserverbundwerkstoffe dank der Eigenschaften, die diese Materialien in puncto Vielseitigkeit, Zuverlässigkeit und Umweltverträglichkeit einzigartig machen, ein bedeutendes Wachstum. Denn sie sind zu 100 Pro-

zent recycelbar und können kostengünstig in ein neues Produkt verwandelt werden. Angesichts ihrer hohen Performance im Hinblick auf ihre hohe Beständigkeit gegenüber Korrosion, Witterungseinflüssen, UV-Strahlen und Wasserundurchlässigkeit sind sie ideal für Verkleidungen, Möbel und Fußbodenbeläge im Innen- und Außenbereich, vor allem für Bohlenbeläge. Darüber hinaus kommen Naturfaserverbundwerkstoffe aufgrund ihrer höheren Beständigkeit auch immer häufiger in der Automobilindustrie zum Einsatz, zum Beispiel zur Innenverkleidung von Fahrzeugtüren, Armaturenbrett und Kofferraum sowie zur Herstellung besonders leichter Komponenten, die dazu beitragen, das Fahrzeuggewicht zu verringern.

Bausano hat seine Extrusionstechnologie so perfektioniert, dass bis zu 100 phr Holz oder Naturfasern eingearbeitet werden können. Die besondere Konfiguration als gegenläufiger Doppelschneckenextruder ermöglicht eine sorgfältige Vermischung des aufgeschmolzenen Polymers mit den Fasern, wobei das Gemisch ohne Schmelzepumpe durch das Werkzeug geleitet wird. Es ist zum Beispiel möglich, Profile direkt aus dem Rohmaterial zu extrudieren (Direktextrusion) oder das Material vom Granulat ausgehend zu verarbeiten (Indirekte Extrusion). Bei der Direktextrusion kann man mit Maschinen von Bausano Fasern



mit einem Feuchtigkeitsgehalt von bis zu 12 Prozent bei einer dreimal höheren Geschwindigkeit verarbeiten als mit marktüblichen Lösungen. Die Granulieranlagen, die speziell entwickelt wurden, um maximale Leistung bei jeder Betriebsart zu gewährleisten, ermöglichen auch die Verwendung von Recyclingmaterial und können mit vorgeschalteten Vormischsystemen oder gravimetrischen Dosiersystemen konfiguriert werden. Das so gewonnene Granulat kann entweder per Spritzguss oder Extrusion mit Doppel- oder Einschneckenextrudern zu einem Fertigprodukt verarbeitet werden. Darüber hinaus zeichnen sich die Anlagen durch einen hohen Grad an individuellen Ausführungsmöglichkeiten, eine breite Palette an modularem Zubehör und eine spezielle Beschichtung aus, die auf Wunsch erhältlich ist und die Lebensdauer von Schnecken und Zylindern auf bis zu 25.000 Stunden verlängert, bevor sie ersetzt werden müssen. Clemente Bausano, Vice President des Unternehmens, sagt: „Naturfaserverbundwerkstoffe sind eine praktikable Alternative im Bauwesen und in der Architektur. Sie sind praktisch Teil einer Kreislaufwirtschaft: So stammt das verwendete Holz in der Regel aus Abfällen der Möbelindustrie, die recycelt und neu extrudiert werden, wodurch die Abholzung von Wäldern eingeschränkt wird.“ Er fährt fort: „Europa ist derzeit der weltweit drittgrößte Markt für Holz-Kunststoff-Verbundstoffe, und ich glaube, dass die Umwelt- und Klimapolitik der EU große Chancen für das Wachstum des Sektors bietet, insbesondere durch die „Renovation Wave“-Strategie, die Teil des von Brüssel geförderten Green Deal ist.“ Abschließend bemerkt er: „Für Bausano ist die Erweiterung dieser Extruderbaureihe Teil eines umfassenderen Programms, das darauf abzielt, die in der Agenda 2030 der Vereinten Nationen festgelegten Ziele zur nachhaltigen Entwicklung zu verfolgen. Wir engagieren uns diesbezüglich auf drei Ebenen und zwar auf sozialer, ökologischer und wirtschaftlicher Ebene und sind Wortführer eines positiven Wandels, der auch unsere Kunden einbezieht.“



► **Bausano & Figli Spa**  
C.so Indipendenza 111, 10086 Rivarolo Canavese (TO), Italien  
[www.bausano.com](http://www.bausano.com)

## SMART EXTRUSION

- ▼ News about relevant products and events
- ▼ Detailed reviews of various smart technologies
- ▼ Case studies from processors
- ▼ English, German, Russian and Chinese
- ▼ Video clips demonstrating smart equipment in live action
- ▼ Latest magazines available for reading and downloading
- ▼ Weekly e-mail newsletters

[www.smart-extrusion.com](http://www.smart-extrusion.com)

# Kosteneinsparungen und Qualitätsverbesserungen bei der Herstellung von Mehrlumenschläuchen durch Verwendung neuartiger Mischschlauchköpfe

Dr.-Ing. Heinz Groß

Sowohl in der Medizintechnik als auch in technischen Bereichen werden Schläuche benötigt, die im Inneren mehrere separate Kanäle besitzen (Mehrlumenschläuche, Bild 1), durch die in der Regel unterschiedliche Flüssigkeiten und Gase geleitet werden. So werden beispielsweise bei Sprüheinrichtungen zum Zerstäuben von Arzneimitteln in der Medizintechnik Katheter mit bis zu 12 Lumen eingesetzt. Speziell Schläuche für medizinische Anwendungen müssen idealerweise einen kleinen Außendurchmesser besitzen, damit sie gut biegsam sind und durch möglichst kleine Öffnungen passen. Vorrangige Materialien, aus denen Mehrlumenschläuche hergestellt werden, sind Silikon, PVC und PU.

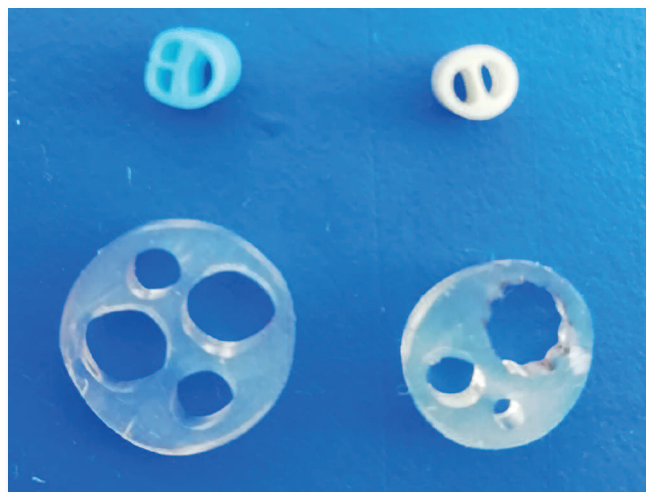


Bild 1: Querschnitte von vier unterschiedlichen Mehrlumenschläuchen

Für den Konstrukteur, der einen Extrusionskopf zur Herstellung eines Mehrlumenschlauchs auslegen soll, stellt sich die Auf-

gabe, in dem Kopf so viele Kerne zu realisieren, wie der jeweilige Schlauch Lumen besitzt. Zusätzlich muss dann auch noch in jedem Kern ein Luftkanal integriert werden, über den der nötige Luftstrom, der für das jeweilige Lumen erforderlich ist, durch den Kopf in den Schlauch geleitet wird. Dabei ist es meist erforderlich, genau definierte unterschiedliche Luftströme durch die einzelnen Lumenkerne zu leiten, um die jeweils für das einzelne Lumen spezifizierte Querschnittfläche im Schlauch realisieren zu können.



