

EXTRUSION

G 31239



6/2021

VM VERLAG
Cologne/Germany

motan[®] 
colortronic[®]

 think materials management



Besuchen Sie uns:
Halle B1,
Stand B1-1111

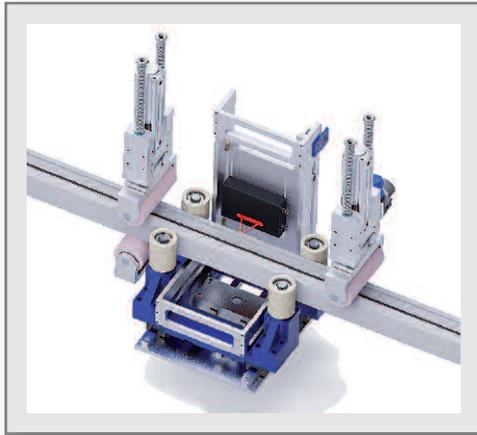


SPECTROPLUS

Ein Dosiersystem für sämtliche Extrusions- und Compoundieraufgaben.

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

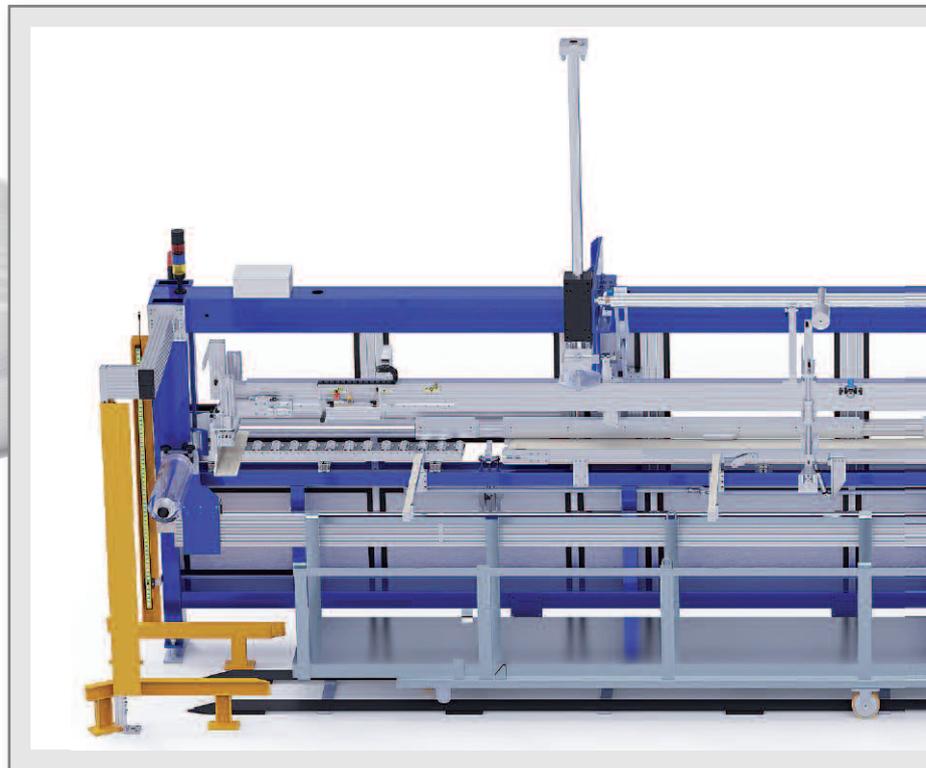
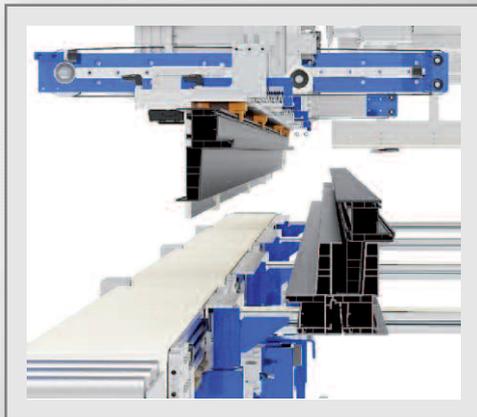
Stein Profilstapelautomat



Profil-Längenmessung während der Extrusion

Durch Messsensoren 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.



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.

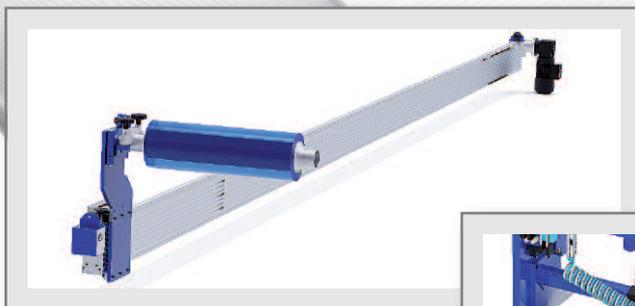


Als Spezialist im Bereich Sondermaschinenbau finden wir immer eine Lösung!



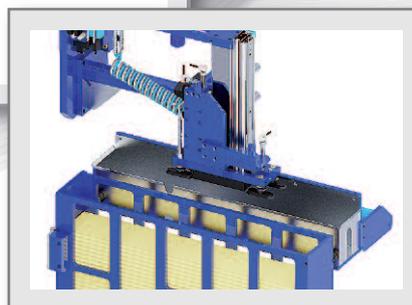
Kassettenhandling

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



Profilzwischenlage

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



**STEIN Maschinenbau
GmbH & Co. KG**

Wartbachstrasse 9
66999 Hinterweidenthal/Germany
Tel. (+49) (0)63 96-9215-0
Fax (+49) (0)63 96-9215-25
stein@stein-maschinenbau.de
www.stein-maschinenbau.de



27. Fakuma

Internationale Fachmesse
für Kunststoffverarbeitung

 **12.-16. Oktober 2021**

 **Friedrichshafen**

digital
meets
circular
economy

- Spritzgießtechnik
- Thermo- und Umformtechnik
- Extrusionstechnik
- Additiv-Manufacturing /
3D-Drucktechnik
- Werkzeuge, Werkstoffe, Prozess-
technik und Dienstleistungen

**LIVE &
SAVE**

SCHALL - HYGIENE & SICHERHEITSKONZEPT

 www.fakuma-messe.de

 #fakuma2021    

Veranstalter:  P.E. SCHALL GmbH & Co. KG

 +49 (0) 7025 9206-0

 fakuma@schall-messen.de

Inhalt

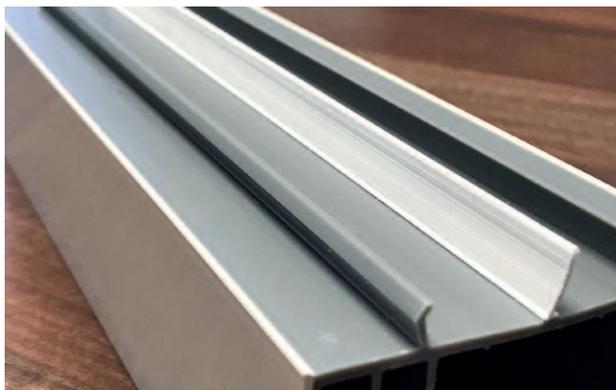
Titel	<i>motan-colortronic,</i> <i>www.motan-colortronic.com</i>
06	<i>Firmen in diesem Heft / Firms in this issue</i>
07	<i>Impressum</i>
08	<i>Branche intern / Industry Internals</i>
22	Blasfolienextrusion: Voll recyclingfähige Mehrschicht-Folien
24	Blasfolienextrusion – <i>Aus der Forschung:</i> Simulation als Tool zur Steigerung der Effizienz einer Blasfolienanlage?
28	Folienextrusion: Monomaterial-Folien – Lösungen für eine Kreislaufwirtschaft
30	Profilextrusion: Nahtloser Verbund mit Umweltvorteil
32	Wellrohre – <i>Anwenderbericht:</i> conEX NG überzeugt bei der Wellrohrherstellung
33	Peripherie: Berührungslose inline-Reinigung von Walzen in der Extrusion
36	Biofunktionalisierte Materialien – <i>Aus der Forschung:</i> UN-zugelassene IBCs und Kunststofffässer mit hochqualitativem Rezyklat
38	Extrusionstechnologie: Doppelschneckenextruder für Chemisches Kunststoff-Recycling an Universität Gent geliefert
40	Recycling, Kreislaufwirtschaft: Eine saubere Sache – Mülltonne aus 100% Recyclingkunststoff
42	<i>Mo's Corner: Welchen Einfluss hat die Dosierrei- henfolge bei einem Gain-in-Weight-Dosiersy- stem auf das Dosierergebnis?</i>
44	<i>Fakuma 2021 – Preview</i>
50	<i>kompakt</i>
58	<i>Im nächsten Heft / In the next Issue</i>



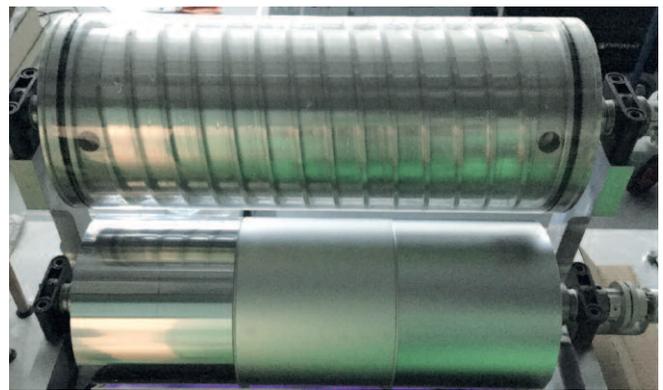
Titelseite

Die motan-colortronic gmbh ist ein führender Anbieter modularer Systemlösungen für das nachhaltige Rohstoffhandling in der Kunststoff herstellenden und verarbeitenden Industrie sowie der Chemie. motan-colortronic entwickelt und vertreibt applikationsorientierte Lösungen für die Lagerung, Trocknung und Kristallisation, zum Fördern, Dosieren und Mischen von Schüttgütern sowie Steuerungen. Die Kernkompetenz liegt in den Bereichen Spritzguss, Blasformen, Extrusion und In-Line. Die motan-colortronic gmbh ist Teil der motan Gruppe mit Sitz in Konstanz, die derzeit mit mehr als 550 Mitarbeitern einen Jahresumsatz von rund 100 Millionen Euro erzielt. Über ihre Regionenzentren motan-colortronic vertreibt motan ihre Produkte und Systemlösungen. Jede Vertriebsregion unterhält ein eigenes Tech Center, das die kundennahe Betreuung sicherstellt und umfassenden Service bietet. Insgesamt ist motan in über 120 Ländern präsent.

motan-colortronic gmbh
 Otto-Hahn-Straße 14, 61381 Friedrichsdorf, Deutschland
 Tel.: +49 6175 792167, Fax: +49 6175 792284
 info@motan-colortronic.de, www.motan-colortronic.com



30 Mit der Tri-Extrusion bietet SLS seinen Kunden einen deutlich erweiterten Spielraum für die Realisierung ressourcenschonender und hochfunktioneller Profilsysteme aus Kunststoff. Auf diese Weise lassen sich sehr individuelle Profile herstellen, bei denen auch ein hoher Anteil von wiederaufbereitetem Rezyklat eingesetzt werden kann.



Bei der Produktion von Kunststofffolien ist die Vermeidung von Anlagenstillständen eine große Herausforderung, die Produktionsausfallkosten und -probleme verursachen. Dennoch lassen sich Anlagenstillstände meist kaum vermeiden, da sich auf den Walzen Ablagerungen bilden. Die Firma Derichs hat sich zusammen mit der PlasmaGreen GmbH dieses Problems angenommen.

Das Projekt bin-up.AT ist im Herbst 2019 gestartet – mit dem Ziel, aus Mülltonnen echte Wertstofftonnen zu machen. Die Behälter sollen zu 100 Prozent aus Post-Consumer-Kunststoffrezyklat hergestellt werden, das regional gesammelt und rezykliert wird. Die Bilanz nach rund eineinhalb Jahren Projektarbeit: Ziel erreicht!



40

Was für den Verbraucher wie einfacher Kunststoff aussieht, ist in Wirklichkeit ein Hightech-Produkt. Kunststoffverpackungen sind in vielen Anwendungsbereichen vor allem eines: komplex. Je nach Produkt müssen sie eine Reihe unterschiedlicher Anforderungen erfüllen.



22

3S41

A Più11

Battenfeld-cincinnati32

Baumüller53

Bioplastics / biopac35

Brabender Technologie57

Brückner28

BUSS13

Coperion38

Davis-Standard11, 54

Derichs33

Drink & Schlössers39

Easyfairs Deutschland08

EREMA51

Fakuma04, 44

Feddem47

Gneuß46

GREENPLAST 202211

Guill Tooling and Extrusion52

IKV-Aachen10, 14, 24

ILLIG12, 56

Innoform Coaching09, 14

KIEFEL16

KraussMaffei Extrusion19

Kunststoff-Cluster40

kunststoffland NRW18

Laboratory + Quality Control22, 37, U4

Leistritz56



MAAG20, 45, 49

Moretto09

Mo's Corner42

motan-colortronicTitel

motan Gruppe15, 18 20

Pixargus31

PLAST 202309

PlasticsEurope17

PreZero51

Reifenhäuser Gruppe17

Reifenhäuser Blown Film22

Reifenhäuser Cast Sheet Coating20

RePlast43

Schall, P.E.04, 44

← **S**chütz36

SIKORA16, 50, 54

SKZ50, 55

SLS30

Smart-ExtrusionU3

SML23

Stein MaschinenbauU2+03

Technotrans12

Tosaf45

Universität-Stuttgart10, 14

← **W**eima46

Weinreich15

WEMA19

Zambello07

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
Olga Kirchner (Sales)
T.: +49 152 05626122, e-mail: o.kirchner@vm-verlag.com

27. 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 & 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



ZPE with Elio and Alessandro Zambello

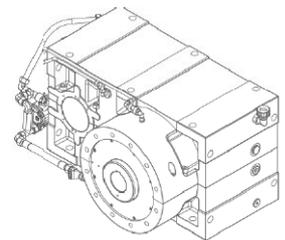
ZPE series

In 1994 we designed and produced the first single screw extruder gearbox with “universal positioning”.

Today, 26 years later, **ZPE** is the world’s most imitated gearbox for single screw extruders in the market.

Beware of imitations

*a Family Company
since 1957, made in Italy*



ZAMBELLO group
Advanced technology for extruders
www.zambello.com



Equiplast

14. - 18. 09. 2021
Barcelona / Spain
➔ www.equiplast.com/en

Plastpol

21. - 23. 09. 2021
Kielce / Poland
➔ www.plastpol.com

interplas

28. - 30. 09. 2021
Birmingham / United Kingdom
➔ www.interplasuk.com

parts2clean

05. - 07. 10. 2021
Stuttgart / Germany
➔ Deutsche Messe AG
www.parts2clean.de

Fakuma

12. - 16. 10. 2021
Friedrichshafen / Germany
➔ P.E. Schall GmbH & Co. KG
www.fakuma-messe.de

Solids Dortmund

16. - 17. 02. 2022
Dortmund / Germany
➔ Easyfairs Deutschland GmbH
www.solids-dortmund.de

International Symposium on Plastics Technology

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

31. Internationale Kolloquium Kunststofftechnik

16. - 17. 03. 2022
Aachen / Germany
➔ IKV-Aachen
www.ikv-aachen.de/veranstaltungen/kolloquium/

ICE Europe

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

SOLIDS RegioDays – Premiere in Karlsruhe

■ Diesen Herbst startet mit den SOLIDS RegioDays in **Karlsruhe** am **6. Oktober** und in **Chemnitz** am **30. November** das neue kompakte Veranstaltungsformat des europaweit bedeutenden Messeveranstalters Easyfairs. Die eintägigen Branchentreffs bringen die Wertschöpfungskette der Schüttgut-Technik in industriestärke Regionen direkt vor die Haustür der Anwender. Ausstellern und Besuchern bieten sich zwischen den turnusmäßigen Messterminen in Dortmund Plattformen für planbare und sichere Live-Kontakte und den sehnlichsten erwünschten persönlichen Austausch. Der große Zuspruch zeigt, dass alle diesen Schritt begrüßen.