Bild 2: Düse (unten) und Stegdornhalter (oben) eines konventionell gefertigten Kopfs zur Herstellung von Mehrlumenschläuchen

## Köpfe zur Herstellung von Mehrlumenschläuchen

Im Regelfall werden zur Herstellung von Mehrlumenschläuchen Stegdornhalterköpfe verwendet. Sie bestehen meist aus einem Grundkopf und einem Stegdornhalter, an den Düsen und Dornendstücke mit variierender Geometrie angeflanscht oder auch angeschraubt werden können (Bild 2). Damit lassen sich mit ein und demselben Kopf Mehrlumenschläuche extrudieren, deren Geometrie sich stark voneinander unterscheidet. Dazu muss dann entweder nur das Dornendstück (Bild 3) oder aber zusätzlich auch noch die Düse gewechselt werden. Der Luftstrom, der für die Erzeugung der einzelnen Lumen in dem extrudierten Schlauch erforderlich ist, wird über einen Luftkanal geleitet, der durch einen Steg des Stegdornhalters von außen in das Innere des Kopfs geführt wird. Damit in den Köpfen noch ausreichend Raum für den Fließkanal und für die einzelnen Lumenkerne verbleibt, wird der Luftkanal dann meistens im Bereich der Dorn-

*Bild 3: Zwei konventionell gefertigte Dornendstücke (links) und zwei im SLM-Verfahren hergestellte strömungsgünstig gestaltete Dornendstücke (rechts)*



endstücke in einzelne separate Kanäle aufgeteilt, die durch das Zentrum der jeweiligen Lumenkerne verlaufen.

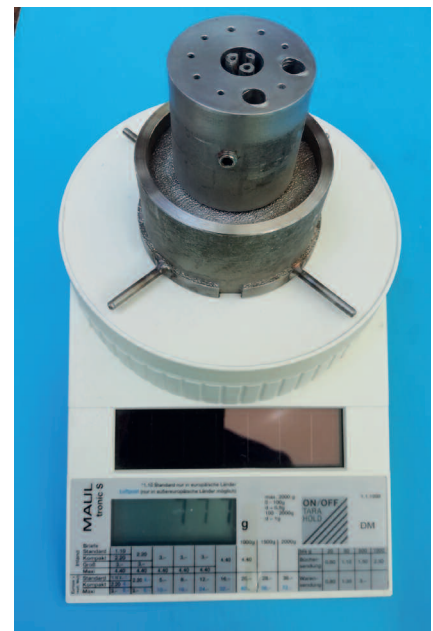
Ein Stegdornhalterkopf hat zwar den Vorteil, dass die Verweilzeit der Schmelze im Kopf kurz ist. Die zum Befestigen des Dorns erforderlichen Stege behindern allerdings die Schmelzeströmung, so dass sich hinter den Stegen Druckunterschiede über dem Umfang des Fließkanals und damit auch unerwünschte Differenzen in der Strömungsgeschwindigkeit ausbilden. Die Schmelze wird am Beginn der Stege auch noch in einzelne getrennte Ströme aufgeteilt und vereint sich am Ende der Stege wieder zu einem einzigen geschlossenen Strom. Dabei entstehen Bindenähte, die im extrudierten Schlauch zu mechanischen Schwachstellen führen. Ebenfalls nachteilig ist die lokale Erwärmung der Schmelze in den Wandbereichen der Fließkanäle und der Stege, wo größere Schergeschwindigkeiten auftreten, während in der Mitte des Fließkanals die Schergeschwindigkeit zu Null wird, so dass dort die Schmelztemperatur unbeeinflusst bleibt. An das Ende des Stegdornhalters werden dann Dornendstücke (Bild 3) angeschraubt, deren Geometrie für die jeweils herzustellenden Schläuche optimiert ist.

#### **Vorteile von adaptiv hergestellten Mehrlumenschlauchköpfen**

Werden hingegen die neuen adaptiven Fertigungsmöglichkeiten zur Herstellung von Schlauchköpfen konsequent genutzt, dann lassen sich auch für Mehrlumenschläuche Köpfe realisieren, die die verfahrenstechnischen Möglichkeiten erheblich erweitern. Im SLM Verfahren können strömungsgünstig gestaltete Dornendstücke realisiert werden, bei denen auf Grund der kontinuierlichen Geometrieübergänge Stagnationsstellen vermieden werden. Bei der konventionellen Fertigung werden meist Metallröhrchen an den Grundkörper des Dornendstücks angelötet (Bild 3). Mit dem selektiven Laserschmelzverfahren (SLM) kann eine Vielzahl sehr kleiner Mischelemente in den Fließkanal integriert werden, mit denen die Schmelze in kurzen Abständen von der Wand in die Mitte des Fließkanals und von der Mitte zur Wand geführt wird. Mit derartigen Mischschlauchköpfen können die beschriebenen Nachteile des konventionellen Stegdornhalters vermieden werden. So lassen sich beispielsweise die Temperaturdifferenzen, die durch die unterschiedliche Scherung im Fließkanal hervorgerufen werden, signifikant verringern. Da die kleinen Mischelemente gleichmäßig im gesamten Fließkanal verteilt sind, ergeben sich auch keine Druckunterschiede über dem Umfang des Fließkanals. Es werden auch in der Schmelze

lokal vorhandene elastische Deformationen, die mit der Schmelze in den Kopf eingespeist werden, ausgeglichen. Deshalb ist keine Trennebene zwischen dem Kopf und der Düse erforderlich. Die Schmelze tritt im Fall der idealen zentrischen Position der Düse bereits hinreichend gerade aus der Düse aus. Das beim Anfahren einer Anlage übliche Justieren („Zentrieren“) der Düse entfällt somit. Auch besteht keine Gefahr mehr, dass der Kopf in der Trennebene undicht werden kann. Noch interessanter ist aber, dass beim Anfahren nicht unnötig Neumaterial in Abfall verwandelt wird, der kostenpflichtig entsorgt werden muss.

Wenn bereits Mischelemente im Kopf vorhanden sind, bietet es sich an, diese gleichzeitig zu nutzen, um auch noch den Dorn am Gehäuse des Kopfs zu befestigen. Die in Bild 3 gezeigten Dornendstücke lassen sich auch direkt in die Düse integrieren (Bild 4, 5). Das reduziert die Anzahl der Einzelteile und hat den Vorteil, dass bei einem Dimensionswechsel nicht mehr die Düse und der Dorn separat gewechselt werden müssen, sondern nur noch die Düse mit den integrierten Kernen. Da bei den gewünschten Durchmesser nur wenig Bauraum zu Verfügung steht, ist es auch von großem Vorteil, dass strömungstechnisch günstig gestaltete Lumenkerne herstellbar sind, die auch Krüm-



*Bild 4: Kompletter Kopf mit 5 separaten Luftkanälen und mit einer angeschraubten Düse auf einer Briefwaage (Gewicht des Kopfs inklusive einer Düse aber ohne Heizbänder 777 g)*

*Bild 5: Kompakter Schlauchkopf für einen 3-Lumenschlauch, der an einen Extruder angeflanscht ist und bei dem die Luft für jedes Lumen über einen separaten Silikonschlauch zugeführt wird*

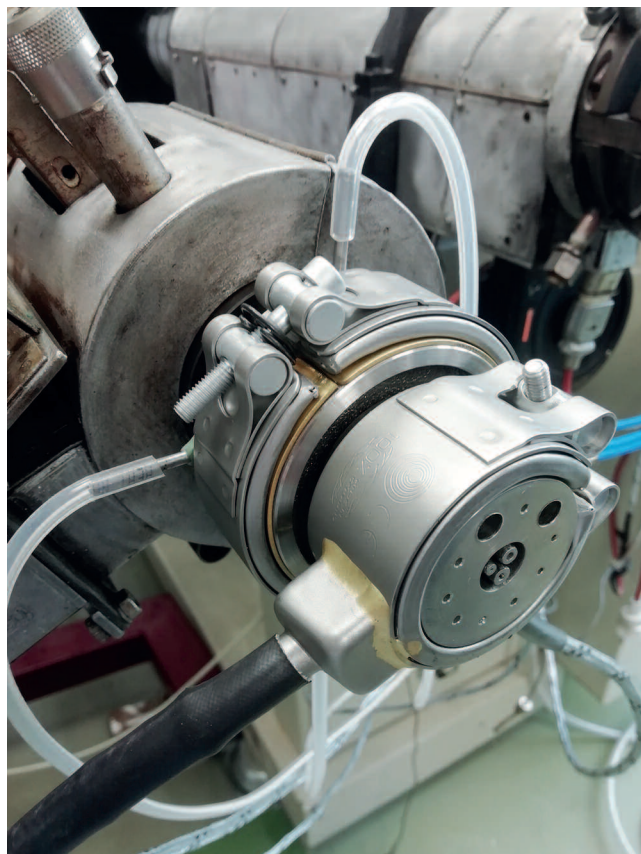
mungen aufweisen können und bei denen eine Wanddicke von nur noch 0,3 mm vorhanden ist.

Im SLM-Verfahren hergestellte Köpfe besitzen in der Regel kleine Abmessungen und damit auch ein geringes Gewicht (**Bild 4**). So lässt sich der dargestellte Kopf innerhalb von acht Minuten von Raumtemperatur auf Betriebstemperatur aufheizen. Er strahlt auch auf Grund der geringen Oberfläche während des Betriebs nur wenig Energie ab. Deshalb kann in aller Regel während des Betriebs die Heizung ganz abgestellt werden. Dabei senkt sich die Außentemperatur abhängig von den jeweils eingestellten Fertigungsparametern und den herrschenden Rahmenbedingungen um 15 °C bis 25 °C ab. Das hat den Vorteil, dass während des Betriebs keine Energie verbraucht wird, mit der letztendlich nur die ohnehin meist schon zu hohe Temperatur in der Produktionshalle weiter aufgeheizt wird. Darüber kann aber auch noch die Produktionsgeschwindigkeit erhöht werden. Der ausgetragene Schmelzestrang tritt bereits mit einer geringeren Temperatur aus der Düse aus. Durch die geringen Abmessungen des Kopfs ergeben sich auch kürzere Fließwege, die in Verbindung mit den Mischelementen, die eine günstige Blockströmung erzeugen, zu deutlich kürzeren Spülzeiten führen. Dadurch erfolgt ein Wechsel von einem Polymer oder einer Materialtype zur anderen deutlich schneller. Und damit wird die Kapazität der Anlage erhöht und weniger Energie verbraucht, mit der wieder nur teures Neumaterial in Abfall verwandelt wird.

Trotz der sehr kleinen Abmessungen der Köpfe und des geringen Gewichts (**Bild 4**) gelingt es dennoch, für jeden Lumenkern einen eigenen Luftkanal in die Düse zu integrieren. Wenn dann an allen einzelnen Luftkanälen ein separater Regler für die Luftströme angeschlossen ist, kann der Querschnitt jedes einzelnen Lumens auch bei laufender Produktion nicht nur separat eingestellt, sondern auch sehr feinfühlig geregelt werden. Dies auch, wenn auf Rolle gewickelt wird, so dass die Länge des Schlauchs und damit auch der Fließwiderstand für den Luftstrom im Lumen mit zunehmender Schlauchlänge kontinuierlich ansteigt. Der Kopf und die jeweiligen Düsen für Schläuche mit einer unterschiedlichen Geometrie können dabei so gestaltet werden, dass sich beim Wechseln einer Düse die Luftkanäle automatisch mit denen des Kopfs verbinden.

### **Kühlkanäle in der Kopfwandung**

Wird in die Wand der Düse ein Kühlkanal integriert, dann lässt sich die Außenhaut des Schmelzschlauchs bereits in der Düse kühlen. Mit einer gekühlten Düsenwand sind entweder kürzere Kühlstreckenlängen oder aber noch höhere Produktionsgeschwindigkeiten erreichbar, da die Außenhaut des Schlauchs nach Verlassen der Düse bereits kühler und damit auch steifer ist. In gleicher Weise lässt sich auch ein Kühlkanal in die Wandung des Kopfs integrieren, um den Kopf am Ende einer Produktion



über den Kühlkanal intensiv kühlen zu können. Darüber kann der Kopf beim Abstellen des Extruders innerhalb kürzester Zeit (< 10 min) auf eine für das Polymer unkritische Temperatur abgekühlt werden. Damit kann verhindert werden, dass beim Abstellen der Extrusionslinie Material in der Düse verbrennt. Das ist besonders vorteilhaft, wenn Polymere verarbeitet werden, die thermisch sehr empfindlich sind. In den meisten Fällen erübrigt es sich deshalb, eine thermisch stabile Reinigungs- oder Spülmischung nachfahren zu müssen.

**Bild 5** zeigt einen an einen Extruder angeflanschten betriebsbereiten Schlauchkopf, ausgerüstet mit zwei Heizbändern. Die Luft für jedes Lumen sowie die Kühlluft wird dem Kopf über einzelne Silikonschläuche zugeführt. Ein Kopf, wie er in **Bild 5** gezeigt ist, kann innerhalb eines Tages generativ hergestellt werden. Um ihn einsatzfähig zu machen, müssen dann nur noch Gewinde nachgeschliffen und die Dichtflächen überschleift werden. Prinzipiell lassen sich auch mehrere Köpfe gleichzeitig mit exakt reproduzierbarer Geometrie fertigen. Da der Kopf nicht mehr aus mehreren Einzelteilen besteht, sondern ein kompaktes Teil ist, besteht auch nicht die Gefahr, dass er beim Demontieren oder beim Reinigen beschädigt werden kann. Die Reinigung erfolgt einfach im Pyrolyseofen. Sollte kein Pyrolyseofen zur Verfügung stehen, kann man den Kopf auch bei einem Dienstleister reinigen lassen.

# EXTRUSION

EXPERT MAGAZINE ON PLASTICS EXTRUSION

The only technical magazine worldwide exclusively for the sectors:

- Material Preparation
- Compounding
- Extrusion
- Recycling
- Calendering
- Thermoforming
- Welding
- Finishing of Plastics and Elastomers



**Extrusion** (German)

**Extrusion International** (English)

**Extrusion International USA** (English)

**Extrusion Russia Edition** (Russian)

**Extrusion Asia Edition** (Mandarin/English)

The only plastics trade magazine for Asia, published from Germany

8 issues a year

6 issues a year

6 issues a year

4 issues a year

2 issues a year

**SMART  
EXTRUSION**

All editions available for free:  
[www.smart-extrusion.com](http://www.smart-extrusion.com)

**Verlag GmbH** Cologne/Germany



# Vernetzte Schaumplatten aus dem Zweischneckenextruder ZE BluePower

Als assoziierter Partner unterstützte KraussMaffei ein vom BMWi gefördertes Kooperationsprojekt mit fünf weiteren Partnern. Gemeinsames Ziel war die Entwicklung einer geschlossenen Wertschöpfungskette von der Herstellung über Planung, Bau, Betrieb bis zum Recycling duroplastischer Phenol-Hartschäume. Diese innovativen Produkte eignen sich hervorragend als lastabtragende Wärmeverbundbauteile im Gebäudebau, zum Beispiel zur Montage von Solarmodulen oder Klimaanlage auf Dächern oder zur Montage von Fenstern, Geländern oder Markisen an der Fassade.



Besonders zur stabilen Befestigung von Photovoltaikanlagen eignen sich Phenolharzplatten

Tatsächlich ist es dem Extrusionsbereich von KraussMaffei im Rahmen des Projektes gelungen, die Phenol-Formmassen-Rezeptur auf die Prozessführung abzustimmen, um Platten mit einer geringen Dichte bei hoher mechanischer Stabilität, geringer Wärmeleitfähigkeit und guten Brandeigenschaften auf einem gleichlaufenden Zweischneckenextruder herzustellen. „Die hervorragenden Brandeigenschaften der neuen duroplastischen Schaumplatten sind etwas Besonderes“, erklärt Andreas Madle, Verfahreningenieur im Bereich Verfahrenstechnische Entwicklung und Projektverantwortlicher bei KraussMaffei. Das neue Material ist bereits ohne den Einsatz zusätzlicher Flammschutzmittel sehr schwer entflammbar und damit der Brandschutzklasse B1 zugeordnet.