„Baden-Württemberg und Sachsen haben Fachmessen mit Hygienekonzepten wieder zugelassen. Mit den RegioDays bieten wir den Raum für den dringend notwendigen persönlichen Austausch“, erklärt Sandrina Schempp, Head of Processing Cluster vom Messeveranstalter Easyfairs Deutschland GmbH. Mit dem neuen Format der kompakten eintägigen Branchentreffs geht der Veranstalter in industriestärke Regionen in die Fläche und direkt zu Anwendern vor Ort. „Kompakt, regional und effektiv sollen Anbieter und Besucher sich wieder live treffen und austauschen können“, versichert Schempp. Gerade die Möglichkeit, sich zu den aktuellen Herausforderungen zu besprechen und beraten zu lassen, brennen vielen Unternehmen unter den Nägeln.

Geplant wird mit rund 60 Ausstellern und etwa 700 regionalen Fachbesuchern je Standort. Die eintägigen Branchentreffs bündeln die besten Eigenschaften der nationalen Fachmesse SOLIDS Dortmund und bringen die Essenz der Schüttgut-Technik direkt vor die Haustür lokaler Anwender. Schempp weiter: „In Zeiten von Corona ist der regionale Außendienst zu einer Herausforderung geworden. Viele Firmen konnten seit über einem Jahr ihre Kunden nicht mehr live besuchen. Die SOLIDS RegioDays sind die optimale Gelegenheit wieder mit Kunden in Kontakt zu treten.“ Das Konzept wird von der Branche sehr gut angenommen. Bereits mehr als die Hälfte der Stände in Karlsruhe sind gebucht.

Begleitet werden die eintägigen Branchentreffs in persönlichem Format von einem ausgefeilten Hygiene- und Sicherheitskonzept. Die kleinen Veranstaltungen mit großem Schutzkonzept bieten für Aussteller mit einem All-in-Paket eine Messeinfrastruktur, bei dem sie sich um nichts kümmern müssen. Sandrina Schempp bringt es auf den Punkt: „Aussteller müssen nach ihrer Anmeldung lediglich ihre Produkte einpacken und zum Veranstaltungsort kommen. Alles andere ist bei einer Standbuchung dabei.“

➔ **Easyfairs Deutschland GmbH**
www.solids-karlsruhe.de
www.recycling-chemnitz.de

Die SOLIDS RegioDays bündeln als eintägige Branchentreffs die besten Eigenschaften der nationalen Fachmesse SOLIDS Dortmund (©Bildquelle: Easyfairs)



Barrierefolien in der Anwendung – welche Folie für welchen Zweck?

13. Oktober 2021, Sigmaringen

■ Lebensmittel müssen mit geeigneten Packmitteln und angepassten Barriereigenschaften verpackt werden. Qualitätserhalt, Kosten und Nachhaltigkeit müssen dabei im Auge behalten werden. Dabei sind teilweise sehr hohe Barrierewirkungen, teils aber auch definierte Durchlässigkeiten erforderlich. Die Definition des geeigneten Packstoffaufbaus hinsichtlich der Barriere stellt nicht nur ein wichtiges Kriterium für den Produktschutz dar. Denn Hochbarrierepackstoffe sind meistens auch kostenintensiv. Daher besteht die Herausforderung bei der Barrieredimensionierung darin, ein für das Lebensmittel geeignetes Optimum zu finden, um sicher und effizient zu verpacken. Das Seminar vermittelt die wichtigen Grundlagen für eine angemessene Dimensionierung der Barriere.

Neben Grundlagen zu den Anforderungen an Verpackungsmaterialien für Lebensmittel werden die spezifischen Barriereigenschaften der verfügbaren Packstoffe diskutiert und moderne Techniken der Herstellung von Barrierefolien vorgestellt.

► **Innoform Coaching**
www.innoform-coaching.de

PLAST 2023

■ Das Organisationsteam der PLAST hat die nächste Ausgabe der Messe angekündigt, die vom **5. bis 8. September 2023** auf dem Messegelände der Fiera *Milano* auf einer Ausstellungsfläche von 30.000 m² stattfinden wird.

Die ursprünglich für die PLAST 2021 angemeldeten Aussteller können ihren Platz umbuchen. Anmeldungen für neue Aussteller werden offiziell im Juni 2022 entgegengenommen.

Die letzte Ausgabe der PLAST 2018 verzeichnete über 1.500 Aussteller auf einer Nettofläche von 55.000 m² und zog mehr als 63.000 Besucher an. Traditionsgemäß bot die PLAST ein vielseitiges Technologieangebot, vor allem in Bezug auf Maschinen und Hilfsmittel für die Kunststoff- und Gummiverarbeitung. Mehr als 3.500 verschiedene Ausrüstungen wurden in sechs Messehallen ausgestellt.

Wie bei den vorherigen Ausgaben wird sich die PLAST 2023 nicht auf Maschinen beschränken, sondern von innovativen Materialien bis hin zu modernsten Produktionsverfahren und von Hightech-Fertigprodukten bis hin zu personalisierten Dienstleistungen reichen. Ein reichhaltiges Programm mit Seminaren, Workshops etc. rundet das Programm ab.

► plastonline.org

ACCURACY IS PERFORMANCE



GRAVICO is the continuous loss-in-weight multicomponent dosing system suitable for the food sector and specifically designed for 24/7 production plants.

GRAVICO ensures absolute precision by weighing each material. In addition to controlling production it is self-adaptive and immune to vibrations.



EMPOWERING PLASTICS

www.moretto.com

Partner zur Identifikation von Potenzialen von Werkstofftechnologien in der Wasserstoffwirtschaft gesucht

■ Wasserstoff wird ein wichtiger Baustein für das Erreichen einer CO₂-neutralen Wirtschaft. Mit dem Ziel, Anwendungsmöglichkeiten für Kunststoffe sowie die zukünftigen wissenschaftlichen und entwicklungstechnischen Herausforderungen in diesem Themenfeld zu identifizieren, führt das IKV eine Markt- und Technologiestudie durch und sucht hierfür interessierte Partner. Die Initiative bietet neben dem bereitgestellten Know-how eine Plattform für den Austausch von Anwendungs-, Material- und Produktionswissen über die Wasserstoffwertschöpfungsketten hinweg. Das **Kickoff-Meeting** der auf eine Dauer von 12 Monaten angelegten Studie wird am **29. September 2021** stattfinden.

Die wirtschaftliche Bedeutung von Technologien zur nachhaltigen Nutzung von Wasserstoff wird durch umfangreiche Investitionen unterstrichen. Die meisten Regierungen großer Industrienationen fördern sowohl die Industrie als auch die Privatwirtschaft mit dreistelligen Milliardenbudgets, um die Wasserstoffwirtschaft voranzutreiben. Das Hauptwachstumsfeld wird in der Energieumwandlung liegen, was einen Innovationsschub im Transportwesen, im Bauwesen und vielen anderen Branchen auslösen wird.

Signifikante Effizienzsteigerungen bei der Erzeugung, dem Transport, der Speicherung und der Umwandlung von Wasserstoff werden nur durch Innovationen, die



durch Materialien und entsprechende Verarbeitungstechnologien ermöglicht werden, stimuliert. Mehr denn je ermöglicht eine intelligente Kombination verschiedener Materialien Effizienzsteigerungen sowohl bei der Herstellung anspruchsvoller Komponenten als auch bei deren Einsatz in einer kritischen Umgebung.

Im Rahmen der Markt- und Technologieanalyse wird am IKV ein branchenübergreifendes Industrienetzwerk kooperieren, um neue Möglichkeiten für die Realisierung sicherer, kosteneffizienter und langlebiger Komponenten zu identifizieren. Die Studie wird unter anderem den Stand der Technik analysieren, detaillierte Markteinblicke bereitstellen und Informationen über aufkommende Technologien und Trends liefern. Darauf aufbauend werden Szenarien für die weitere Umsetzung von Kunststofftechnologien in komplexen Materialsystemen entwickelt und eine F&E-Roadmap für die Forschungsplattform des IKV abgeleitet.

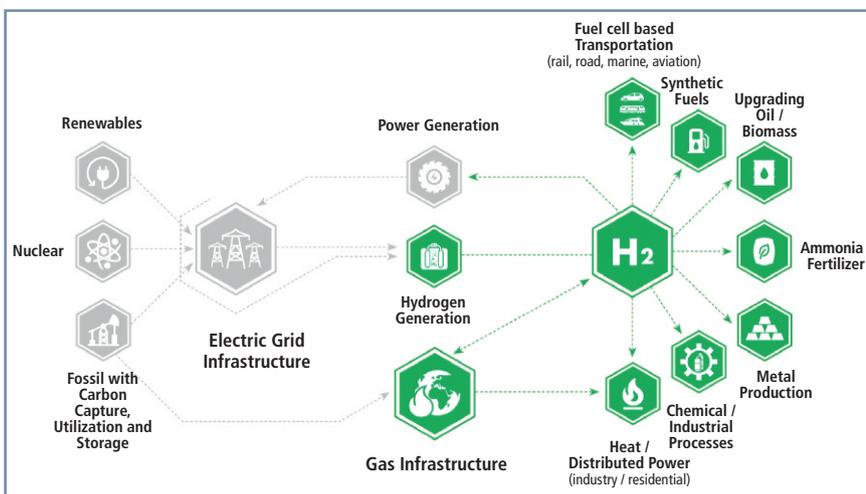
"Wir werden die wissenschaftlichen und

entwicklungstechnischen Herausforderungen identifizieren, die in den kommenden Jahren für die bestmögliche Einbindung von Kunststoffen in die Wasserstoffwirtschaft angegangen werden müssen", formuliert Prof. Dr.-Ing. Christian Hopmann, Leiter des IKV, die Zielvorgabe der Studie.

Die Initiative wird vom IKV mit seiner ausgewiesenen Expertise in industrierelevanter F&E und Prof. Dr. rer. nat. Rudolf Stauber mit langjähriger Erfahrung in der Umsetzung neuer Werkstoffsysteme in Großserienanwendungen geleitet. Prof. Stauber, Gründer und Geschäftsführer von stauber.engineering ist sicher: „Die Wasserstofftechnologie wird in den nächsten Jahrzehnten eine Vielzahl von industriellen Abläufen maßgeblich verändern. Für dieses gesamtwirtschaftliche Umfeld wird die Kunststofftechnik einen systematischen und umfassenden Ansatz für technische Lösungen unterstützen.“

Die Teilnahme bietet die Möglichkeit, sich langfristig in eine strategische Kooperationsgemeinschaft und in die Technologieentwicklung für Kunststoffe in der Wasserstoffwirtschaft einzubringen. Projekttreffen und Workshops mit externen Experten zu Wasserstoffsystemen werden den Wissenstransfer und die Vernetzung zwischen den industriellen Projektteilnehmern aus dem Anwendungs-, Material- und Produktionsbereich sicherstellen. Letztendlich soll eine Plattform für nachhaltige Partnerschaften zur Umsetzung innovativer Technologien geschaffen werden und eine langfristige Strategiegemeinschaft entstehen, die sich auch nach Abschluss der Studie regelmäßig austauscht.

Ganzheitliche Betrachtung der Wasserstoffwertschöpfungskette



GREENPLAST 2022

■ Promaplast präsentiert GREENPLAST, eine neue Kombination aus Ausstellung und Kongress. Diese widmet sich Materialien, Technologien und Verarbeitungsprozessen für Kunststoffe und Gummi, mit dem Schwerpunkt auf ökologischer Nachhaltigkeit, Rückgewinnung und Recycling von Materialien und Energieeffizienz.

Vom **3. bis 6. Mai 2022** wird die Fiera Milano die Kunststoff- und Kautschukindustrie zu dieser Veranstaltung einladen. In den Hallen des Messegeländes haben führende italienische und internationale Unternehmen die Möglichkeit, ihre innovativen Lösungen für die Umweltverträglichkeit zu präsentieren:

- Neue, umweltfreundliche Rohstoffe mit niedrigem Kohlenstoff-Fußabdruck, Sekundärrohstoffe, Biopolymere, Additive.

- Halbzeuge und Fertigprodukte aus innovativen, recycelten oder biologisch hergestellten Materialien.
- Maschinen, Anlagen und Systeme, die einen niedrigen Energieverbrauch mit hoher Leistung und hoher Effizienz kombinieren und recycelte und/oder biologisch hergestellte Materialien verwenden können.
- Systeme und Maschinen für die Auswahl, Verarbeitung und das Recycling von Kunststoffen und Gummi, sowohl inline als auch nach dem Verbrauch.
- Unterstützung und Beratung bei der Kunststoff- und Gummiproduktion im Allgemeinen sowie bei der Rückgewinnung und dem Recycling.
- Organisationen, die im Kunststoff- und Gummirecycling tätig sind.

Zudem veranstaltet GREENPLAST eine in-



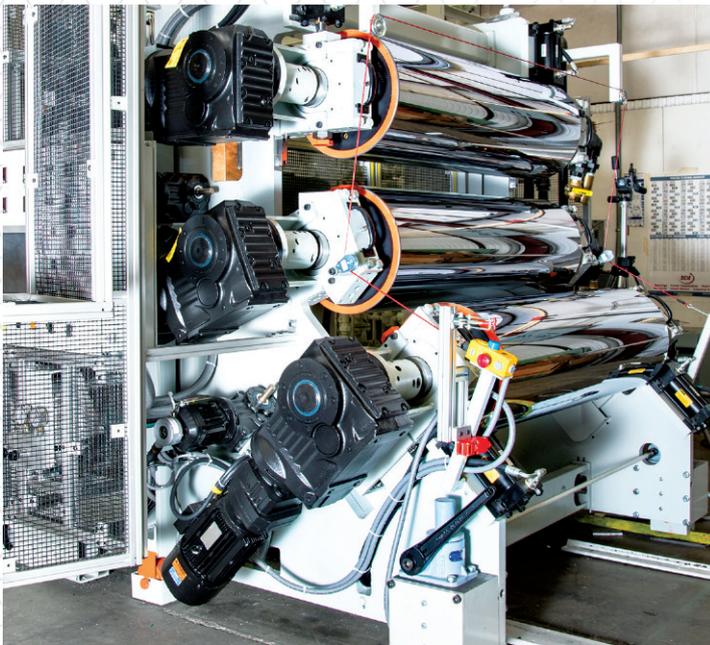
3-6 MAY 2022 • MILANO
EXHIBITION AND CONFERENCE
FOR A MORE SUSTAINABLE
PLASTICS AND RUBBER INDUSTRY

ternationale Konferenz mit bekannten Rednern, die die Schlüsselthemen der Messe diskutieren werden: ökologische Nachhaltigkeit und Kreislaufwirtschaft, insbesondere in Bezug auf Verpackungen und Kunststoffprodukte.

Die Veranstaltung findet parallel zur IPACK-IMA, der internationalen Fachmesse für die Verpackungsindustrie statt. Neue Impulse erhält der Dialog im Jahr 2023 mit der alle drei Jahre stattfindenden internationalen Messe PLAST, die nun endgültig für den **5. bis 8. September 2023** terminiert wurde. Die Aussteller haben bereits 30.000 m² bestätigt.

➔ **A Più Srl**
greenplast.org

From start to finish, we have your back.



Your bottom line depends on high-quality sheet. We've got your foam, flexible, rigid and thermoformed processes covered. Value-added manufacturing is at your service with our signature XP Express[®] and EX-M-PLAR[®] series roll stands, chill roll technology, and feedscrew designs; and Thermoforming Systems' formers and presses. This includes heavy gauge, high density PE, low density PE, PMMA, PS, ABS, PP, PET, high barrier, and high temperature applications.



➔ **Call to learn more. + 1 860-300-8600**

Kompetenzbündelung

■ Im Rahmen der Konzernstrategie „Future Ready 2025“ bereitet die technotrans die Fusion ihrer Tochterunternehmen gwK Gesellschaft Wärme Kältetechnik und Reisner Cooling Solutions vor. Unter dem neuen Namen technotrans

Nicolai Küls, Geschäftsführer der gwK Gesellschaft Wärme Kältetechnik mbH: „technotrans solutions kann zukünftig noch zielgerichteter auf die dynamischen Kunden- und Marktbedürfnisse eingehen – auch bei internationalen Großprojekten. Die beiden Standorte in Meinerzhagen und Holzwickede bleiben auch nach der Fusion erhalten und bieten damit ausreichend Raum für ein dynamisches Wachstum. Jeder dieser Standorte verfügt über ganz besondere Kompetenzen. Diese Kombination eröffnet uns und damit unseren Kunden völlig neue Möglichkeiten.“



solutions GmbH entsteht bis Anfang 2022 ein Kompetenzzentrum für die Zielmärkte Kunststoff-, Gummi- und metallverarbeitende Industrie. Mit diesem Schritt bündeln gwK und Reisner ihr technisches Know-how und ihre in Summe 100 Jahre Erfahrung. Kernleistung des neuen Unternehmens sind hocheffiziente Kühl- und Temperiersysteme im Temperaturbereich von -80 bis +400 °C. Das bestehende Geräte- und Technologieportfolio bleibt erhalten und wird in Zukunft weiter ausgebaut. Durch die engere Zusammenarbeit mit der technotrans kann das neue Unternehmen seinen Kunden ein noch größeres Service- und Dienstleistungspektrum anbieten. Bereits kurze Zeit nach der begonnenen Zusammenarbeit im „Team solutions“ zeigten sich erste Synergieeffekte mit hohem Kundennutzen. So konnten die Unternehmen durch die Verschmelzung von standortspezifischen Lösungen und Ideen neue innovative Konzepte entwickeln und in gemeinsamen Kundenaufträgen umsetzen.

gwK und Reisner haben ihre erfolgreiche Zusammenarbeit bereits in der Vergangenheit in unterschiedlichen Projekten unter Beweis gestellt. Weitere Kundenprojekte, mit zum Teil gemeinsam entwickelten Anlagenkonzepten, befinden sich derzeit an beiden Standorten in der Auftragsabwicklung.

Die Umfirmierung der gwK in die techno-



Michael Finger, Sprecher des Vorstands der technotrans SE: „Durch die Bündelung von Kompetenzen und das Heben der entstehenden Synergieeffekte wollen wir die Schlagkraft der Unternehmensgruppe am Markt stärken und unsere Technologieführerschaft im Bereich des Thermomanagements weiter ausbauen.“

trans solutions GmbH ist zum 1. Oktober 2021 vorgesehen. Der Unternehmensteil Reisner stößt dann Anfang 2022 zur technotrans solutions GmbH hinzu. Daher werden sich die Unternehmen zur im Oktober anstehenden Fachmesse FAKUMA erstmals unter dem neuen Namen und als gemeinsames Team einem breiten Publikum präsentieren. Bereits im September wird das Team der technotrans solutions auf der KUTENO gemeinsam auftreten.

➔ **technotrans SE**
www.technotrans.de

Operativer Turnaround

■ Die Restrukturierung bei ILLIG Maschinenbau in Heilbronn zeigt Wirkung, der operative Turnaround ist in Sicht. Nach fast drei Jahren in einem schwierigen wirtschaftlichen Marktumfeld und geschrumpften Auftragsvolumina blickt das Unternehmen im Jubiläumsjahr mit Zuversicht in die Zukunft. Ein konsequent umgesetztes Sanierungskonzept konnte die Verluste in 2020 annähernd halbieren und befördert das Familienunternehmen operativ Ende 2021 aus der Verlustzone. Die Ursachen für die sich schon im Jahresverlauf 2019 abzeich-

nende Situation waren Investitionszurückhaltungen seitens der Kunden weltweit. Für tiefgreifende Verunsicherungen sorgten politisch motivierte Handelskonflikte, die global negativ befeuerte Kunststoff- und Verpackungsdiskussion und letztlich die weitreichenden Folgen der pandemiebedingten weltweiten Lockdowns mit gravierenden Störungen in allen Logistikketten.

Nach dem ersten Halbjahr 2021 hält die wirtschaftliche Normalität wieder Einzug. Die Auftragslage im Maschinenbau zieht wieder an. Gleichwohl ein klares

(Bildquelle: ILLIG)



* 2021 erneut ausgezeichnet

Signal, die Sanierungsmaßnahmen konsequent weiter zu verfolgen. Denn die Herausforderungen angesichts der weltweiten Verunsicherung in den Märkten aufgrund der weiterhin anhaltenden Kunststoff- und Verpackungsdiskussion sowie den wirtschaftlichen Auswirkungen der Corona-Pandemie sind klar definiert.

„Wir haben früh auf die Situation reagiert und bereits Anfang 2020 die ersten Maßnahmen umgesetzt, um die Umsatz- und Gewinneinbrüche zu kompensieren“, erklärt ILLIG Geschäftsführer Carsten Strenger. „ILLIG ist und bleibt ein ausgezeichnetes mittelständisches Maschinenbauunternehmen mit hervorragenden Fachkräften, die nach wie vor wegweisende technologische Lösungen für unsere Kunden entwickeln. 2021 entfallen die letztes Jahr ergriffenen Maßnahmen positive Wirkungen. Wir gehen stärker auf die Märkte ein und sind näher an unseren Kunden. Diese Ziele verfolgen wir weiter. Es gilt jetzt weiterhin hoch flexibel und strategisch fokussiert auf Kundenanforderungen einzugehen, die sich aus den globalen Marktgegebenheiten ableiten.“

Mit Circular Thinking unterstützt ILLIG den wirtschaftlichen Kreislaufgedanken und definiert klar die Nachhaltigkeitsziele: Reduzieren, Wiederverwenden, Trennen, Recyceln und Erneuern. ILLIG Werkzeug-, Produktions- und Verpackungssysteme sind materialeitig flexibel. Sie verarbeiten prozessischer bioabbaubare Kunststoffe, Recyclingware, Kunststoff-Karton-Kombinationen oder Post-Consumer-Folien, sogar bis hin zu reinen Karton-Anwendungen.

„ILLIG bietet ein umfangreiches, ausgereiftes und modulares Maschinen- und Werkzeugprogramm, um damit nahezu alle heute geforderten nachhaltigen Verpackungen herzustellen. Unsere Serviceleistungen sind ganz auf die Bedürfnisse unserer Kunden ausgerichtet. Damit und mit unserem in 75 Jahren Unternehmensgeschichte gewachsenen Know-how werden wir uns auch künftig für die kontinuierliche

Weiterentwicklung dieser vielseitig nutzbaren Technologie engagieren“, blickt Carsten Strenger mit Zuversicht in die Next-75-Zukunft. „Die nächste Entwicklung aus unserem Haus ist die industrielle Herstellung von Verpackungen aus thermoformbarem Papier auf bestehenden ILLIG Produktionssystemen – eine weitere nachhaltige Lösung vom Innova-

tionsführer, ganz nach den aktuellen Nachhaltigkeitsstrategien der Länder.“

Mit ® gekennzeichnete Begriffe sind eingetragene und geschützte Marken der ILLIG Maschinenbau GmbH & Co. KG

➔ **ILLIG Maschinenbau GmbH & Co. KG**
www.illig.com



Complete Compounding Solutions

BUSS is a worldwide leader in providing complete solutions for demanding compounding applications. With a long history of meeting the needs of a diverse customer base, BUSS offers expert consultation, planning, engineering, and innovative products. The COMPEO as the heart of the compounding line ensures maximum performance and unrivaled flexibility resulting in superior product quality.

Call for Papers ist eröffnet

■ Am 14. und 15. März 2022 lädt das IKV erneut zum *International Symposium on Plastics Technology* ein. Bereits 2020 freute sich das Institut als Organisator des Symposiums über wissenschaftliche Beiträge aus 14 Nationen, die sich mit innovativen Themen der Kunststofftechnik beschäftigten und die für ein breitgefächertes Programm sorgten. Jetzt ist der Call for Papers erneut eröffnet und es werden Beiträge für das Symposium in Aachen im kommenden Jahr gesucht.

Erstmals wird das IKV in 2022 das *2nd International Symposium on Plastics Technology* gemeinsam mit der PPS – Polymer Processing Society organisieren. Die Veranstaltung soll Wissenschaftlern, aber auch Anwendern im Bereich der Kunststoffe ein inspirierendes Forum bieten, um aktuelle Forschungsvorhaben aus allen Teilen der Welt kennenzulernen, drängende Fragen und neue wissenschaftliche Erkenntnisse zu diskutieren, sich zu vernetzen und Impulse für die zukünftige Gestaltung der Kunststofftechnik mitzunehmen. Die Basis für das Programm bilden Beiträge aus den Polymerwissenschaften.

Das IKV und die PPS laden ab sofort dazu ein, Abstracts zu den Themenschwerpunkten: Additive Fertigung, Kreislaufwirtschaft/Recycling, Compoundierung/Extrusion/Rheologie, Spritzgießen, Leichtbautechnologien und Kunststoffindustrie 4.0/Digitalisierung einzureichen. Explizit wird auch zur Einreichung von Postern zu den genannten Themenschwerpunkten aufgerufen. Alle Beiträge werden von einem internationalen wissenschaftlichen Komitee gelesen und bewertet. Neben der Präsentation der Themen beim Symposium – als Poster oder Vortrag – erscheinen nach dem Symposium die Conference Proceedings mit rezensierten Symposiums-Beiträgen in Form einer digitalen Veröffentlichung. Bis zum 30. September 2021 werden Beiträge über die Webseite www.ikv-symposium.com angenommen.

Wie schon in 2020 wird das Symposium zeitlich auf das *Internationale Kolloquium Kunststofftechnik* abgestimmt, das am 16. und 17. März 2022 zum 31. Mal in Aachen stattfinden wird. So besteht für die Teilnehmer die einzigartige



Chance, konzentriert und kompakt sowohl internationale Wissenschaftsperspektiven als auch praxisnahe Forschungsergebnisse zu erleben. Beide Veranstaltungen sind jeweils separat buchbar; Teilnehmer an beiden Veranstaltungen

profitieren aber von vergünstigten Kombitickets.

➔ **Fachliche Organisation:**
yannik.lockner@ikv.rwth-aachen.de
Abgabe- und Reviewprozess:
pia.wagner@ikv.rwth-aachen.de

Innoform "Instant Webseminare"

Einstieg in die Barrierefolien

■ Barrierefolien sind nachhaltig, da sie das Produkt schützen und haltbarer machen. Aber wie funktionieren die Barrieren eigentlich genau? Welche Materialien setzen wir heute guten Gewissens ein? Wie werden Barrieren optimiert und prinzipiell eingeordnet? Hier lernen Teilnehmer in einem kompakten Übersichtskurs alles wichtige zu üblichen Barrierefolien für Lebensmittelverpackungen und technische Anwendungen.

➔ www.innoform-coaching.de/webseminar/einstieg-in-die-barrierefolien-2021

Wie funktioniert das Recycling von Kunststoffen heute?

■ Recycelfähige Verpackungen sollen es sein, aber was bedeutet das eigentlich? Um diese Frage ansatzweise kompetent zu beantworten, muss man sich zunächst anschauen, wie Recycling heute funktioniert. Daraus ergeben sich Maßgaben für das Design von Verpackungen. Fragen werden beantwortet wie: Warum sollten Verpackungen möglichst nicht schwarz sein? Welche Verbund-

kombinationen sind problematisch und welche nicht? Was passiert mit Verunreinigungen beim späteren Aufbereiten? Wie gut sind die Regenerate später und was kann man daraus machen?

➔ www.innoform-coaching.de/webseminar/wie-funktioniert-das-recycling-von-kunststoffen-heute-2021

Blasfolienextrusion kompakt – Prozess und Material ergeben die Folieneigenschaften

■ Das Verfahren der Blasfolienextrusion spielt wohl die bedeutendste Rolle bei der Herstellung von Verpackungsfolien. Insbesondere bei Polyethylen ist es oft das Verfahren der Wahl. In diesem Verfahren können Folieneigenschaften maßgeblich mit bestimmt werden. Wie sich PE-LD, PE-LLD und PE-HD, aber auch Metallocene-PE s und die Untergruppe der Plastomere im Blasfolienverfahren verhalten und welche Eigenschaften sie ausbilden, lernen die Teilnehmer in diesem Webseminar.

➔ www.innoform-coaching.de/webseminar/blasfolienextrusion-kompakt-prozess-und-material-ergeben-die-folieneigenschaften-2021

Standortwechsel



Umzug der colortronic gmbh Produktion von Friedrichsdorf nach Isny im Allgäu

Historischer Meilenstein innerhalb der motan gruppe

■ Zum 1. Juli 2021 hat die Colortronic GmbH ihren Sitz von Friedrichsdorf nach Isny im Allgäu verlegt. Bereits 2006 startete der Zusammenschluss der Firmen motan und colortronic, um die Synergieeffekte im Produkt- und Know-how-Bereich zu nutzen – zunächst mit dem Motto „Das Beste aus zwei Welten“ und mit dem klaren Ziel, das Produktportfolio auszuweiten und weiter als Firmengruppe zu expandieren.

Einer der Erfolge in der Zusammenführung der Produkte erreichte die motan gruppe 2014 mit der Markteinführung der neuen Fördererätefamilie METRO G. „Rückblickend betrachtet, können heute fast alle Anwendungen unserer Kunden durch Produkte der Marke ‚motan‘ abgedeckt werden. Eine große Rolle spielt dabei auch die steuerungstechnische Integration in die gesamte Anlage“, berichtet Carl Litherland, CMO der motan gruppe.

In den letzten 15 Jahren sind die Unternehmen kulturell und organisatorisch zu einer Unternehmensgruppe zusammengewachsen. „Die Integration der Produkte in das motan Portfolio führte aber in

den letzten Jahren zu rückläufigen Umsätzen mit colortronic Produkten. Die Corona-Krise hat diesen Trend beschleunigt“, bestätigt CEO der motan holding gmbh Sandra Füllsack.

Mit dem Renteneintritt 2021 des langjährigen Geschäftsführers Manfred Raith wurde Ende 2020 die unternehmerische Entscheidung für eine Sitzverlegung getroffen. Glücklicherweise erklärten sich einige Mitarbeiter der colortronic bereit mit der Firma ebenfalls ihren Arbeitsort zu ändern. So ist sichergestellt, dass das Know-how für wichtige Produkte wie das Ultrablend nicht verloren gehen.

„Unsere Kunden finden auch weiterhin ihre kompetenten Ansprechpartner weltweit in unseren Vertriebsfirmen motan-colortronic“, versichert Litherland. Alle Produkte wurden in Bezug auf Retrofit-Lösungen so weiterentwickelt, dass die Anlage sowohl durch Ersatzteile der colortronic als auch durch Weiterentwicklungen unter der Marke motan auf den neuesten Stand der Technik gebracht und optimiert werden können.

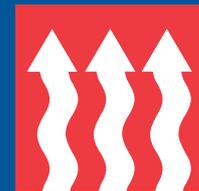
➔ **motan Gruppe**
www.motan.com

Seit über 40 Jahren entwickeln und fertigen wir Sondermaschinen, Kühlmaschinen und Temperiergeräte für alle Kundenanforderungen. Dabei steht höchste Effizienz, maximale Laufzeit und eine umfassende Projektbetreuung im Vordergrund.