## Optimal konfigurierter Zweischneckenextruder hält die Vernetzung unter Kontrolle

Für die Herstellung der 50 mm-dicken Schaumplatten kam der Zweischneckenextruder ZE 42 BluePower im Technikum in Hannover zum Einsatz. Dieser wurde verfahrenstechnisch exakt an die Anforderungen des Materials angepasst. „Die Herausforderung bestand darin, die Vernetzung im Extruder unter Kontrolle zu halten und Totzonen zu vermeiden“, betont Madle. Gelungen ist dies durch eine scherarme Schneckengeometrie, nied-



Energieeffiziente Phenol-Hartschaumplatten zeichnen sich mit einer geringen Dichte bei hoher mechanischer Stabilität, geringer Wärmeleitfähigkeit und guten Brandeigenschaften aus

rige Verarbeitungstemperaturen von 100 bis 120 °C sowie die Fertigung einer Schneckenkuppe mit einem sehr geringen freien Volumen. Endprodukt ist ein Duroplast-Schaum mit einer Dichte von rund 800 kg/m<sup>3</sup> und einer guten Wärmeleitfähigkeit von 0,12 W/mK. „Es ist uns bewusst, dass unser Schaum im Vergleich zu einem thermoplastischen Schaum wie bspw. EPS, der durchaus Dichten von unter 30 kg/m<sup>3</sup> erreichen kann, schwer ist“, gibt Madle zu und schränkt ein: „Direkt vergleichen lassen sich die beiden Schaumprodukte jedoch nicht: Die Anwendung ist eine ganz andere, da der neue Schaum unter anderem als Isolationsmaterial für belastete Anwendungen gedacht ist und aus der höheren mechanischen Stabilität zwangsläufig eine höhere Dichte resultiert.“ Darüber hinaus ist der Verfahreningenieur sicher, dass sich die Dichte des Phenolharz-Schaumes in folgenden F+E-Projekten weiter reduzieren lässt. Die weiteren Projektpartner waren die Unternehmen Hexion GmbH (Phenolharze), Ejot Baubefestigungen GmbH (Befestigungslösungen für das Baugewerbe), Schöck Bauteile GmbH (lasttragende Isolationsbauteile), Robert Bosch GmbH (verschiedenste Produkt- und Konsumgüter) sowie der Projektkoordinator, die TU Chemnitz, Fakultät für Maschinenbau, Professur Kunststoffe.



Optimal an den Prozess angepasster Zweischneckenextruder ZE 42 Blue Power hält die Vernetzung im Extruder unter Kontrolle

► KraussMaffei Extrusion GmbH  
An der Breiten Wiese 3-5, 30625 Hannover, Deutschland  
[www.kraussmaffei.com](http://www.kraussmaffei.com)



# Herstellung von Polyamid-Compounds erreicht neue Durchsatzdimension

*Der Spezialchemie-Konzern LANXESS betreibt am Standort Krefeld-Uerdingen eine weitere Coperion-Gesamtanlage zur Herstellung von Polyamid 6, Polyamid 66 und Polybutylenterephthalat (PBT) und dringt mit dieser in einen neuen Durchsatzbereich vor. Auf der Anlage rund um den Hochleistungs-Doppelschneckenextruder ZSK 92 Mc18 produziert Lanxess die anspruchsvollen Compounds mit bisher unerreichten Durchsätzen.*

*Auf der Compoundieranlage von Coperion produziert LANXESS bei sehr hohen Durchsatzraten hochverstärkte Polyamid-Compounds (Bild: LANXESS, Krefeld-Uerdingen)*



Um diesen hohen Ausstoß bei sehr guter Produktqualität zuverlässig zu erzielen, hat Coperion die Gesamtanlage des Entwicklers und Anbieters von Hochleistungscompounds mit speziellen Features ausgestattet, die einen hohen Automatisierungsgrad sichern. Dazu zählt beispielsweise die Strangzuführung ASC von Coperion Pelletizing Technology, die die Polymerstränge beim Austritt aus dem Doppelschneckenextruder vollautomatisch zum Granulator befördert. Die Gesamtanlage rund um den ZKS 92 Mc18 ist eine von mehreren Coperion-Linien, die LANXESS in Krefeld-Uerdingen betreibt.

## **Reibungsloser Produktionsablauf dank Komplettlösung aus einer Hand**

Coperion hat die Compoundierlinie als schlüsselfertige Komplettlösung für LANXESS realisiert – vom Engineering bis hin zur Inbetriebnahme. Von der hochmodernen Rohmaterialaufgabe, über die Förderung, Compoundierung bis hin zur Granulier- und Klassiertechnologie hat Coperion alle Prozessschritte der Anlage nahtlos aufeinander abgestimmt und logistisch sinnvoll in einen Stahlbau integriert. Dies ist die Basis für den vollautomatischen Betrieb der Compoundieranlage. Bereits nach einem kurzen Anfahrprozess kann ihre volle Leistungskapazität ausgeschöpft werden. Darüber hinaus hat Coperion die Compoundierlinie für LANXESS so ausgelegt, dass der zur Verfügung stehende Raum optimal genutzt wird und eine gute Zugänglichkeit der einzelnen Komponenten sowie kurze Laufwege für das Bedienpersonal gesichert sind.

Alle Schlüsselkomponenten der Komplettlösung stammen aus eigener Entwicklung und Produktion von Coperion. Dazu zählt der Hochleistungsextruder ZSK 92 Mc18, der mit seinem sehr hohen Drehmoment von 18 Nm/cm<sup>3</sup> eine zentrale Funktion bei der Erzielung der hohen Durchsatzraten für verstärkte Polyamide übernimmt. Der ZSK-Doppelschneckenextruder ist mit einer zweiwelligen Seitenbeschickung ZS-B und einer Seitenentga-

sung ZS-EG ausgestattet. Eigens für die Herstellung der Polyamid-Compounds hat Coperion den Spritzkopf SK92 weiterentwickelt. Mit seinem intelligenten Temperierkonzept wird eine äußerst homogene Temperaturverteilung erreicht, so dass die Stränge auch bei hohen Durchsatzraten über die gesamte Breite der Lochleiste vollkommen gleichmäßig austreten. Hinzu kommt die optimierte Fließgeometrie, dank der die Polyamidschmelze schonend behandelt und eine hohe Compoundqualität erzielt wird. Die Lochleiste lässt sich in der neuen Ausführung des SK92 einfach und schnell mit nur wenigen Handgriffen wechseln. Einen sehr wichtigen Beitrag für den Betrieb der Komplettanlage leistet die vollautomatische Strangzuführung von Coperion Pelletizing Technology. Sie leitet die extrudierten Stränge über eine wasserüberspülte Rutsche und ein nachfolgendes Förderband automatisch zum Einzugswerk des Stranggranulators SP 700 HD. Das Anfahren erfolgt damit ebenso vollautomatisch wie das Fördern und Einfädeln der Stränge bei Strangabbrissen. Es erfolgt kein Produktverlust und die laufende Produktion wird nicht unterbrochen.