KÜHLEN

- Radialkühlmaschinen
- Pumpentankanlagen
- Split-Kühlmaschinen
- Außenaufstellung
- Carbonat-Ausfällung
- Kompaktkühlanlagen
- Container-Kühlanlagen



TEMPERIEREN

- Thermalölanlagen
- Großtemperierung
- Wasser-Temperiergeräte
- Temperiersysteme
- gasbeh. Temperieranlagen



SONDERMASCHINEN

- Wasserbehandlung
- Carbonat-Ausfällanlagen
- Durchflussmessgeräte
- Heiz-/Kühlkombinationen
- Reinraumtechnik
- Prüf- und Testanlagen
- Werkz.-Konditionierung

ZUVERLÄSSIG



MADE IN GERMANY

SPLIT-KÜHLMASCHINEN KSL



WASSER-TEMPERIERGERÄTE WTD



7.-9.9.21 · Halle 2 · Stand H3



12.-16.10.21 · Halle A4 · Stand 4212

Weinreich
KÜHLEN UND TEMPERIEREN

Weinreich Industriekühlung GmbH
Hohe Steinert 7
D-58509 Lüdenscheid

Tel.: 02351 9292-92
info@weinreich.de
www.weinreich.de



Investition in Forschung zu nachhaltigen Verpackungstechnologien

■ KIEFEL hat ein neues Technologie- und Materialzentrum am Hauptsitz Freilassing eröffnet. Damit investiert der Maschinenbauer verstärkt in die eigenen Forschungsaktivitäten in Bezug auf nachhaltige Verpackungslösungen mit Schwerpunkt Naturfasern. Diesen zusätzlichen Geschäftsbereich des „Fiber Thermoforming“ hat das marktführende Unternehmen für Kunststoff-Thermoformen und Fügetechnik im letzten Jahr international erschlossen. Das Zentrum wird künftig für Materialforschung und -tests aber auch für Musterfertigungen und Maschinendemonstrationen dienen. „Mit dem Packaging Technology Center und dem angeschlossenen Material R&D Center vertiefen wir unsere Materialkompetenz und können unsere Kunden noch enger im Entwicklungsprozess rund um Fiber-Material, Produkt und Maschine begleiten“, erläutert Matthias Hausmann, Leiter Zentrale Entwicklung. „Wir festigen damit unsere Rolle als ganzheitlicher Lösungsanbieter.“ Durch die Investition möchte Kiefel noch nachhaltigere Technologien, Prozesse und Materialien entwickeln und einsetzen. Das Material R&D Center ist Ausgangspunkt für Produktentwicklungen für



Kiefel treibt im neuen Technologie- und Materialzentrum am Hauptsitz Freilassing das Thermoformen mit Naturfasern voran (© KIEFEL GmbH)

Kunden. Hier werden verschiedene Naturfasern erforscht, analysiert, kategorisiert und Beschichtungskonzepte für Verpackungen aus Naturfasern konzipiert. Im Packaging Technology Center in Freilassing demonstriert Kiefel seinen Kunden das breite Maschinenportfolio für die Produktion von Fiberverpackungen. In das Packaging Technology Center integriert ist auch ein Ausstellungsbereich zum Thema Nachhaltigkeit. Cornelia Frank, Head of Sustainability bei Kiefel betont: „Wir engagieren uns bereits seit einigen Jahren in verschiedenen Initiati-

ven, um beispielsweise zu einer besseren Kreislauffähigkeit von Kunststoffen beizutragen. Wir möchten als Maschinenbauer aktiv Verantwortung übernehmen, um der führende Lösungsanbieter für die Entwicklung und Umsetzung der nachhaltigsten Technologie zu werden.“ Mit dem „Rethinking-Konzept“ ist dieser Anspruch schon länger in der Unternehmens-DNA verankert.

➔ **KIEFEL GmbH**
www.kiefel.com

Deutscher Preis für Onlinekommunikation 2021

■ SIKORA belegt Platz 2 mit dem digitalen Event „SIKORA CONNECT – Meet us virtually“ beim Deutschen Preis für Onlinekommunikation (DPOK). In der Kategorie „Industrie und Maschinenbau“ setzte sich das Bremer Unternehmen gegen namhafte Mitbewerber durch. Die Preisverleihung einer der renommiertesten nationalen Kommunikationsauszeichnungen fand am 2. Juli 2021 digital statt. „Mit SIKORA CONNECT haben wir im letzten Jahr einen ganz neuen, zukunftsorientierten Weg der Kundenansprache betreten“, sagt Katja Giersch, Head of Corporate Communications bei SIKORA. „Wir sind sehr stolz über diese Auszeichnung, die unsere Kommunikationsstrate-

gie bestätigt. Unser größter Dank gilt dem gesamten SIKORA Team und unseren Kunden, die an der Umsetzung beteiligt waren und so zahlreich das Programm verfolgt haben“, erläutert Giersch. Als innovativer Schritt für die Branche bot die 4-tägige Veranstaltung Kunden abwechslungsreiche Programmpunkte nach Zeitzonen, mit kurzweiligen Produkt- und Service-Präsentationen, Einblicken in F&E, Q&A mit dynamischem Input aus dem Livechat und 1:1-Meetings mit Vertriebsmitarbeitern. Das Programm wurde auf Englisch moderiert und als Livestream auf einer Microsite veröffentlicht. Zahlreiche Direktschalten zu Tochtergesellschaften und Kunden bereicherten das Programm

ebenso wie ein Live-Gewinnspiel und machten das Programm zu einem Kommunikations Erlebnis.

Der Deutsche Preis für Onlinekommunikation wird von Quadriga Media veranstaltet und zeichnet seit 2011 jährlich professionelle Kampagnenplanung und zukunftsweisende Strategien digitaler Kommunikation aus. Insgesamt wurden in diesem Jahr mehr als 700 Bewerbungen in 47 Kategorien eingereicht. Die Jurymitglieder aus Unternehmenskommunikation, Online-PR sowie Wissenschaft und Forschung bestimmten in einem anonymen Online Voting die Gewinner. Alle diesjährigen Gewinner können eingesehen werden unter: www.onlinekommunikationspreis.de/best-of-2021/

➔ **SIKORA AG**, www.sikora.net

Kompetenz im Anlagenbau für Blasfolien gebündelt

■ Um dem andauernden Wachstum der bisher eigenständig agierenden Blasfolieneinheiten Reifenhäuser Blown Film und Reifenhäuser Blown Film Polyrema gerecht zu werden und Kompetenzen noch stärker zu bündeln als bisher, hat die Reifenhäuser Gruppe ihre Blasfolieneinheiten mit Wirkung zum 1. Juli unter der gemeinsamen Marke Reifenhäuser Blown Film zusammengeführt.

Die zunächst rein organisatorische Änderung, die der Einheit mehr Schlagkraft bei der Technologieentwicklung für den Standard- und Sondermaschinenbau bringt, wird ein Jahr später, zum 1. Juli 2022, auch unternehmensrechtlich umgesetzt.

Bernd Reifenhäuser, CEO der Reifenhäuser Gruppe: „Wir haben spannende Aufgaben zu lösen, vor allem im Hinblick auf die Digitalisierung der Blasfolien-Produktion und die ressourcenschonende Verwendung von Kunststoffen im Sinne der Kreis-



Geschäftsführung der Reifenhäuser Blown Film: Marcel Perrevort (links) und Dr. Andreas Neuss (rechts)

laufwirtschaft. Unsere Entwicklungen hierzu werden wir gemeinsam und ohne interne Hürden schneller umsetzen können – ganz im Sinne unserer Kunden.“

Gemeinsame Geschäftsführer der fusionierten Einheit Reifenhäuser Blown Film

sind Dr. Andreas Neuss und Marcel Perrevort. Beide bringen mehrere Jahre Erfahrung als Geschäftsführer im Geschäftsfeld Blasfolie der Reifenhäuser Gruppe mit.

➔ **Reifenhäuser Gruppe**
www.reifenhauser.com

Ambivalentes Verhältnis der Deutschen zu Kunststoffen

■ Zu Kunststoffen und ihrer Verwendung haben die Deutschen ein meist ambivalentes Verhältnis. Einerseits schätzen Verbraucher*innen die besonderen Vorteile von Kunststoffen und deren Unverzichtbarkeit in vielen Bereichen. Zudem sehen sie die Fortschritte etwa beim Recycling oder bei der Kreislaufwirtschaft, und sie wissen um ihren eigenen Beitrag dazu, wie zum Beispiel bei der richtigen Abfalltrennung.

Andererseits werden Kunststoffverpackungen oft mit Umweltverschmutzung assoziiert. Und auch der Beitrag von Kunststoffen zur Ressourcen-Schonung und zum Klimaschutz ist wenig bekannt. Das sind Ergebnisse einer repräsentativen Civey-Umfrage im Auftrag der Industrievereinigung Kunststoffverpackungen und des Kunststoffherstellerverbandes PlasticsEurope Deutschland.

Mehr als 60 Prozent der Befragten halten Kunststoffe im Medizin- und Gesundheitsbereich für unverzichtbar, 54,5 Prozent im Computer- und Elektroniksektor

sowie 47,4 Prozent im Fahrzeugbau, gefolgt mit 38,4 Prozent im Haushalts- und Hygienebereich sowie mit knapp 31 Prozent bei Lebensmitteln.

Bei der Frage nach den größten Fortschritten in der Kunststoffverwendung sehen rund 30 Prozent der Verbraucher*innen, dass sich das eingesetzte Kunststoffmaterial besser recyceln lässt. 28 Prozent der Befragten sehen Fortschritte auch in der Mehrfach- bzw. Wiederverwendbarkeit von Kunststoffen. Ein knappes Drittel gab an, keine Fortschritte festzustellen.

Die Verbindung von Kunststoffen und ihrem aktiven Beitrag zur Ressourcen-Schonung ist nur etwas mehr als 10 Prozent der Bürger*innen bekannt. Und dass Kunststoffe zum Klimaschutz beitragen, geben nur knapp 15 Prozent an. Das größte Problem beim Einsatz von Kunststoffen wird von 63,5 Prozent der Befragten in der Meeresverschmutzung gesehen. Zweithäufigstes Problem ist mit rund 57 Prozent das Mikroplastik, ge-

folgt vom achtlosen Wegwerfen an dritter Stelle mit rund 47 Prozent.

„Leider ist der Begriff Kunststoff oftmals mit den negativen Aspekten verbunden, die vor allem am Nutzenende sichtbar werden. Deshalb wird Kunststoff nicht selten als Umweltfeind gesehen. Dabei sind Kunststoffverpackungen in Wahrheit nachhaltig und klimafreundlich“, so Mara Hancker, Geschäftsführerin der Industrievereinigung Kunststoffverpackungen e.V. „Die Ergebnisse der Umfrage bestätigen uns also, unsere Aufklärungsarbeit und offene Kommunikation fortzusetzen. Eine differenzierte Sicht ist dringend geboten, pauschales Plastik-Bashing unangebracht. Schließlich ist der Kunststoff als solcher nicht das Problem, sondern unser Umgang damit. Hier ist ein Umdenken gefragt – von der Industrie bis zum Verbraucher.“

➔ **PlasticsEurope Deutschland e. V.**
www.plasticseurope.de

Firmenübernahme

Position im Kundenbereich Extrusion und Blasformen massiv verstärkt

■ Zum 1. Juli 2021 hat die motan holding gmbh alle Geschäftsanteile der Bolder automation GmbH übernommen. Mit der Bolder-Expertise hinsichtlich kundenindividueller Lösungen und dem internationalen Kundenstamm wird motan vor allem das Leistungsportfolio für die Sparten Blasformen und Extrusion nachhaltig stärken.

Das im Jahr 1993 von Dr. Georg Bolder gegründete und seitdem von ihm geleitete Unternehmen ist auf die Steuerung kontinuierlicher Prozesse in der Kunststoffindustrie, vor allem an Extrusions- und Blasformanlagen, spezialisiert. Dr. Georg Bolder: „Unsere Stärken sind kunden- und verfahrensspezifische Lösungen wie sie in der Extrusion gefordert werden. Hierzu setzen wir Mess- und Regelungstechnik bei den Extrusionlinien ein und integrieren Fördergeräte, Trockner und Dosierer. Für OEM-Kunden wird die Steuerung und Bedienung dieser Verfahrensteile in das Anlagenkonzept überführt. Verarbeiter profitieren bei einer Anlagenmodernisierung von einer gesamtheitlichen Lösung.“

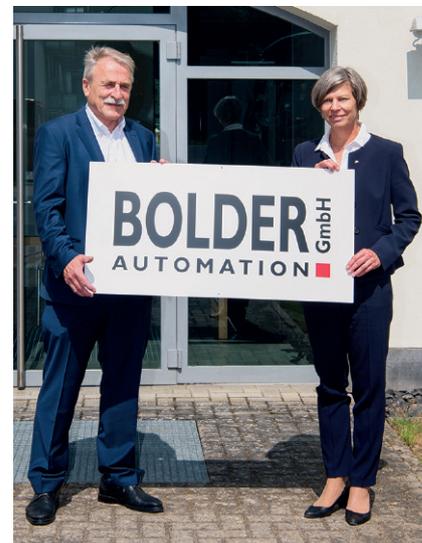
Bereits seit 2001 kooperiert Bolder in verschiedenen Entwicklungs- und in Kundenprojekten mit der motan-Gruppe. Mit der Übernahme von Bolder erwartet Geschäftsführerin Sandra Füllsack eine Reihe positiver Effekte: „Bolder hat in den letzten Jahrzehnten prozesstechnisches Wissen und einen exzellenten Ruf in der Branche aufgebaut. Zudem kennen die Mitarbeiter die Produkte von motan aus ihren Projekten sehr genau. Damit erhält die motan-Gruppe einen sehr viel besseren Zugang in die internationale Extrusionswelt – und Bolder kann das internationale Vertriebs- und Partnernetz von motan ab sofort nutzen.“

Die von Bolder entwickelte modulare Steuerungstechnik ermöglicht die Vernetzung von Materialförder- und -dosiersystemen verschiedener Hersteller mit diversen Extrudertypen und – in Verbindung mit moderner Messtechnik – deren präzise Steuerung. Auch komplexe Werkstoffe und sehr geringe Werkstücktoleranzen lassen sich mit hoher Prozesssicherheit beherrschen. Prozess- und

Steuerungs-Know-how zur Realisierung kundenindividueller Anwendungen liegen hier in einer Hand. Zudem eröffnen sich dem Bolder-Team durch die räumliche Nähe von Bolder und dem Tech Center der motan-colortronic gmbh in Friedrichsdorf exzellente Test- und Entwicklungsmöglichkeiten.

„Kundenanfragen für das Materials Handling werden immer individueller, das gilt beim Spritzgießen, besonders aber in der Extrusion“, stellt Sandra Füllsack fest. „Hier holen wir uns zusätzliche Kompetenz ins Haus.“

Dr. Georg Bolder hat bis 31. August 2021 das Unternehmen als Geschäftsführer geleitet und wird bis Ende des Jahres beratend tätig sein. Darüber hinaus werde er zwei im Unternehmen tätige Mitarbeiter bis zum Ende ihrer dualen Studien begleiten. Bolder soll am Standort Limburg mit allen elf Mitarbeitern und als eigene Marke weitergeführt werden.



Sandra Füllsack: „Mit dieser Übernahme holen wir uns zusätzliche Kompetenz ins Haus.“ (im Bild Dr. Georg Bolder und Sandra Füllsack) (Bild: motan Gruppe)

➔ **motan Gruppe**
www.motan.com

„NetzwerkMorgen“

■ Wie schnell werden elektrifizierte Fahrzeuge die Normalität sein? Welche Entwicklungsschwerpunkte in der Automobilindustrie sind, getrieben vom Europäischen Green Deal, dafür aktuell entscheidend? Und was bedeutet das für die Zuliefererindustrie? Diesen Zukunftsfragen widmete sich am 28. Juli unter Beteiligung von Teilnehmern aus der Wertschöpfungskette Kunststoff der virtuelle kunststoffland NRW-NetzwerkMorgen "Chancen der veränderten Mobilität".

Als Vertreter der Ford-Werke GmbH gab Referent Hans Bandilla, Advanced Powertrain & Driver Assist Technology Portfolio Product Manager, Cross Vehicle Marketing, in seinem Impulsvortrag Einblicke in den Status quo der Elektromobilität und skizzierte die Zukunftsaussichten dieser Technologie unter den Vorzeichen des tiefgreifenden Transformationsprozesses hin zu einer klimafreundlicheren Mobilität.

„Alles was recycelt ist, lässt sich grundsätzlich besser verkaufen.“ Auf die Frage

hin, wo OEM's Engpässe bei Materialien und Werkstoffen für die Elektromobilität sehen, antwortete Bandilla, dass die größte Versorgungslücke bei Batteriematerialien, wie Kobalt und Lithium, vorliege. Er zeigte sich optimistisch, dass bestehende Engpässe durch weitergehende Forschung und Entwicklung im Materialeinsatz reduziert werden könnten.