Frank Lechner, General Manager Process Technology and Research & Development der Polymer Division bei Coperion, zeigt sich sehr zufrieden mit der Anlage: „Bei der Komplettlösung für LANXESS konnten wir unsere gesamte Systemkompetenz ausspielen. In jedem einzelnen der Prozessschritte steckt sehr viel Entwicklergeist von uns. Es macht uns sehr stolz zu sehen, wie alle Technologien erfolgreich ineinandergreifen, und dass LANXESS das Leistungspotenzial unserer Anlage für die Herstellung von Polyamid-Compounds voll ausschöpfen kann.“

► **Coperion GmbH**  
www.coperion.com

► **LANXESS Deutschland GmbH**  
lanxess.com

# Wozu dient eine Niveau-Regulierung im Sammelbehälter bei Loss-in-Weight-Dosiersystemen?



*Folge 66 – Mo erklärt spezielle Aspekte des Dosierens*

Um den Durchsatz des Dosiersystems an den Durchsatz des Extruders anzupassen, gibt es zwei gebräuchliche Methoden. Meistens wird ein Signal des Extruders, das linear zur Extruder-drehzahl ist, dazu verwendet. So entsprechen beispielsweise 0 bis 10 Volt oder 0 bis 24 mA dem Durchsatzbereich 0-max des Dosiersystems. Ändert sich die Extruder-drehzahl, wird das Dosiersystem nachgeführt.

Die zweite Methode ist die Niveauregulierung im Sammelbehälter. Dabei überwacht ein Signalgeber im Sammelbehälter (der meist direkt auf dem Extrudereinzug montiert ist) den Füllstand. Die Dosiersteuerung regelt dann den Durchsatz des Dosiersystems so ein, dass ein definierter Füllstand garantiert ist. Ein Signal des Extruders ist bei dieser Methode nicht erforderlich.

Eine Niveauregulierung im Sammelbehälter kann nur bei überfütterten Extrudern eingesetzt werden. Überfüttert bedeutet in diesem Zusammenhang, dass immer Material im Überschuss am Einzug des Extruders vorhanden sein muss, um einen störungs-

freien Betrieb sicherzustellen. Der Durchsatz des Extruders wird dabei nur durch die Extruder-drehzahl bestimmt, die Steuerung des Dosiersystems passt den Durchsatz des Dosiersystems dem Durchsatz des Extruders automatisch an.

Der Vorteil einer Niveauregulierung im Sammelbehälter ist dabei, dass der Materialvorrat über dem Einzug genau bestimmt werden kann. Dies ist bei anspruchsvollen Prozessen, bei denen das Material entmischen oder möglicherweise rückfeuchten kann (zum Beispiel bei der Herstellung von Spinnfasern), meist unerlässlich. Restfeuchte, Rezepturgenauigkeit und höchste Mischkonstanz sind in einem solchen Fall von elementarer Bedeutung. Darum muss das Materialniveau über dem Extruder möglichst niedrig sein. Gleichzeitig dürfen aber Durchsatzänderungen des Extruders, beim Zu- bzw. Abschalten einzelner Spinnpumpen, etwa beim Reinigen von Spindüsen, keinen Einfluss auf das Materialniveau haben.

Als „Signalgeber“ kommen etwa Stabsonden, Infrarotsensoren oder Wiegezellen (verwogener Sammelbehälter) in Betracht. Der Vorteil des verwogenen Sammelbehälters ist, dass beispielsweise Staub im Material, unterschiedliche dielektrische Eigenschaften oder statische Aufladung des Materials keinen Einfluss auf die verwogene Masse haben. Durch die kontinuierliche Verwiegung des Inhalts kann die Steuerung direkt auf Durchsatzänderungen reagieren und den Durchsatz des Dosiergeräts anpassen.

*Mit einer Niveauregulierung lässt sich ein definierter Füllstand im Sammelbehälter einstellen. Dazu überwacht die Wägezelle (rot) kontinuierlich den Inhalt (Bild: motan-colortronic)*



## Stichworte

- Überfütterter Extruder
- Niveauregulierung
- Gravimetrischer Sammelbehälter
- Loss-in-Weight

**300+**  
participants

Azimut hotel  
43/1, Lermontovsky prospect  
Saint-Petersburg  
Russia

May  
**17-18,**  
**2022**



**IPTF**



**10**

**anniversary**  
International Polymer  
Technology Forum

**W**orking in polymer  
company?

**THIS FORUM IS FOR YOU!**

⚙️ We look forward to meeting you at  
Fontanka River Near the Egyptian Bridge

- ▶ Extrusion
- ▶ Injection molding
- ▶ Laboratory
- ▶ Recycling
- ▶ Polymers and additives
- ▶ Films
- ▶ Profiles
- ▶ Pipes and tubes
- ▶ Smart warehousing
- ▶ Automation and peripherals



omprehensive review of all the issues,  
vital for plastics processors

**Contact**

Alla Kravets

+49 2233 949 87 93

a.kravets@vm-verlag.com

Organized by

**VM** VERLAG GmbH

**EXTRUSION**

**ИНТЕРПЛАСТ**  
МЕЖДУНАРОДНОЕ ОБЩЕСТВО СПЕЦИАЛИСТОВ



Learn more at  
[iptf.extrusion-info.com](http://iptf.extrusion-info.com)



## Klein und flexibel – alpha plus-Extruder für Rolladenhersteller

■ 350.000 Rolladenkästen und Rolladen stellt die französische SPPF aus Cholet Cedex pro Jahr her und gilt damit als Spezialist auf dem Gebiet der standardisierten und individuellen Fenstersystem-Lösungen aus PVC. Für die Erweiterung der Produktionskapazitäten lieferte battenfeld-cincinnati Austria aus Wien jetzt gleich drei Extruder alpha plus mit einem Durchmesser von 60 mm an den Profilverhersteller. Dieser ist begeistert von der neuen Version der Standardextruder mit BCtouch UX compact-Steuerung.

Vor 20 Jahren führte battenfeld-cincinnati mit alpha ein Novum in den Markt ein: kompakte, standardisierte Extruder für technische Kleinprofile und Rohre, die ohne Lieferzeiten zu einem attraktiven Preis erhältlich sind. Der Verkaufserfolg ist seitdem ungebrochen. Zur K 2019 erweiterte der Extruderspezialist deshalb das Spektrum um den alpha plus. Technisch handelt es sich weiterhin um die hochwertig ausgestatteten Plug & Play-Extruder plus der neuen Steuerung BCtouch UX compact. „Die Steuerung erleichtert unseren Maschinenbedienern durch ihre intuitive und einfache Bedienung den Produktionsalltag“, so der Produktionsverantwortliche bei SPPF Guillaume Le Roc’h. Genau wie ihre große Schwester, die BCtouch UX, die im Markt längst etabliert ist, überzeugt die neue Steuerung mit der übersichtlichen Anzeige aller benötigten Feature auf einem 12“-Bildschirm. Pop-Ups für Einstellungen und Dateneinträge erlauben die Bedienung fast ohne Vorkenntnisse. Außerdem ist in die compact-Steuerung eine Hochleistungs-Temperaturüberwachung integriert, die vor allem bei temperatursensitiven Rohstoffen vor Vorteil ist.

alpha-Extruder sind in den Baugrößen 45, 60 und 75 mm erhältlich und zwar jeweils als Basismodell sowie wahlweise mit feiner oder grobgenuteter Einzugszone. Sie sind standardmäßig mit einem Knödler-Getriebe ausgestattet und bauen dank der ausgereiften Unterkonstruktion besonders kompakt. SPPF entschied sich für die 60 mm-Version mit glatter Einzugszone und ist sehr zufrieden mit den neuen Extrudern. Dazu Guillaume Le Roc’h: „Die Extruder sind qualitativ hochwertig verarbeitet und dementsprechend sehr zuverlässig. Dank ihrer kompakten Bauweise



alpha basic und alpha plus 60-25

sind sie flexibel einsetzbar, was bei unserem breiten Produktspektrum sehr wichtig ist.“ Auch der Verkaufspreis war für den Rolladenhersteller ein Verkaufsargument. Denn gerade die Kombination aus den technischen Features und attraktivem Preis überzeugt Kunden weltweit. Mehr

als 1.300 alpha-Extruder sind verkauft, davon 30 in plus-Variante.

➔ **battenfeld-cincinnati Austria GmbH**  
[www.battenfeld-cincinnati.com](http://www.battenfeld-cincinnati.com)  
 ➔ **SPPF**  
[www.sppf.fr](http://www.sppf.fr)

## Effiziente Pulverlack-Herstellung mit Doppelschneckenextrudern

■ Die KANSAI HELIOS Gruppe hat ihre Produktion für Lacke und Beschichtungen gleich an zwei Standorten – Helios Coatings Italia und Helios Coatings Deutschland – um Doppelschneckenextruder von Coperion erweitert. Sowohl in Riese Pio X, Region Venetien, Italien, als auch in Buchholz, Deutschland, wurde nahezu zeitgleich für die Herstellung von Pulverlack je ein ZSK Mv PLUS mit einem Schneckendurchmesser von 43 mm installiert. Damit hat sich KANSAI HELIOS gezielt für die Doppelschneckenextrudertechnologie von Coperion entschieden, die sich dank ihrer sehr hohen Dispergierleistung für ein breites Rezepturspektrum eignet. KANSAI HELIOS schätzt die hohen Qualitätsanforderungen, die die ZSK-Extruder von Coperion erfüllen, sowie deren effiziente Arbeitsweise und flexible Einsatzmöglichkeiten bei der Herstellung von Pulverlacken.

Mit den zwei ZSK-Doppelschneckenextrudern erweitert KANSAI HELIOS seine Produktion für Pulverlack gezielt um eine Technologie, die auch für zukünftige Herausforderungen flexibel konfigurierbar ist. Sowohl Drehzahl, Verweilzeit als auch Durchsatz der ZSK-Extruder lassen sich schnell und individuell an die Anforderungen neuer Pulverlack-Rezepturen anpassen.

Coperions Doppelschneckenextruder ZSK Mv PLUS sind bereits seit vielen Jahren erfolgreich für die Herstellung hochwertiger Pulverlacke im Einsatz. Extruder dieser Baureihe zeichnen sich insbesondere durch ihre tief geschnittenen Schneckengänge mit einem Durchmesser Verhältnis Da/Di (äußerer zu innerem Schneckendurchmesser) von 1,8 aus. Daraus ergibt sich ein sehr großes freies Schneckenolumen. Pulver mit niedrigem Schüttgewicht und schlechtem Einzugsverhalten,

# WIR TRAUERN 2021 UM

AFGHANISTAN: 1. Januar **Adel Imaq Bismillah**, Radiojournalist | 2. März **Sadat Sadida**, Fernsehmitarbeiter | 2. März **Rufi Schahnaz**, Fernsehmitarbeiter | 2. März **Wahidi Mursal**, Fernsehmitarbeiter | 16. Juli **Danish Siddiqui**, Fotojournalist | 28. August **Ahmadi Alireza**, Printjournalist | ASERBAIDSCHAN: 4. Juni **Maharram Ibrahimow**, Printjournalist | 4. Juni **Siradsch Abyschow**, Kameramann | BANGLADESCH: 20. Februar **Borhan Uddin Muzakkir**, Onlinejournalist | 25. Februar **Mushtaq Ahmed**, Blogger | BURKINA FASO: 27. April **Roberto Fraile**, Kameramann | 27. April **David Beriain**, Reporter | CHINA 8. Januar **Kérimi Mirzahit**, Verleger | 5. Februar **Kunchok Jinpa**, Quelle für ausländische Medien zu Tibet | GEORGIEN: 11. Juni **Alexander Laschkarawa**, Kameramann | GRIECHENLAND: 9. April **Giorgos Karaivaz**, Investigativ-Journalist | INDIEN: 13. Juni **Sulabh Srivastava**, Fernsehjournalist | 8. August **Chenna Kesavulu**, Fernsehreporter | 3. Oktober **Raman Kashyap**, Fernsehjournalist | 12. November **Buddhinath Jha (aka Avinash Jha)**, Onlinejournalist | JEMEN 10. Oktober **Tarik Mustafa**, Fotojournalist | 10. Oktober **Ahmad Bou Saleh**, Journalist | 7. November **Ahmed Hadidsch Baras**, Journalist | 9. November **Rascha Abdallah al-Harazi**, Fernsehreporterin | KOLUMBIEN 19. September **Marcos Efraín Montalvo Escobar**, Print-/Radiojournalist | DEMOKRATISCHE REPUBLIK KONGO: 9. Mai **Barthelemy Kubanabandu Changamuka**, Radiojournalist | 14. August **Joel Musavuli**, Geschäftsführer Radio/ TV | LIBANON: 4. Februar **Lokman Slim**, Verleger/Publizist | MEXIKO: 2. Mai **Benjamín Morales Hernández**, Onlinejournalist | 17. Juni **Gustavo Sánchez Cabrera**, Online-/Fernsehreporter | 22. Juni **Saúl Tijerina Rentería**, freier Journalist | 22. Juli **Ricardo López Domínguez**, Online-Chefredakteur | 22. August **Jacinto Romero Flores**, Radio-Journalist | 28. September **Manuel González Reyes**, Online-Journalist | 29. Oktober **Fredy López Arévalo**, Print-Journalist | MYANMAR 14. Dezember **Soe Naing**, Fotojournalist | NIEDERLANDE 15. Juli **Peter R. De Vries**, freier Journalist | PAKISTAN 10. Oktober **Shahid Zehri**, Fernsehreporter | 3. November **Nazim Sajawal Jokhiyo**, Bürgerjournalist | 8. November **Muhammad Zada Agra**, Bürgerjournalist | PALÄSTINA 16. Mai **Abdel Hamid al-Kulak**, Fotograf/Kameramann | 19. Mai **Youssef Abu Hussein**, Radiojournalist | PHILIPPINEN 22. Juli **Renante »Rey« Cortes**, Radiojournalist | 8. Dezember **Jesus Malabanan (aka Jess Malabanan)** Printjournalist | SOMALIA 1. März **Jamal Farah Adan**, Radiojournalist | 20. November **Abdiaziz Mohamud Guled**, Radiogeschäftsführer | SYRIEN 17. Juli **Homam al-Asi**, Fotojournalist | TÜRKEI 9. März **Hazim Özsu**, Radiojournalist

Ihre Spende für die Pressefreiheit:  
[www.reporter-ohne-grenzen.de/spenden](http://www.reporter-ohne-grenzen.de/spenden)

**RSF** REPORTER  
OHNE GRENZEN

die bei der Pulverlack-Herstellung häufig eingesetzt werden, können auch in großen Mengen in den Aufbereitungsprozess dosiert werden. Gleichzeitig werden dank der Doppelschnecken des ZSK Mv PLUS auch Rezepturen mit hohen Füllstoffanteilen intensiv dispergiert und dabei schonend behandelt. Die Verteilung der einzelnen Rohstoffe im Pulverlack-Premix erfolgt zuverlässig und absolut homogen. Das Ergebnis ist Pulverlack mit sehr hoher Qualität.

Sämtliche Anschlüsse, Wasserrohrleitungen und Verkabelungen der ZSK-Extruder sind durch einfach zu reinigende Verkleidungen geschützt und dennoch leicht zugänglich. Die dicht ineinandergreifenden Doppelschnecken sichern eine optimale Selbstreinigung im Verfahrensteil. Rezepturwechsel sind dadurch sehr schnell durchführbar.

Coperion hat die ZSK 43 Mv PLUS-Extruder für KANSAI HELIOS mit einigen smarten Features ausgestattet, die die Bedienung der Anlagen vereinfachen. So werden die beiden Doppelschneckenextruder mit der neuen, nutzeroptimierten CSpro-Steuerung betrieben. Deren Benutzeroberfläche ist im Vergleich zur Vorgängerversion in seiner Komplexität deutlich reduziert, ohne auf bekannte Funktionalitäten zu verzichten. Sie ist per Touch intuitiv bedienbar. Bei Bedarf können Informationen eingeblendet werden. Das Risiko möglicher Bedienfehler sinkt deutlich.