E-Mobilität macht für Kunden das Autofahren teurer – Klimaschutz und E-Mobilität nur im Dialog mit der Kunststoffindustrie: Bandilla erläuterte, dass man das Ziel nur gemeinsam erreichen könne – es gelte neue Prozesse und Verfahrensmethoden zu finden und eine Balance herzustellen sowohl zwischen neuen als auch bekannten Werkstoffen. Hierbei stehe nicht allein der Preis im Vordergrund, wichtig sei es, primär den Kunden zufrieden zu stellen. Um die Klimaziele und die Steigerung der E-Mobilität zu erreichen, sei es elementar, im gemeinsamen, offenen Dialog mit den Zulieferern Neues auszuprobieren.

➔ **kunststoffland NRW e.V.**
www.kunststoffland-nrw.de

Kooperation vertieft

■ KraussMaffei und das IKK-Institut für Kunststoff- und Kreislauftechnik der Leibniz Universität Hannover intensivieren die Zusammenarbeit zur Forschung und Entwicklung beim Recycling von Kunststoffen. Das bekräftigten bei einem Besuch auf dem Campus in Garbsen bei Hannover Dr. Michael Ruf, CEO der KraussMaffei Gruppe, Dr. Volker Nilles, Executive Vice President für das Neumaschinengeschäft bei KraussMaffei und Prof. Hans-Josef Endres, Leiter des IKK. Die jeweiligen Kompetenzen der Partner spielen dabei ideal zusammen: Das IKK setzt den Schwerpunkt auf die analytische und anwendungsnahe Forschung sowie Prozess- und Materialentwicklung und der Kunststoffmaschinenhersteller KraussMaffei wird für die Umsetzung der Forschungsergebnisse in nachhaltige industrielle Recycling-, Extrusions- und Spritzgießtechnik sorgen.

Verwendete Kunststoffe dürfen nicht mehr als Abfall angesehen werden, sondern als Wertstoff. Neue Prozesse und Technologien müssen es der Kunststoffindustrie ermöglichen, eine marktfähige Wiederverwertung von Post-Production und auch kontaminierten Post-Consumer Kunststoffabfällen zu erzielen. Die Forscher und Studierenden am IKK untersuchen dazu die gesamte Wertschöpfungskette des Kunststoffrecyclings vom Sortieren, Schreddern, Waschen, Aufschmelzen, mechanischen Recyclen und Compoundieren bis hin zur Optimierung der resultierenden Rezyklate und deren Weiterverarbeitung zu einem neuen Bauteil.

Mit klarem Fokus auf die Extrusion erfolgt im Frühjahr 2022 die Installation einer Tandem-EdelweissCompounding-Anlage für Grundsatzversuche.

Schwerpunkte der Zusammenarbeit sind mithilfe einer neu geschaffenen Promotionsstelle die Entwicklung hochwertiger Recyclingprozesse, um Gerüche oder Verschmutzungen möglichst effizient zu entfernen und die resultierenden Rezyklateigenschaften gezielt zu optimieren. Die ersten praktischen Versuche im Technikum des IKK in Garbsen unterstützt KraussMaffei bereits seit dem Einzug an den neuen Standort im September 2019 mit umfangreicher Maschinenteknik.



Zur Abstimmung der weiteren Zusammenarbeit kamen (v.l.n.r.) Claas Uphoff (Head of Expert Sales Compounding & Recycling bei KraussMaffei), Dr. Georg Holzinger (Vice President Global Application & Product Owner bei KraussMaffei), Franz-Xaver Keilbach (Global Application & Product Owner Circular Economy / Recycling bei KraussMaffei), Dr. Michael Ruf (CEO der KraussMaffei Gruppe), Prof. Dr.-Ing. Hans-Josef Endres (Leiter des Instituts für Kunststoff und Kreislauftechnik) und Dr. Volker Nilles (Executive Vice President für das Neumaschinengeschäft bei KraussMaffei) im IKK-Institut für Kunststoff- und Kreislauftechnik der Leibniz Universität Hannover zusammen

Damit wurden bereits erste gemeinsame Forschungsarbeiten im Bereich des mechanischen Kunststoffrecyclings durchgeführt, und den Studierenden am Institut kann gleichzeitig eine hoch qualifizierte und praxisrelevante Ausbildung geboten werden.

„Durch die Zusammenarbeit mit dem IKK können wir Nachwuchskräfte gewinnen und diese bereits im Ausbildungsprozess begleiten. Die Studierenden, die in unserem Hause beispielsweise im Zuge

von Bachelor- und Masterarbeiten tätig sind, werden von Beginn an tief in die Prozesse eingebunden. Diese Praxiserfahrung bereitet sie auf die Anforderungen der beruflichen Zukunft vor. Im Idealfall können wir den Studierenden nach ihrem Abschluss eine Perspektive in unserem Hause geben“, erklärt Michael Ruf, CEO der KraussMaffei Gruppe.

➔ KraussMaffei Extrusion GmbH
www.kraussmaffei.com



HEIZELEMENTE FÜR EXTRUDER



www.wema.de

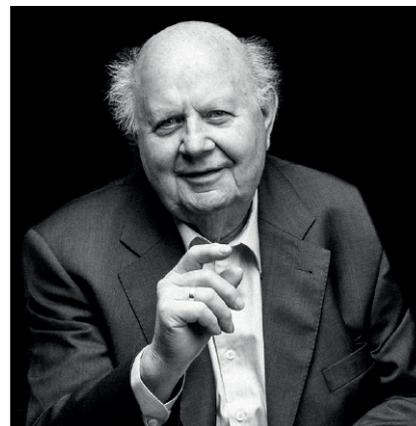
Nachruf

Firmengründer Willibald Luger verstorben

■ motan trauert um Willibald Luger, der im 89. Lebensjahr verstorben ist. Beide Firmen verbindet eine langjährige und enge Partnerschaft. Als erster motan Vertreter übernahm Willibald Luger vor fast 50 Jahren den Vertrieb der motan Peripheriegeräte in Österreich – dies war der Beginn einer besonders erfolgreichen Ära. Bereits im Jahr 1974 wurden die ersten Materialhandling-Anlagen in Österreich verkauft, gemeinsam installiert und in Betrieb genommen.

Bereits im Jahr 1973 erkannte Willibald Luger die Chancen, die die östlichen Nachbarländer Ungarn und die damalige Tschechoslowakei boten. Er bereiste erfolgreich auch diese Märkte und gründe-

te dann 1991 eine Tochterfirma in Ungarn und 1992 in Tschechien. Zusammen mit der Firma Luger baute motan die Marktanteile erheblich aus, vorwiegend Neukunden in der Automobilindustrie und multinationale Projekte. Sein Sohn Thomas Luger stieg 1985 in das Familienunternehmen ein und zwei Jahre später folgte seine Tochter Ulrike Kruselj. Neben dem Geschäftlichen, kam das Menschliche und die Geselligkeit bei ihm nie zu kurz. Die persönlichen Beziehungen zwischen den Mitarbeitern beider Firmen lagen ihm sehr am Herzen. Viele gegenseitige Besuche und Ausflüge bleiben in unvergesslicher Erinnerung. 2001 zog sich Willibald Luger aus der operativen Geschäftsführung zurück, blieb aber bis zum Ende mit Leib und Seele im Familienunternehmen tätig. Sein technisches Verständnis und die jahrelange Erfahrung waren von unschätzbarem Wert.



motan verliert eine überaus kompetente und herausragende Persönlichkeit, deren großes Engagement und Verbundenheit immer in dankbarer und anerkennender Erinnerung bleiben.

➔ **motan Gruppe**
www.motan-colortronic.com

Berufung in den Senat der Wirtschaft

■ **Alaaddin Aydin**, VP MAAG Germany/Managing Director, wurde in den Senate of Economy Europe einberufen. Die Verleihung der Berufungsurkunde erfolgte im Rahmen des Weinblütenfests des Senats am 12. Juni auf dem Weingut Sankt Annaberg in Burrweiler durch Norbert Streveld, Vorstandsvorsitzender Senat der Wirtschaft Deutschland und Dr. Christoph Brüssel, Vorstandsvorsitzender Stiftung Senat der Wirtschaft.

Der Senat der Wirtschaft setzt sich aus Persönlichkeiten der Wirtschaft, Wissenschaft und Gesellschaft zusammen, die sich ihrer Verantwortung gegenüber Staat und Gesellschaft besonders bewusst sind. Sie tragen gemeinsam dazu bei, die gemeinwohlorientierten Ziele einer Nachhaltigkeit im Sinne der Ökosozialen Marktwirtschaft praktisch umzusetzen.

Der Senat der Wirtschaft ist rein gemeinwohlorientiert und im stetigen Dialog mit Vertretern aus Politik und Wissenschaft. Die ethischen Grundsätze der Wertegemeinschaft des Senats können auch Grundlage und Leitlinie für das wirtschaftliche Handeln der Mitglieder des Senats sein. Fairness und Partnerschaft im

Wirtschaftsleben sowie die soziale Kompetenz von Unternehmern und Führungskräften prägen die Arbeit des Senats.

➔ **MAAG Group**
www.maag.com



Dr. Paul Walach (Foto: Reifenhäuser)

Generationswechsel

■ Mit Wirkung zum 1. Juli führt **Dr. Paul Walach** gemeinsam mit **Karsten Kratz** die Geschäfte der Reifenhäuser Cast Sheet Coating. Damit leitet die auf Gießfolien-, Glättwerks- und Extrusionsbeschichtungsanlagen spezialisierte Business Unit der Reifenhäuser Gruppe den Generationswechsel in der Geschäftsführung ein. Bernd Reifenhäuser, CEO der Reifenhäuser Gruppe, erklärt: „Wir bringen die jungen Führungskräfte in die Verantwortung und haben die Erfahrungen nach wie vor in der Begleitung. Das macht eine gute Mischung aus Know-how, Vielfalt und Stabilität.“

Dr. Paul Walach ist promovierter Maschinenbau-Ingenieur und bereits seit sieben Jahren erfolgreich in verschiedenen Positionen bei der Reifenhäuser Gruppe tätig. „Unseren derzeitigen Wachstumskurs fortzuführen, ist für mich Motivation und Verantwortung zugleich“, erklärt Dr. Walach. „Wir werden unsere Expertise im Sondermaschinenbau zukünftig viel stärker mit erprobten Komponenten aus unserem Modulbaukasten kombinieren und clevere Lösungen für die Themen Kreislaufwirtschaft und Digitalisierung liefern. Dazu sind wir im engen Austausch mit Folienherstellern.“

➔ **Reifenhäuser Cast Sheet Coating**
www.reifenhäuser.com

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

VM Verlag GmbH Cologne/Germany



Voll recyclingfähige Mehrschicht-Folien

Was für den Verbraucher wie einfacher Kunststoff aussieht, ist in Wirklichkeit ein Hightech-Produkt. Kunststoffverpackungen sind in vielen Anwendungsbereichen vor allem eines: komplex. Je nach Produkt müssen sie eine Reihe unterschiedlicher Anforderungen erfüllen, zum Beispiel Schutz vor Schmutz und Keimen gewährleisten oder den sicheren Transport der Waren vom Hersteller zum Verbraucher garantieren.

*Nachhaltige Lösung für flexible Verpackungen:
Reifenhäuser All-PE-Pouch
(Fotos: Reifenhäuser)*



Um die Anforderungen zu erfüllen, bestehen Kunststoffverpackungen bzw. die verwendeten Folien in der Regel aus mehreren Schichten verschiedener Kunststoffe. Am Ende des Lebenszyklus einer Verpackung wird das zum Problem. Denn je mehr Materialien für die Herstellung einer Verpackung verwendet werden, desto schwieriger ist es, sie zu recyceln. Einmal zusammengefügte Materialien sind kaum noch zu trennen, geschweige denn in einem industriellen Maßstab effizient zu recyceln. Ein wesentliches Problem sind die unterschiedlichen Schmelztemperaturen der verarbeiteten Kunststofftypen. Die Temperatur muss so gewählt werden, dass der höchste Schmelzpunkt im Materialverbund erreicht wird. Je nach Zusammensetzung kann dies bedeuten: ein Material mit niedrigem Schmelzpunkt verbrennt im Prozess frühzeitig und verunreinigt die Schmelze.

Bei flexiblen Folienverpackungen (zum Beispiel einem herkömmlichen Seifenbeutel) werden in der Regel PE und PET in den einzelnen Schichten verarbeitet, um die spezifischen Eigenschaften zu erreichen. Um diesen recycling-unfreundlichen Materialmix zu ersetzen, hat Reifenhäuser, als führender Lösungs-Anbieter für Circular-Economy-Produkte, ein spezielles Reckverfahren für seine Blasfolienanlagen entwickelt. Dank der Technologie erhalten PE-Folie vergleichbare Eigenschaften wie eine PET-Folie und können diese in Produkten ersetzen. Das Ergebnis sind sogenannte All-PE-Pouches, die als Monomaterialverbund hergestellt werden und damit vollständig recycelbar sind. Am Ende des Lebenszyklus gewinnen Recycler ein reines PE-Rezyklat, das zu einem neuen Produkt werden kann.

Laboratory & quality control
in plastics processing

Web conference • 8.12.2021
lab.extrusion-info.com



**Die Technologie für Hochleistungs-PE-Folien:
Reifenhäuser EVO Ultra Stretch**

EVO Ultra Stretch heißt die Technologie, die Folie bis zu 10-fach verstreckt und der PE-Folie damit völlig neue mechanische Eigenschaften verleiht. Die einzigartige und patentierte Position der Reckeinheit direkt im Abzug der Blasfolienanlage macht den Prozess besonders stabil und effizient. Denn nur hier wird die noch warme Folie zum idealen Zeitpunkt und ohne ein erneutes Aufheizen gestreckt. Die Position reduziert damit den Energieverbrauch, hat aber einen weiteren entscheidenden Vorteil: Die Zeit vom Folienaustritt aus dem Blaskopf bis zur Reckeinheit ist minimal. Die Folie ist damit zum Zeitpunkt des Verstreckens noch nicht kristallin. Je geringer die Kristallinität, desto stabiler ist der Streckprozess, wodurch ungeplante Maschinenstopps vermieden werden.

Nach der Verstreckung verlängert sich dank der Position von Ultra Stretch die natürliche Abkühlphase bis zum Wickeln der Folie. Das gibt der Folie die nötige Zeit, ihre neuen Eigenschaften anzunehmen. Der Foliengang von der EVO Ultra Stretch Einheit zum Wickler ist 2,5-mal länger als bei anderen Lösungen auf dem Markt und bietet so den entscheidenden Vorteil gegenüber der sonst üblichen Verstreckung der Folie zwischen Abzug und Wickler.

Eugen Friedel, Vertriebsleiter bei Reifenhäuser Blown Film, fasst die Vorteile der Reifenhäuser Reckeinheit so zusammen: „Mit Reifenhäuser EVO Ultra Stretch stellen Folienproduzenten vollständig recycelbare All-PE-Folien mit hervorragenden Eigenschaften einfach und sorgenfrei her. Der Prozess ist so stabil und effizient, wie kein anderer auf dem Markt.“



*Reifenhäuser EVO Ultra Stretch:
Die Position der Reckeinheit direkt im Abzug der
Blasfolienanlage ist patentiert und ein
Alleinstellungsmerkmal im Markt*

Reifenhäuser Blown Film
Spicher Straße 46, 53844 Troisdorf, Deutschland
reifenhäuser.com

▶ **each detail matters for
unrivalled performance**

Only a company who has a constant focus on the productivity of its customers thinks ahead and creates extrusion solutions that leave the rest standing. SML specialises in the development of extrusion lines for film, sheet, coating and lamination as well as multifilament spinning lines.

**Extrusion lines.
Engineered to perform.**

SML
EXTRUSION LINES – ENGINEERED TO PERFORM ▶



www.sml.at

Simulation als Tool zur Steigerung der Effizienz einer Blasfolienanlage?