Die KANSAI HELIOS Gruppe hat ihre Produktion für Pulverlack gleich an zwei Standorten um ZSK-Doppelschneckenextruder von Coperion erweitert (Bild: Coperion, Stuttgart)

Darüber hinaus sind beide ZSK-Extruder von KANSAI HELIOS an der Getriebelaterne mit einer elektronisch gesicherten Wartungstüre ausgestattet. Sobald die Schneckenwellen des Extruders stehen, kann das Servicepersonal die Türe an der Getriebelaterne ohne Werkzeug öffnen. Die Schneckenwellenkupplung ist sicher und schnell zugänglich. Dies führt bei-

spielsweise im Wartungsfall zu einer deutlichen Reduktion der Stillstandzeit der Anlagen und deren Effizienz steigt damit erneut.

➔ Coperion GmbH  
www.coperion.com

## Entgasungstrockner für VOC-freie Luft

■ Ein Großteil unserer alltäglichen Gebrauchsgegenstände enthalten sogenanntes VOC (volatile organic compounds), das sind flüchtige organische Verbindungen bzw. Gas- und dampfförmige Stoffe mit zum Teil extremem Geruch und gesundheitsschädlichen Auswirkungen für Mensch und Umwelt.

Mit der Entwicklung und des zum Patent angemeldeten eVOC-Verfahrens vereint Simar ein effizientes Verfahren zur VOC-Reduzierung mit modernster Trocknungstechnik. Die neueste Entwicklung, der eVOC Entgasungstrockner, setzt neue Maßstäbe im Bereich der Trocknungstechnik.

Trocknungsanlagen aus dem Hause Simar sind weltweit täglich im Einsatz. Kunden schätzen die Zuverlässigkeit und Betriebssicherheit der Produkte, die das Resultat aus langjähriger Erfahrung kombiniert mit Innovationsgeist des Unternehmens darstellen.

Generell lautet die Anforderung an die Kunststofftrocknung „höchste Trocknungseffizienz bei minimalem Energieaufwand“. Zunehmend an Bedeutung gewinnt bei der Kunststoffverarbeitung die Vermeidung bzw. Reduzierung von VOC (volatile organic compounds) oder SVOC (semi volatile organic compounds).

Diese bezeichnen flüchtige organische Verbindungen, wie kohlenstoff- und wasserstoffhaltige Substanzen, die durch Verdunsten in die Dampf- oder Gasphase übergehen und in einem relevanten Maß Einfluss auf die Luftreinheit nehmen.

In der Kunststoff-produzierenden und -verarbeitenden Industrie treten die flüchtigen Substanzen beispielsweise in Lösungsmitteln und Kunststoffbausteinen (Monomeren) auf. Ebenso sind sie in Hilfsmitteln wie beispielsweise Weichmachern, Stabilisatoren, Katalysatoren, Flammschutz- oder Antioxidationsmitteln enthalten. Entsprechend ihrer Konzentration in

der Luft führen VOC zu Beeinträchtigungen und gesundheitlichen Schädigungen. Diese reichen von Geruchsbelästigung über Reizungen der Atemwege und Augen bis hin zu Krebserzeugung und Erbgutschädigung. Des Weiteren leisten die Emissionen einen maßgeblichen Beitrag zur Zerstörung der stratosphärischen Ozonschicht und sind mitverantwortlich für den Treibhauseffekt und die CO<sub>2</sub>-Intensivität.

Die ausgereifte Technik des eVOC Entgasungstrockners der Firma Simar garantiert die kontinuierliche Entfernung von VOC, SVOC und/oder Geruch während der Trocknungsphase des Kunststoff-Granulates, also nach der Compoundierung und vor der Weiterverarbeitung des Kunststoffes. Selbst für die Nachrüstung von bestehenden „Alt-Anlagen“ bietet der eVOC attraktive Lösungsmöglichkeiten zur Reduzierung ungewollter und schädlicher Emissionen.

Zur Verminderung von Emissionen setzen Rezyklatverarbeiter und Hersteller von Kunststoffgranulaten häufig Hilfsmittel oder Additive ein, die die VOC adsorbieren. Damit sind diese zwar gebunden, bleiben aber trotzdem im Kunststoff enthalten. Es ist daher nicht auszuschließen, dass sie unter bestimmten Bedingungen wieder freigesetzt werden, beispielsweise an heißen Sommertagen in Fahrzeuginnenräumen oder bei direkter Sonneneinstrahlung. Ebenso widerspricht dieser Vorgang auch dem „Circular-Economy-Gedanken“. Denn wird der „veränderte“ Kunststoff am Ende seines Produktkreislaufes recycelt, beeinträchtigen – neben den herkömmlichen bedenklichen Inhaltsstoffen – zudem die hinzugefügten Additive den Recyclingprozess.

Ein alternatives Verfahren ist die direkte Einspeisung eines Schlepptmittels in die Kunststoff-Schmelze. Über eine geeignete Entgasung in der Extrusion lassen sich dann unerwünschte Gerüche, VOC bzw. SVOC aus dem Prozess entfernen. Nachteil dieses Verfahrens ist der hohe technische Aufwand und die damit verbundenen, zusätzlichen Investitionen in die Maschinenteknik für das Unternehmen.

*Entgasungstrockner eVOC*



Auf den Einsatz von Schlepptmitteln oder Additiven kann dank des eVOC Entgasungstrockners von SIMAR verzichtet werden. Grundlage des Trockners ist die patentierte eDRY-Trocknungstechnologie. Diese überzeugt durch einen stark reduzierten Energiebedarf des Trockners bei gleichzeitig höchstem Wirkungsgrad. Der Taupunkt der Prozessluft, die dem Kunststoffgranulat zugeführt wird, bewegt sich dauerhaft nahezu konstant in einem Bereich zwischen -60 °C und -80 °C. Umgebungseinflüsse und klimatische Bedingungen haben keinen Einfluss auf das Trocknungsergebnis, sodass ein konstanter Trocknungsprozess sichergestellt ist. Die Prozessluft, die in der Regel innerhalb des Kunststoff-Herstellungprozesses ohnehin zum Trocknen benötigt wird, dient zugleich als Trägerfluid zum Abtransport der Schadstoffe aus dem Kunststoffgranulat. Die VOC-beladene Abluft wird anschließend in einer Kältefalle gezielt abgekühlt, wodurch sich die VOC als

Kondensat niederschlagen und so ausgeschieden und separiert werden. Um den Verflüchtigungsprozess effizient zu gestalten, wird mittels einer speziellen Vakuum- und Ventiltechnik ein zusätzlicher Entgasungsprozess während der Trocknung durchgeführt. Ein VOC-Sensor mit integriertem Photoionisationsdetektor überwacht hierbei kontinuierlich die Entgasung und regelt bedarfsgerecht die Prozesstechnik.

Diese Kombination aus Trocknung und Entgasung in einem gemeinsamen Arbeitsschritt ist zukunftsweisend für die gesamte Kunststoffindustrie und unterstützt die Amortisation des eVOC Entgasungstrockners maßgeblich.

Seit Dezember 2020 ist Simar Mitglied der REMBE Allianz mit der REMBE GmbH Safety + Control an der Spitze.

➔ **REMBE® GmbH Safety + Control**  
[www.rembe.de](http://www.rembe.de), <https://simar-int.com/>

## New 800 Series Hybrid Extrusion Tooling announced

■ Guill announced the introduction of a new version of its popular 800 series, known as 800 Series Hybrid. In some extrusion applications that utilize cross-heads and inlines, layers of the exact same material are applied multiple times, using a single die. This method is used to reduce the propensity for errors caused by gels breaking through a thin wall, weld lines, inconsistent wall thickness, plus material and process variations. Additional errors include difficult-to-process materials and demanding applications where there is zero fault tolerance.

Seeking to design the next generation multi-layer die to overcome these challenges, the engineers at Guill looked for a way to incorporate this technology into an updated version of the 800 Series. This led to the creation of the 800 Series Hybrid. The inherent benefits of the 800 Series are retained, including compact design, low residence time and a common deflector bore that eliminates tolerance stack up. The challenge was to

create a hybrid design that incorporates the benefits of layer overlapping, while reducing unnecessary complexity and making the technology more cost-affordable for customers. This was achieved by overlapping layers in each semi-deflector, using a single cone. The highly efficient design of the 800 Series Hybrid reduces cost and size, as opposed to other methods of overlapping layers.