Etwa ein Drittel aller Kunststoffprodukte sind Verpackungsartikel, die wiederum zumeist aus Folien bestehen. Allen Produkten ist gemeinsam, dass sie mit hohen Massedurchsätzen hergestellt werden müssen, um eine maximale Effizienz der Produktionslinie zu gewährleisten. Dieser Durchsatz korreliert unmittelbar mit der Wärmeabfuhr aus der Folie, die in der Blasfolienextrusion meist konvektiv durch den Einsatz von Doppellippenkühlrungen erfolgt. Für einen möglichst hohen Wärmeentzug ist eine enganliegende Kühlluftströmung an der Folienblase von großer Wichtigkeit. Die Kühlluftströmung wird jedoch durch den sogenannten „Coanda-Effekt“ beeinflusst, welcher das Anhaften eines strömenden Mediums an einer Oberfläche beschreibt. Haftet die Kühlluft beispielsweise an der Kühlringlippe, kann dies zu einem Totgebiet im Strömungsfeld führen, wodurch sich der konvektive Wärmeentzug und somit der Massedurchsatz reduziert.

Coanda-Effekt: Positiv oder Negativ?

Im Zeitraum von 1999 bis 2005 führten Sidiropoulos et al. eine Reihe von simulativen Untersuchungen an ein- und zweilippigen Kühlrungen durch [SV00a, SV00b, SV02, SV05, SWV99]. In diesen konnte der „Coanda-Effekt“ in der Blasfolienextrusion nachgewiesen werden. Die Kühlluft haftet an der Düsenlippenkontur und wird von der Folienblase weggeführt, bis sie nach kurzer Zeit wieder auf die Folie trifft. Den Simulationsergebnissen nach kann dieser Effekt bei der Blasfolienextrusion allerdings genutzt werden, um eine verbesserte Kühlleistung der Folienblase zu erreichen. Die zunächst von der Folienblase abgelenkte Kühlluft tritt nach kurzer Zeit wieder auf die Folie und führt zu einer Kompression der Strömungslinien, was den Wärmeentzug lokal erhöht [SV00a, SV00b, SV02]. Basierend auf diesen Untersuchungen führten Abdelmaksoud et al. weitere Untersuchungen durch [AAA10]. Während Sidiropoulos et al. einen positiven Einfluss des Coanda-Effekts auf die Wärmeab-

fuhr in der Schlauchbildungszone nachweisen konnten, zeigen die numerischen Untersuchungen von Abdelmaksoud et al. eine Beeinträchtigung des Wärmetransports durch den Coanda-Effekt [AAA10].

Daraus ergibt sich ein Widerspruch, sodass bislang keine verlässliche Aussage über den Einfluss des Coanda-Effekts getroffen werden kann. Daher wurde eine Vielzahl an Versuchen am IKV durchgeführt, welche zum Ziel hatten herauszufinden, ob der Coanda-Effekt nun einen positiven oder negativen Kühleinfluss besitzt. Die wesentlichen Ergebnisse sind in Hopmann et al. zusammengefasst [HKFV21]. Über die Versuchsreihen hinweg zeigte sich stets ein negativer Einfluss des Coanda-Effektes, sodass dieser bei der Prozessführung vermieden werden sollte. Da sich bei den Untersuchungen ein Einfluss zwischen der Düsenlippengeometrie und der Kühlringströmung bzw. dem Massedurchsatz ergab, ist eine Düsenlippengeometrie von Vorteil, welche den Coanda-Effekt auf ein Minimum reduziert.

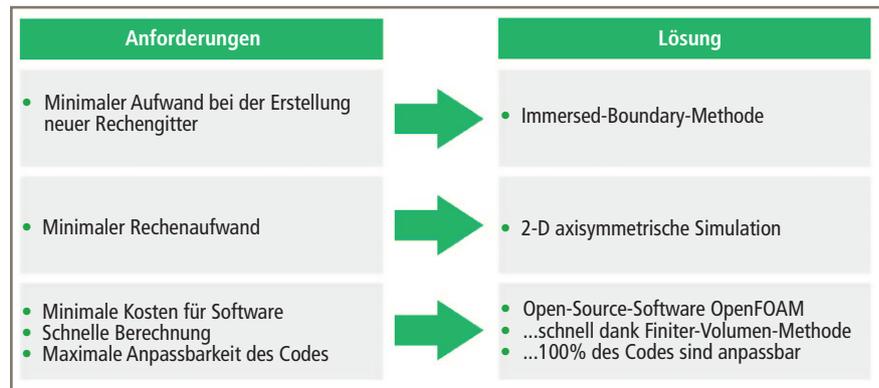


Bild 1: Konzeptionierung der Software-Umgebung

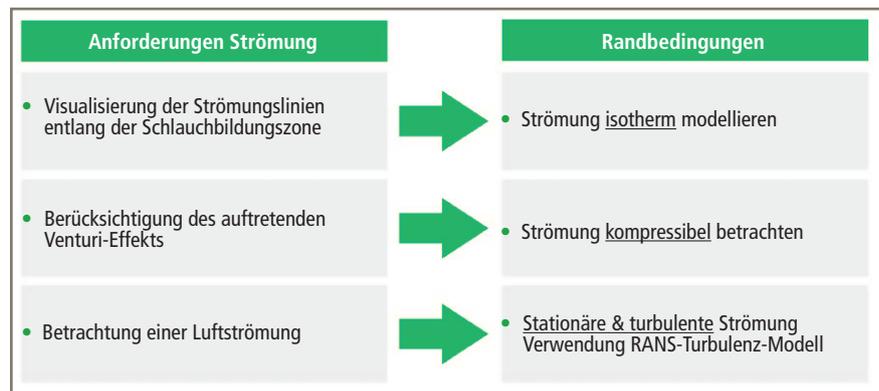


Bild 2: Anforderungen und sich daraus ergebende Randbedingungen bei der Strömungsmodellierung

Eine iterative Fertigung sowie das empirische Testen der Düsenlippe in Realversuchen ist allerdings unwirtschaftlich. Daher hat die vorliegende Veröffentlichung die Entwicklung eines Simulationsmodells zum Ziel, welches in der Lage ist, die Kühlluftströmung im Doppellippenkühlring ausreichend genau abzubilden. Ein solches Modell kann zukünftig dazu genutzt werden, bereits vor der Fertigung der Düsenlippe diese simulativ hinsichtlich der Vermeidung des Coanda-Effektes auszulegen.

Aufgabe, Randbedingungen und Aufbau des Simulationsmodells

Die Aufgabe des zu entwickelten Simulationsmodells besteht in der Abbildung der Kühlluftströmung im Doppellippenkühlring sowie innerhalb der Schlauchbildungszone. Auf Basis der visualisierten Strömungen soll der Coanda-Effekt durch eine gezielte Anpassung des Volumenstroms und der Düsenlippengeometrie in Abhängigkeit einer vorgegebenen Blasenform vermieden werden.

Als Simulationssoftware wird die FVM-Software (Finite-Volumen-Methode) OpenFOAM (OpenFOAM Foundation, London, Großbritannien) eingesetzt. Die Luftströmung wird dabei ähnlich den Arbeiten von Sidiropoulos et al. als stationär und turbulent angenommen. Zum Abbilden der Turbulenz wird ein RANS-Turbulenz-Modell verwendet. Mit dem Ziel der Visualisierung der Strömungslinien und nicht der Abbildung des Abkühlverhaltens entlang der Schlauchbildungszone ist es zudem ausreichend, die Strömung als isotherm zu betrachten. Um die Rechenzeit möglichst gering zu halten, wird die Strömung als 2-D-axisymmetrisch angesehen. Unter der Bedingung, dass die Simulation die Strömungen eines Doppellippenkühlrings abbilden soll, ist es aufgrund des auftretenden Venturi-Effektes wichtig, die Strömung in der Simulation als kompressibel zu betrachten. Der Venturi-Effekt beruht auf der Bernoulli-Gleichung der Strömungsmechanik, welche besagt, dass die spezifische Energie entlang einer Stromlinie konstant ist [BS08, Eck19, Pfe14]. Durch die Wandhaftung des Luftstroms an der Folien-

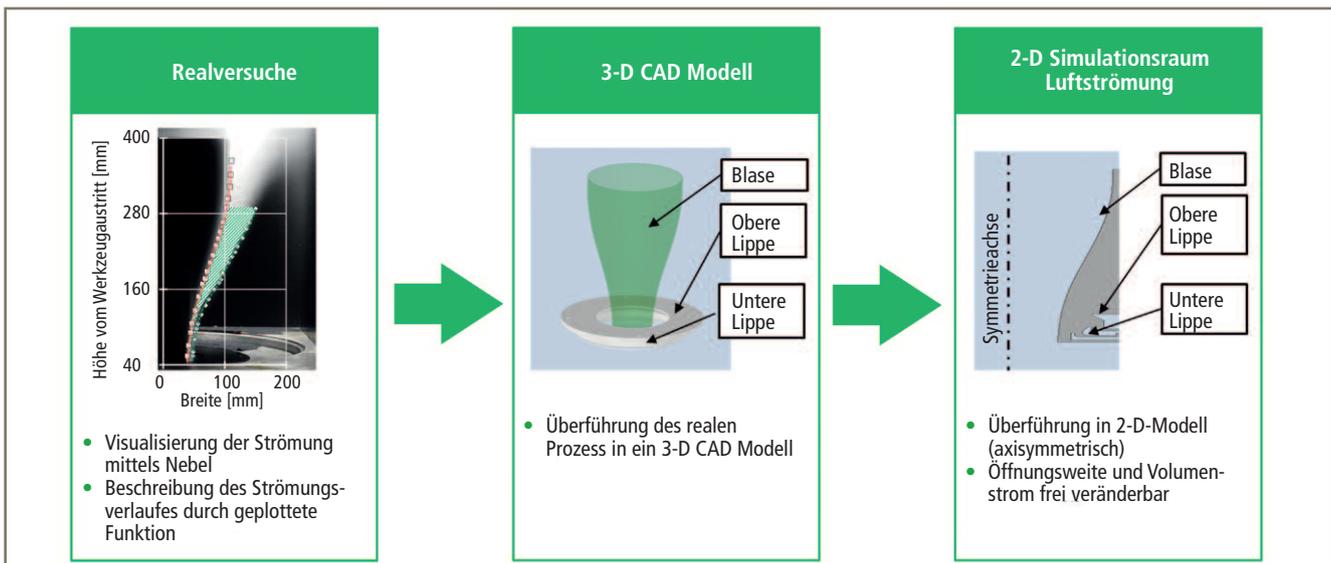
blase ist es für eine höhere Genauigkeit des Modells weiterhin sinnvoll, die Blase als eine bewegte Blasenwand zu modellieren, damit die Abzugsgeschwindigkeit als Parameter berücksichtigt wird. Alle Anforderungen des Simulationsmodells sind in den **Bildern 1 und 2** zusammengefasst.

Mit diesen Randbedingungen kann das Simulationsmodell implementiert werden. Die Implementierung der Eingangsdaten in das Simulationsmodell ist in **Bild 3** dargestellt. Ausgangsbasis sind die in Hopmann et al. durchgeführten Realversuche, in welchen die Strömungslinien mithilfe eines Matlabtools erfasst wurden [HKFV21]. Der reale Anlagenaufbau (**Bild 3**, links) wird anschließend in ein dreidimensionales CAD Modell überführt (**Bild 3**, Mitte). Für möglichst geringe Rechenzeiten wird die 3-dimensionale Schlauchbildungszone, wie bereits zuvor erwähnt, in eine 2-dimensionale axisymmetrische Schlauchbildungszone überführt (**Bild 3**, rechts). Bei diesem Schritt ist es wichtig, die Gesamtkühlluftströmung um den gesamten Folienblasenumfang (360°) entsprechend herunter zu skalieren.

Als Eingangsparameter können nun unterschiedliche Düsenlippendesigns als auch verschiedene Kühlluftvolumenströme der einzelnen Lippen in die Maske des implementierten Simulationsmodells übertragen werden. **Bild 4** zeigt eine schematische Zeichnung des am IKV vorhandenen Doppellippenkühlrings. Dieser besteht aus einer oberen Lippe mit einem Austrittswinkel von 0° sowie einer unteren Lippe mit einem Austrittswinkel von 0°. Zudem sind weitere zu untersuchende Lippenausführungen dargestellt. Durch die einstellbare Öffnungsweite ist eine gezielte Volumenstromänderung zwischen beiden Lippen möglich (vgl. **Bild 4**). Eine Öffnungsweite von 0 mm bedeutet, dass der gesamte Kühlluftvolumenstrom die untere Lippe verlässt, während er bei einer maximalen Öffnungsweite von 30 mm fast vollständig aus der oberen Lippe strömt.

Nach der Auswahl des entsprechenden Düsenlippendesigns folgt der Präprozess. In diesem Teilschritt werden zunächst die gewünschten Geometrien des Kühlrings inklusive der Düsenlippen sowie der Folienblasegeometrien in die Software Blender

Bild 3: Überführung der Versuchsreihe in das Simulationsmodell



(Blender Foundation, Amsterdam, Niederlande) implementiert. Zudem erfolgt die Bestimmung der vorhandenen Grenzflächen zwischen Kühlluft und Kühlring sowie der Blasengeometrie als auch der Ein- und Austrittsflächen der Kühlluft. Anschließend werden die Geometrien entsprechend vernetzt. Die Vernetzung wird ebenfalls über die Software OpenFOAM realisiert. Mit der Überführung der Versuchsreihe in das Simulationsmodell ergeben sich als Ausgangsparameter auf Basis der genannten Eingangsgrößen Strömungslinien, welche visualisiert dargestellt werden. Die Stromlinien werden daraufhin in mathematische Funktionen überführt, welche es erlauben die simulierten Stromlinien als einen Funktionsgraphen zu plotten, um die Stromlinien quantitativ mit den ebenfalls in Funktionsgraphen geplotteten Stromlinien der realen Versuche zu vergleichen.

Simulation und Realität

Nach der erfolgreichen Implementierung der Simulationsumgebung wird eine erste beispielhafte Strömungssimulation durchgeführt. In einem ersten Schritt ist es wichtig herauszufinden, welche Darstellung die Kühlluftströmung am geeignetsten visualisiert. In **Bild 5** ist daher eine Simulation mit drei verschiedenen Darstellungsmethoden für den unteren Bereich der Schlauchbildungszone inklusive des Doppellippenkühlrings dargestellt.

Das obere Bild zeigt die Gesamtkühlluftströmung, inklusive der lokal vorherrschenden Kühlluftgeschwindigkeiten (farblich markiert). Im mittleren Bild ist die Methode des „Particle Tracking“ angewendet, welches die Gesamtkühlluft auf einzelne Strömungslinien aufteilt. Diese Darstellung erlaubt eine genauere Visualisierung der Kühlluftströmung, da insbesondere Bereiche, in welchen eine Kompression stattfindet, sichtbar gemacht werden können. Das untere Bild wird neben der Darstellung der Gesamtkühlluftströmung um die Strömungslinien der Umgebungsluft erweitert. Diese Darstellung erlaubt die Visualisierung des sich ausbildenden Wirbelgebietes (linker Bildausschnitt), welches sich negativ auf die Kühlleistung auswirkt.

Vor dem Hintergrund, dass die Nebelfront der realen Kühlluftströmung lediglich die Kühlluft des Kühlrings visualisiert und somit die Darstellung der Umgebungsluft nicht ermöglicht, wird letztere Darstellung nicht weiterverfolgt. Eine Darstellung,

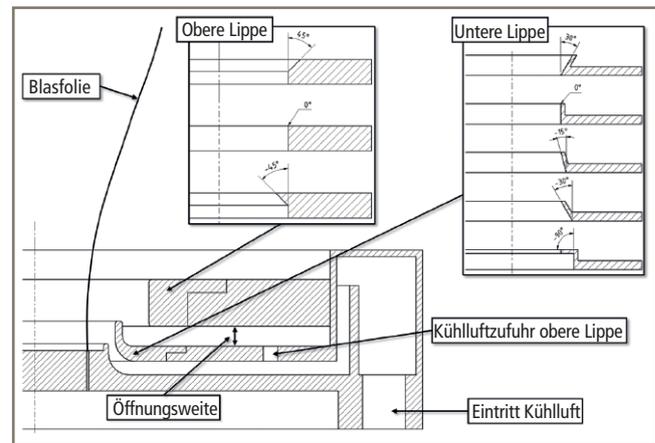


Bild 4: Schematische Darstellung des am IKV entwickelten Doppellippenkühlrings inklusive unterschiedlicher Düsenlippendesigns [HKFV21]

wie im oberen Bild gezeigt, ist auch nicht zielführend, da diese keine Visualisierung einer möglichen Kompression der Kühlluftströmungslinien ermöglicht. Gerade diese Kompression ist nach Sidiropoulos et al. mitentscheidend für den Wärmetransport [SV00a]. Daher wird für die weiteren Versuche die mittlere Darstellung gewählt und mit der oberen Darstellung kombiniert, sodass neben den einzelnen Kühlluftlinien ebenfalls die Geschwindigkeitsprofile dargestellt werden können.

Ein erstes Ergebnis dieser Kombination zeigt **Bild 6** in einem direkten Vergleich mit einer realen Kühlluftströmung. Es zeigt sich, dass die Simulation die Realität bereits ziemlich gut abbilden kann.

Fazit und Ausblick

Die Kühlluftströmung und damit der Anlagendurchsatz wird in der Blasfolienextrusion unter anderem durch den Coanda-Effekt beeinflusst. Das IKV forscht daher an einer Optimierung bestehender Kühlringe, sodass durch eine gezielte Vermeidung des Coanda-Effekts Kühlleistungssteigerungen in der Blasfolienextrusion möglich werden. Hierzu wurde ein numerisches Simulationsmodell entwickelt, mit welchem die Kühlluftströmung im Bereich der Schlauchbildungszone dargestellt werden kann. In weiteren Arbeiten soll dieses Modell dafür genutzt werden, die Kühlluftströmung in Abhängigkeit verschiedener Prozessparameter, Düsenlippengeometrie sowie Kühlluftvolumenströme innerhalb der Düsenlippen abzubilden. Die Validierung des Modells erfolgt dabei anhand einer Strömungsvisualisierung des Kühlluftstroms im realen Prozess, wofür ein entsprechender Versuchstand bereits konzipiert wurde [HKFV21]. Auf Basis der Simulationen soll zudem eine flexible Düsenlippe entwickelt und experimentell erprobt werden, mit der eine Anpassung der

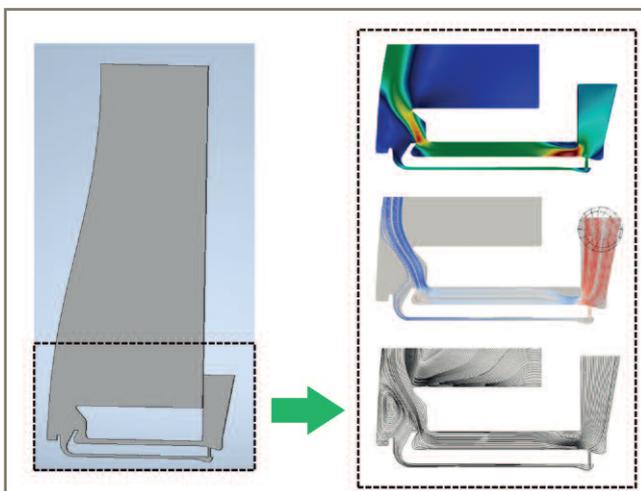
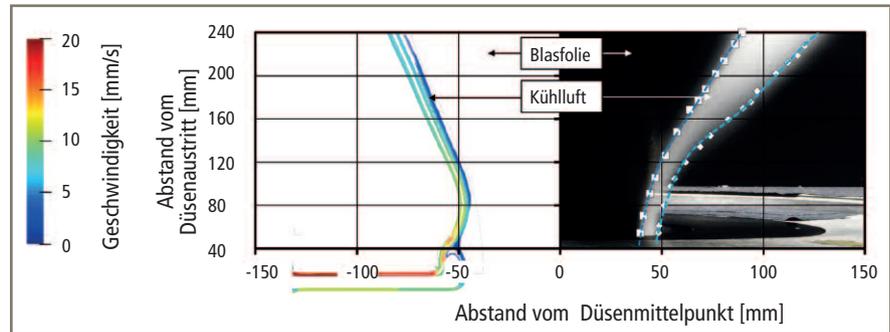


Bild 5: Verschiedene Darstellungen der zu visualisierenden Kühlluftströmung

Bild 6: Strömungsvergleich auf Basis einer Simulation (links) und dem realen Extrusionsprozess am Versuchsstand (rechts) für eine exemplarische Düsengeometrie [HKFV21]



Strömungsverhältnisse und somit eine Optimierung des Prozesses im laufenden Betrieb ermöglicht wird. Da eine optimierte Kühlluftströmung einen höheren Wärmeentzug zur Folge hat, wird zudem der Einfluss des Düsenlippendesigns auf den Masseedurchsatz als auch auf die optischen (Folientransparenz und Folienrübung) sowie die mechanischen Folieneigenschaften (Zugversuch, Schrumpfmessungen) untersucht. Erste Ergebnisse hinsichtlich einer möglichen Durchsatzsteigerung sind Hopmann et al. bereits zu entnehmen [HKFV21].

Dank

Das IGF-Vorhaben 21086 N der Forschungsvereinigung Kunststoffverarbeitung wird über die AiF im Rahmen des Programms zur Förderung der industriellen Gemeinschaftsforschung und -entwicklung (IGF) vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages gefördert. Allen Institutionen gilt unser Dank. Weiterhin danken die Autoren auch der Firma Sabic Europe, Geleen (NL), für die Bereitstellung der Versuchsmaterialien.

Die Autoren

Lars Kraus, M.Sc. RWTH, ist „Gruppenleiter Verfahrenstechnik Extrusion“ sowie Leiter der Arbeitsgruppe „Blasfolienextrusion“ am Institut für Kunststoffverarbeitung.

Email: lars.kraus@ikv.rwth-aachen.de

Prof. Dr.-Ing Christian Hopmann ist Inhaber des Lehrstuhls Kunststoffverarbeitung und Leiter des Instituts für Kunststoffverarbeitung.

Dr.-Ing. Martin Facklam ist Leiter der Abteilung „Extrusion und Kautschuktechnologie“ am Institut für Kunststoffverarbeitung.

Maximilian Reul, B.Sc., war studentische Hilfskraft im Bereich der Blasfolienextrusion.

Marius Stieglitz, M.Sc. ist seit Juni 2021 als Nachfolger von Lars Kraus am Institut für Kunststoffverarbeitung angestellt und leitet dort die Arbeitsgruppe „Blasfolienextrusion“.

Email: marius.stieglitz@ikv.rwth-aachen.de

Quellen

- [AAA10] ABDELMAKSOU, M., ABDELSLAM, K.M., AWAD, M.M.: A numerical investigation of external cooling on a blown film. Thermal Issues in Emerging Technologies Theory and Applications (ThETA) 3rd International Conference. Kairo, Ägypten. 19.-22. Dezember 2010

- [BS08] BAEHR, H. D.; STEPHAN, K.: Wärme- und Stoffübertragung. Springer Vieweg, Berlin Heidelberg, 2008
- [Eck19] ECKERT, M.: Strömungsmechanik zwischen Mathematik und Ingenieurwissenschaften. Hamburg: Hamburg University Press, 2019
- [HKFV21] HOPMANN, CH.; KRAUS, L.; FACKLAM, M.; VOSSEL, T.: Optimization of double-lip cooling rings in blown film extrusion considering the coanda-effect. Proceedings of the 79th Annual Technical Conference (ANTEC) of the Society of Plastics Engineers (SPE), Denver, Colorado, USA. 21.-23. März 2021
- [Pfe14] PFEIFER, H.: Transportphänomene 2. RWTH Aachen University, Lehrstuhl für Hochtemperaturtechnik, Aachen, 2014
- [SV00a] SIDIROPOULOS, V.; VLACHOPOULOS, J.: The effects of dual-orifice air-ring design on blown film cooling. Polymer Engineering & Science 40 (2000) 7, S. 1611-1618
- [SV00b] SIDIROPOULOS, V.; VLACHOPOULOS, J.: An Investigation of Venturi and Coanda Effects in Blown Film Cooling. International Polymer Processing 15 (2000) 1, S. 40-45
- [SV02] SIDIROPOULOS, V.; VLACHOPOULOS, J.: Numerical Simulation of Blown Film Cooling. Journal of Reinforced Plastics and Composites 21 (2002) 7, S. 629-637
- [SV05] SIDIROPOULOS, V.; VLACHOPOULOS, J.: Temperature gradients in blown film bubbles. Advances in Polymer Technology 24 (2005) 2, S. 83-90
- [SWV99] SIDIROPOULOS, V.; WOOD, P.E.; VLACHOPOULOS, J.: The Aerodynamics of Cooling of Blown Film Bubbles. Journal of Reinforced Plastics and Composites 18 (1999) 6, S. 529-538

Institut für Kunststoffverarbeitung (IKV)
in Industrie und Handwerk an der RWTH Aachen
Lars Kraus, M.Sc. RWTH,
Verfahrenstechnik Extrusion, Blasfolienextrusion
Seffenter Weg 201, 52074 Aachen, Deutschland
www.ikv-aachen.de

Monomaterial-Folien – Lösungen für eine Kreislaufwirtschaft

Verpackungsdesign für hochwertige Recyclingströme

Viele Verpackungen bestehen heute aus Verbundstrukturen aus verschiedenen Folien und unterschiedlichen Materialien. Diese Verbunde kombinieren in idealer Weise die geforderten Eigenschaften wie Hochbarriere, Siegelfähigkeit, thermische Stabilität, Durchstoßfestigkeit, Bedruckbarkeit und vieles mehr. Leider lassen sich diese Multimaterialstrukturen nicht zu einer bestimmten Recyclingfraktion sortieren und sind nur schwer oder gar nicht zu recyceln.



Daher konzentrieren sich Unternehmen entlang der gesamten Wertschöpfungskette der Verpackungsindustrie auf Monomaterialstrukturen, die in der Lage sind, Multimaterial-Folien und -Verbunde zu ersetzen. Diese Monolösungen ermöglichen den Weg in eine Kreislaufwirtschaft, denn sie sind ideal für den Einsatz in neuen Anwendungen, da sie eine gute Sortierbarkeit bei der Abfalltrennung und eine hochwertige Rezyklatqualität garantieren.

Brückner Maschinenbau hat Monomaterial-Verpackungslösungen entwickelt, um den Kreislauf von Kunststoffverpackungen zu schließen, wie es von Markenartiklern (Brand Owners) und Gesetzgebern gefordert wird. Neben den hochmodernen Materialien BOPP und BOPET eröffnet sich mit BOPE eine neue Möglichkeit.

BOPP-Folien: Großes Potenzial für hochwertige Second-Life-Produkte

PP (Polypropylen) ist ein weit verbreiteter Kunststoff, der in vielen Produkten verwendet wird, die wir tagtäglich nutzen. Zu

den Vorteilen gehören eine gute Chemikalien- und Feuchtigkeitsbeständigkeit sowie ein geringes Gewicht und eine hohe Materialfestigkeit. PP lässt sich hervorragend recyceln und bietet ein großes Potenzial für zukünftige hochwertige Produkte. Es kann sortiert werden – und es gibt einen großen Markt für PP-Recyclingmaterial: Zum Beispiel im Spritzguss, als Ersatz für technische Thermoplaste wie ABS und PA, als Gehäusematerial für Elektrokleingeräte und in Formteilen für Haushaltsgeräte. Der Automobilsektor benötigt PP für Karosserieteile wie Stoßstangen oder für den Innenraum von Autos. Im Bausektor wird PP für Böden, Rohre, Behälter und Gartenmöbel verwendet.

In letzter Zeit wurden mehrere Entwicklungen für Verpackungen aus PP-Monomaterialien erfolgreich eingeführt: Zum Beispiel flexible Beutel, bei denen komplexe Lamineate nun durch reine Polypropylen-Versionen auf der Basis von BOPP und CPP ersetzt werden. Die Umstellung auf PP-Monomaterialstrukturen bietet eine gute Kombination aus Produktschutz (Barriere gegen Feuchtigkeit, Aromen oder Gase), Werbewirkung (matt oder glänzend, hohe Steifigkeit, gute Ästhetik und Haptik) und Leistung (Druck-, Laminier-, Verpackungs- und Abfüllvorgänge) – sogar für wiederverwendbare Anwendungen.

BOPET-Folien für eine kommende Kreislaufwirtschaft

BOPET-Folien sind weltweit ein hochgeschätztes Material für verschiedene Anwendungen – und das zu Recht. In technischen Anwendungen wie Solarpanel-Rückseitenfolien, optischen Folien, Isolierungen, gedruckten Schaltkreisen oder Paillettenfolien sind ihre hervorragenden mechanischen Eigenschaften, ihre brillante Klarheit oder ihre hohe Temperaturstabilität unschlagbar. Für eine breite Palette von Verpackungslösungen kommen weitere Vorteile hinzu: hohe Barriereeigenschaften, eine gute Eignung für die Oberflächenbehandlung oder eine ausgezeichnete Steifigkeit, um nur einige zu nennen.



Um BOPET-Folien auch für die kommende Kreislaufwirtschaft fit zu machen, verfolgen Rohstofflieferanten, Brückner Maschinenbau, Folienhersteller, Verarbeiter und Markenartikler aktiv die Idee der PET-Monostrukturen. Versuche auf der Brückner-Laboranlage haben deutlich gezeigt, dass PET-Reklyat in einem Anteil von über 50 Prozent ohne Qualitätseinbußen der Neuware beigemischt werden kann: Optik, Mechanik und Dimensionsstabilität sind absolut vergleichbar mit 100 Prozent BOPET-Neuware. Durch die Verwendung von zertifizierten PET-Flaschenflakes, die für den Kontakt mit Lebensmitteln zugelassen sind, ist die hergestellte Folie bereit für eine Kreislaufwirtschaft und reduziert darüber hinaus den Kohlenstoff-Fußabdruck.

PET ist im Allgemeinen nicht für seine guten Siegeleigenschaften bekannt. Mitglieder der PET-Wertschöpfungskette, wie auch Brückner Maschinenbau, entwickeln derzeit Maßnahmen, um genau dies zu ändern. Eine beispielhafte Anwendung für solche siegelfähigen Mono-(BO)PET-Folien könnten Deckelfolien für eine Vielzahl von tiefgezogenen PET-Schalen und -Behältern oder mehrere Umverpackungen im Lebensmittelbereich sein: eine perfekte Ergänzung für einfaches Sortieren und Recyceln. Darüber hinaus werden weiße, undurchsichtige BOPET-Folien mit einer Dichte von unter 1 g/cm^3 bald Realität werden.

BOPE – ein Versprechen für die Zukunft

BOPE-Folien bieten völlig neue Möglichkeiten für eine nachhaltige Verpackungsindustrie. Durch den vorhandenen, in mehreren Ländern bereits etablierten PE-Recyclingstrom kann der Produktlebenskreislauf „Cradle to Cradle“ sofort geschlossen werden. Zwei verschiedene Folienqualitäten sind auf dem Markt verfügbar: Siegelfähige BOPE-LLD und steife Basisfolie BOPE-HD. Biaxial verstrecktes BOPE-LLD ermöglicht eine Dickenreduzierung im Vergleich zu PE-Blasfolien. Die Siegelleistung und -integrität ist besser als bei BOPP, auch die Durchstoßfestigkeit und ein lineares Reißverhalten für eine einfache Öffnungsfunktion sind ein großer Vorteil.

BOPE-HD ist eine steife bedruckbare Folie und ermöglicht in Kombination mit BOPE-LLD oder PE-Blasfolien reine PE-Monomaterialverpackungen, die in Verbindung mit Beschichtungs- oder Metallisierungsverfahren (Al, AlOx, SiOx) sogar eine hohe Sauerstoffbarriere bieten. Dies wurde kürzlich in einer Kooperation mit führenden Rohstoffproduzenten, Maschinenbauern und Convertern durch die Herstellung eines 100%igen BOPE-Beutels in einer 3-Lagen-Struktur bewiesen: 20 µm BOPE-HD transparente Druckfolie // 20 µm BOPE-HD transparente Barrierefolie // 35 µm BOPE-LLD siegelfähige Folie.