Essential benefits of the 800 Series Hybrid include eliminating weld lines in materials through patented overlapping technology, producing a more consistent finished product; reduced sensitivity to changes in viscosity; reduced sensitivity to changes in line speed; myriad material and multi-layer application possibilities; works in all tubing and jacketing applications with a wide range of materials; low residence time; compact design and a low tolerance stack-up error factor, all resulting in improved concentricity.

The 800 Series Hybrid extrusion tool greatly reduces stagnation, because over-



lapping layers are more inherently balanced than single layers and also because each semi-deflector is "tuned to flush." Conventional deflectors must simultaneously achieve a balance between flushing, balancing and eliminating the weld line. There is less difference between the slowest moving material and the fastest moving material in the deflector channels, thus making the viscosity more consistent in the deflector.

► **Guill Tool & Engineering**  
www.guill.com

## Line for Innovative Capacitor Films Installed

■ Peak Nano Films, a U.S.-based nanotechnology leader, recently commissioned a Davis-Standard cast film line for processing a breakthrough dielectric film for capacitor applications. With this new equipment, Peak Nano Films has moved into production to serve automotive, military, electrical grid, and industrial mar-

kets. This new nanolayered film represents the first major materials improvement for solid-state film capacitors in decades. Davis-Standard collaborated with Peak Nano's team to validate the process and tailor cast film machinery based on the company's unique product requirements.

"We have grown with Davis-Standard throughout this endeavor," said Mike Hus, Peak Nano Film's senior vice president of engineering. "Davis-Standard's technical expertise enabled us to collaborate on new processes and

define machinery features prior to purchase. We value Davis-Standard's experience and systems-oriented approach in helping make this film a reality."

Peak Nano Films' modern dielectric film structure overcomes current technology challenges to provide longer capacitor life, higher temperature resistance, greater breakdown strength, and a smaller footprint for capacitor designs. This includes two to four times the energy storage and temperatures up to 150 degrees Celsius. As a result, capacitor producers benefit from additional design freedom and the potential for reducing systems costs for end-users.

According to Chris Oseredczuk, senior production engineer at Peak Nano Films, the Davis-Standard line is performing well. "We are highly satisfied with the line's performance and Davis-Standard's ongoing support. Their sales, technical, parts, and field service teams have provided a timely



*Peak Nano, film on turret winder*



response during all phases, including initial engagement and acceptance.”

Davis-Standard's web handling expertise and scrap reduction strategies have been pivotal in helping Peak Nano Films deliver

this film and other innovative products. In addition, a custom feedscrew design built specifically to adapt to the process requirements for this dielectric film has also been advantageous.

➔ **Davis-Standard, LLC**  
[https://davis-standard.com/converting\\_system/cast-film/](https://davis-standard.com/converting_system/cast-film/)  
 ➔ **Peak Nano Films**  
[www.peaknano.com](http://www.peaknano.com)

## Automatisierte Zug- und Biegeversuche an Kunststoffproben

■ Roboter-Prüfsysteme roboTest von ZwickRoell erlauben die automatisierte Durchführung von Zug- und Biegeversuche an Kunststoffproben.

Da Bedieneinflüsse wegfallen, entsteht eine hohe Reproduzierbarkeit der Prüfergebnisse. An das System können mehrere Prüfmaschinen von 5 bis typischerweise 50 kN angeschlossen werden. Dazu gehören beispielsweise eine AllroundLine Prüfmaschine mit dem Extensometer multiXtens oder makroXtens für Zugversuche nach ISO 527 oder einer Biegevorrichtung für 3-Punkt-Biegeversuche nach ISO 178 und ASTM D638.

Für den Transport von Proben wird ein Mehrachs-Industrieroboter eingesetzt. Das variable Magazin bietet Platz für bis zu 600 Proben – je nach Abmessung. Für manuelle Prüfungen, oder um einen freien Zugang zu erreichen, lässt sich der Roboterarm in eine Parkposition fahren. Vervollständigt wird das System durch optionale Komponenten. Dazu gehört unter anderem ein Querschnittsmessgerät – eine wichtige Voraussetzung, um vergleichbare Prüfergebnisse zu erreichen. Es



*Reproduzierbares automatisiertes Prüfen mit Roboterprüfsystem roboTest (Bildquelle: ZwickRoell)*

bestimmt automatisch Probendicke und -breite an einem oder drei Punkten der Probe. Justiert wird es durch den Einsatz eines Normals. Bei Bedarf kann die Probe mit Hilfe eines Barcode- oder 2D-Code-Lesegeräts verwechslungssicher identifiziert

werden. Unterstützt wird der Anwender durch die Prüfsoftware testXpert III und die Automatisierungssoftware autoEdition3.

➔ **ZwickRoell GmbH & Co. KG**  
[www.zwickroell.com](http://www.zwickroell.com)

## Kupplungen für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen

■ Kupplungen, egal ob der Einsatz für Bereiche mit höchster Präzision oder im Industriebau ist, können gemäß der aktuellen ATEX-Richtlinie 2014/34/EU beim internationalen Hersteller R+W bezogen werden.

Die Einsatzgebiete der Kupplungen sind sehr unterschiedlich und teilweise auch sehr speziell. Die Applikationen in explosionsgefährdeten Bereichen fordern gemäß der ATEX-Kennzeichnung, dass die Eig-

nung von Geräten und Komponenten, wie eben der Kupplung, für diese bestimmten Einsatzbedingungen geprüft sind.

R+W bietet für viele der im modularen Produktportfolio befindlichen Kupplungen die Ausführung ATEX gemäß der ATEX-Richtlinie 2014/34/EU an. Viele Kundinnen und Kunden konnten in diesem speziellen Bereich beraten und unterstützt werden, wie beispielsweise ein Hersteller von Dispergiermaschinen –

diese können zur Herstellung von Suspensionen und Emulsionen verwendet werden. Im direkten Arbeitsumfeld der Maschine gibt es eine Staubbelastung durch Pulver, welches eine niedrige Zündenergie hat. Eine klare Aufgabe für Präzisionssicherheitskupplungen mit Elastomerkrans in ATEX-Ausführung.

➔ **R+W Antriebselemente GmbH**  
[www.rw-kupplungen.de](http://www.rw-kupplungen.de)



Hosokawa Alpine:  
Mission Kreislaufwirtschaft –  
Leistungsstarke Full-PE-Folien durch MDO Technologie

# Vorschau

2/2022

Single Temperiertechnik:  
Hochintegriert und intelligent



# SMART EXTRUSION

**THE SPECIALIZED WEBPORTAL  
ON EXTRUSION  
FOR EVERY MODERN NEED**



**VM** Verlag GmbH  
Cologne, Germany



[www.smart-extrusion.com](http://www.smart-extrusion.com)

# CPS+ eMarketplace

*Specialized* online sourcing & business matching platform serving global buyers looking for *Plastics and Rubber* technologies



Powered by  **Chinaplas®**  
国际橡塑展

- Supported by world's leading plastics and rubber exhibition with 35+ years of history
- Managed by professional team which knows the market, suppliers and buyers

## Encompasses Full Spectrum of Products by 4,000+ Technology Makers

- Where you find the latest, the hottest and full variety of plastic and rubber materials, machinery and production solutions, semi-finished products and services by worldwide suppliers

## Connects with Suppliers Anytime

- View product videos and photos, get price quotation, send direct message or live chat with suppliers whenever needed

## Offers Precise & Quality Matching Service

- Intelligent functions as well as designated personnel to help buyers find the best-suited suppliers and products



[www.ChinaplasOnline.com/eMarketplace](http://www.ChinaplasOnline.com/eMarketplace)

Submit Your Sourcing Requests to us  
NOW for the Best Matching!