Einige Highlights des All-BOPE-Beutels sind:

- PE-Mono-Material mit hoher Steifigkeit
- Hervorragendes Öffnungsverhalten und linearer Aufriss
- Hohe, transparente Barriere gegen Sauerstoff und Wasserdampf

Neben dem All-BOPE-Beutel werden immer mehr ähnliche Mono-BOPE-Verpackungsstrukturen auf dem Markt eingeführt.

Von der bilateralen Zusammenarbeit mit Rohstofflieferanten, Masterbatch-Spezialisten, Folienherstellern und Verarbeitern bis hin zu komplexeren Kooperationen entlang der Wertschöpfungskette: Brückner ist auf vielen Ebenen involviert. So wurden bestmögliche PE-Rohstoffe für das biaxiale Reckverfahren mit optimalen Folieneigenschaften entwickelt. Die Ergebnisse wur-



Neue Inline-Beschichtungsanlage von Brückner

den durch Upscaling vom Labormaßstab auf Produktionsanlagen übertragen und im BOPE/BOPP-Hybridanlagenlayout finalisiert. Sowohl die bulgarische Plastchim-T als auch die portugiesische Polivouga, beides führende europäische Hersteller hochwertiger Folien und flexibler Verpackungen, werden in Kürze 6,6 m bzw. 8,7 m breite, hochflexible BOPP/BOPE-Hybridanlagen für ein erweitertes Angebot an biaxial gestreckten Folien in Betrieb nehmen. Da sich die Nachfrage nach innovativen BOPE-Folien erst jetzt zu entwickeln beginnt, kann mit den Hybridanlagen schnell und flexibel auf Markttrends reagiert werden, indem neben konventionellen Verpackungsfolien auch BOPP-Spezialitäten wie UHB-Folien und beschichtete Folien produziert werden. Der volle Ausstoß für BOPP-, BOPE-LLD- sowie BOPE-HD-Folientypen ist gewährleistet, ein Materialwechsel kann innerhalb weniger Stunden abgewickelt werden.

Die 5-Lagen-Maschinen sind zusätzlich mit dem neuen Brückner Inline-Coater ausgestattet, der die Herstellung von sehr dünnen Funktionsschichten im Nanobereich ermöglicht. So stören die Schichten nicht beim Sortieren und Recyceln, sondern sorgen beispielsweise für eine verbesserte Haftung beim Metallisieren und hervorragende Barrieren in Kombination mit ebenso dünnen, aber effektiven Aluminiumoxidschichten/klassischer Metallisierung.

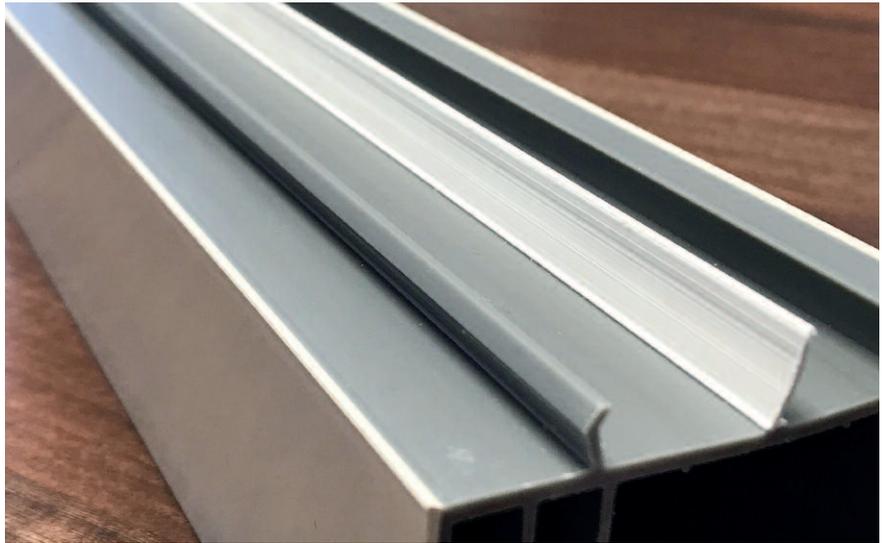
Pilot-Linie im Technologiezentrum am Standort Siegsdorf



Nahtloser Verbund mit Umweltvorteil

In der Tri-Extrusion gefertigte innovative Kunststoffprofile aus drei Komponenten

Mit der Tri-Extrusion bietet SLS seinen Kunden einen deutlich erweiterten Spielraum für die Realisierung ressourcenschonender und hochfunktioneller Profilsysteme aus Kunststoff. Denn diese Verfahrensvariante der Extrusionstechnik führt stets drei Komponenten mit unterschiedlichen Eigenschaften nahtlos zu einer Verbundlösung zusammen. Auf diese Weise lassen sich sehr individuelle Profile herstellen, bei denen auch ein hoher Anteil von wiederaufbereitetem Rezyklat eingesetzt werden kann.



Multifunktionalität aus einem Stück: Tri-Extrudiertes Kunststoffprofil mit grauem Innenkern, weißer Deckschicht und Dichtlippe (Alle Bilder: SLS Kunststoffverarbeitung)

Mit der Tri- oder Dreifach-Extrusion nutzt der Kunststoffverarbeiter SLS eine der Königsdisziplinen für die Herstellung sowohl nachhaltiger als auch intelligenter Profilsysteme. Seinen Kunden ebnet das Unternehmen damit unter anderem den Weg zur Realisierung von Verbundlösungen mit einer erhöhten Funktionalität, mit einer verbesserten Ökobilanz, mit attraktiven Farbwechseln und mit unterschiedlichen Oberflächenstrukturen. Spezialisiert hat sich SLS dabei insbesondere auf die Tri-Extrusion verschiedener PVC-Sorten. „Von der Mono- und Co-Extrusion bis hin zur Post-Co- und Tri-Extrusion nutzen wir in unserem Werk aktuell mehrere Technologie-Varianten. Werkstofftechnisch richten wir in der Tri-Extrusion den Fokus auf die Verarbeitung von Hart- und Weich-PVC sowie PVC-Blends und

-Regenerat. Hier sehen wir das größte Potenzial für die Serienfertigung innovativer und ressourcenschonender Profilprodukte“, erläutert SLS-Geschäftsführer Jan Leibrock.

Viele Eigenschaften kombinierbar

Durch den Einsatz der verschiedenen PVC-Sorten kann SLS in der Tri-Extrusion hohe technische Anforderungen umsetzen und anspruchsvolle Kundenwünsche erfüllen. So lassen sich in diesem Verfahren nicht nur langlebige Kunststoffprofile realisieren, bei denen matte und glänzende sowie transparente und verschiedenfarbige Oberflächenbereiche nebeneinander liegen, sondern auch hochfunktionelle Verbundlösungen, bei denen sich harte und weiche Bereiche abwechseln. Von großer Bedeutung für die ökologische Optimierung der Profile ist zudem die Möglichkeit, in erheblichem Umfang rezykliertes und regeneriertes Kunststoffgranulat einzusetzen. Geschäftsführer Jan Leibrock erklärt dazu: „Unter dem Gesichtspunkt der Nachhaltigkeit lohnt sich der Einsatz von Regenerat vor allem bei Profilen mit großen Querschnitten. In der Tri-Extrusion können wir hier den gesamten Innenkern aus Regenerat fertigen, während neues Granulat den Deckschichten vorbehalten bleibt. Im gleichen Prozess erhalten die Profile dann oft noch weiche Dichtlippen.“

Anspruchsvolles Verfahren

Optisch zeichnen sich tri-extrudierte Profile dadurch aus, dass sie keine Nahtstellen oder Verbindungsgrate aufweisen. Abgesehen von den funktionellen oder umweltschonenden Aspek-



SLS-Geschäftsführer Jan Leibrock: „Hinsichtlich der Nachhaltigkeit lohnt sich die Tri-Extrusion vor allem für Profile mit großen Querschnitten. Denn hier lässt sich der gesamte Innenkern aus Regenerat fertigen, während neues Granulat den Deckschichten vorbehalten bleibt.“

ten erfüllen sie also immer auch hohe Ansprüche an das Design der Oberflächen. Aufgrund der technologischen Komplexität versteht sich allerdings nicht jeder Kunststoffverarbeiter auf diese Variante der Extrusionstechnik. Charakteristisch für das Verfahren ist beispielsweise der Einsatz von drei einzelnen Extrudern, in denen die drei Komponenten vor ihrer Zusammenführung im Werkzeug getrennt voneinander mit hoher Genauigkeit temperiert werden. Viel Knowhow erfordert zudem die Auslegung der Extrusionswerkzeuge, die eine gleiche und homogene Austrittsgeschwindigkeit der verschiedenen Materialien gewährleisten müssen. Nicht zuletzt ist darauf zu achten, dass sich die drei Komponenten optimal miteinander zu einer werkstofftechnischen Einheit verbinden. Das Ganze ist also eine Sache für echte Spezialisten. „In der Tri-Extrusion profitieren wir inzwischen von etlichen Jahren praktischer Erfahrung und unserem über die Jahrzehnte gewachsenen Knowhow aus der Co- und Post-Co-Extrusion“, betont Jan Leibrock.

Material-Alternativen möglich

SLS legt den Schwerpunkt bei der Tri-Extrusion zwar auf die Verarbeitung von

PVC-Sorten, da dieser Werkstoff aufgrund seiner Belastbarkeit, Formstabilität und Lebensdauer für viele Profile eine ideale Lösung darstellt. Das Unternehmen ist aber jederzeit in der Lage, auch auf andere technische Kunststoffe umzusteigen. Insgesamt verarbeitet SLS derzeit auf 30 Extrusionslinien neben H-PVC, W-PVC beispielsweise ASA, PE, PP, PS, POM, SB und ABS sowie eine Reihe verschiedener Blends und Schäume. Ab einer bestimmten Losgröße kann sich die Tri-Extrusion gerade für die Fertigung großer Kunststoffprofile mit voluminösen Innenräumen als überraschend wirtschaftlich erweisen. Denn hierbei wirkt sich der hohe Anteil an einsetzbarem Regenerat als kostensenkendes Momentum besonders stark aus.

Autor:

Michael Stöcker, Freier Fachjournalist, Darmstadt

**SLS Kunststoffverarbeitungs
GmbH & Co. KG**
Industriestraße 11, 66994 Dahn,
Deutschland
www.sls-kunststoffprofile.de

Die Tri-Extrusion stellt sowohl erhöhte Anforderungen an den Werkzeugbau als auch an die Komplexität der Produktionstechnik. Das Bild zeigt einen Beispritz-Extruder mit Befülltrichter



PIXARGUS
AUTOMATION BY VISION

IN SPECT MORE

Optische Inline-Inspektion
von Extrusionsprodukten

**Small-
Budget-
Lösung**

Oberfläche.
Geometrie.
All-In-One.

www.pixargus.de

conEX NG überzeugt bei der Wellrohrherstellung

Wellrohre, die als Entwässerungs-, Drainage- und Kabelschutzrohre weltweit Verwendung finden, erfordern bei der Extrusion eine hohe Schmelzequalität und -homogenität. Genau aus diesem Grund entschied sich die FRÄNKISCHE Rohrwerke Gebr. Kirchner GmbH & Co. KG aus Königsberg in Bayern kürzlich für den Kauf eines conEX der neuen Generation der battenfeld-cincinnati Austria GmbH aus Wien. Mit diesem Extruder ersetzte der Rohrhersteller einen Alt-Extruder in einer Bestandslinie und konnte auf Anhieb alle Anforderungen in Bezug auf Qualität und Leistung erreichen.



Konischer Doppelschneckenextruder conEX NG 65

Bekannt ist FRÄNKISCHE – ein über 100 Jahre altes Familienunternehmen, das heute mehr als 4.500 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter an insgesamt 22 weltweiten Standorten beschäftigt – für seine innovativen Systemlösungen für Hoch- und Tiefbau sowie den Automotive- und Industriesektor. Zu den Kernprodukten des Unternehmens gehören Wellrohre aus PVC, die als Entwässerungs-, Drainage- und Kabelschutzrohre eingesetzt werden. Während die Kabelschutzrohre Nennweiten zwischen DN 40 und DN 200 aufweisen, produziert der Rohrhersteller Entwässerungs- und Drainagerohre für Projekte im Verkehrswegebau, in der landwirtschaftlichen Drainage, in der Gebäudedrainage-, dem Landschafts- und Sportplatzbau sowie im Abwassermanagement durchaus in Größen bis 800 mm. Je nach Anwendung und Kundenwunsch erfüllen die Rohre alle Anforderungen in Bezug auf Belastbarkeit und Verlegbarkeit. Für die Herstellung der Wellrohre setzt FRÄNKISCHE unter anderem Extruder von battenfeld-cincinnati ein. Mit dem Maschinenbauer pflegt der Rohrhersteller bereits seit über 25 Jahren eine vertrauensvolle Kunden-Lieferanten-Beziehung. Nach einer bereits durchgeführten Modernisierung des Maschinenparks durch battenfeld-cincinnati in den letzten Jahren, entschied sich FRÄNKISCHE jetzt für den konischen Doppelschneckenextruder conEX NG 65. Mit diesem ersetzte sie einen rund 18 Jahre alten Extruder in einer bestehenden Linie und ist von dem Ergebnis überzeugt. Frank Beck, Leiter Operations und Supply Chain BAU bei FRÄNKISCHE, formuliert es so: „Der Ex-

truder ist mit einer für die Anwendung optimierten Schnecke ausgerüstet. Wir sind wirklich begeistert von der Punktlandung in Bezug auf Schmelzehomogenität und Produktqualität.“ Damit gehört FRÄNKISCHE zu den rund 100 Kunden, die einen conEX NG im Einsatz haben und damit sehr zufrieden sind. Vor mittlerweile fünf Jahren brachte battenfeld-cincinnati mit der conEX NG eine Serie mit drei Modellen auf den Markt, die sich im Vergleich zur Vorgängerversion der konischen Doppelschneckenextruder durch eine komplett überarbeitete und optimierte Verfahrenseinheit auszeichnet. Zu ihren Charakteristika gehören die enorme Bandbreite der verarbeitbaren PVC-Typen genauso wie die hohen überwindbaren Werkzeugdrücke von bis zu 520 bar. Die Extruder weisen eine verlängerte Vorheizzone und ein optimiertes Schneckendesign auf, was für hohe Ausstoßleistungen bei optimaler Schmelzequalität sorgt. Weitere Vorteile der conEX-Version sind ein reduzierter Platzbedarf, geringe Investitionskosten in Bezug auf die Ausstoßleistung und ein niedrigerer Energieverbrauch als bei der Vorgängerversion.

battenfeld-cincinnati Austria GmbH
(Wien, Österreich), www.battenfeld-cincinnati.com

FRÄNKISCHE Rohrwerke Gebr. Kirchner GmbH & Co. KG
(Königsberg, Bayern), www.fraenkische.com

Berührungslose inline-Reinigung von Walzen in der Extrusion

Bei der Produktion von Kunststofffolien ist es eine große Herausforderung Anlagenstillstände zu vermeiden. Jeder Anlagenstillstand bedeutet Produktionsausfallkosten und führt darüber hinaus zu weiteren Produktionsproblemen. Das Aushärten von Schmelze im Extruder, Ablagerungen und Ver crackungen im Extruder, dem Feedblock oder der Düse führen zu erhöhtem Wartungs- und Reparaturaufwand und verlängern die Anfahrtszeit bis zum optimalen Produkt. Dennoch lassen sich Anlagenstillstände in den meisten Fällen kaum vermeiden, da sich auf den Walzen, auch und gerade während der Produktion Ablagerungen aus Schmelzedämpfen und Umgebungspartikeln bilden. Diese Ablagerungen führen zu einem permanenten Qualitätsverlust der Folie. Nahezu jeder Folienproduzent kennt das Bild von Walzenputzenden Anlagenbedienern.

Glättwalzenverschmutzung



Händische Glättwerksreinigung

Walzen mit Trockeneis gereinigt, oder bei größeren Beschädigungen, Walzenoberflächen mechanisch wieder aufgearbeitet (poliert).

Die Neuentwicklung mit dem Namen ED TouchlessClean von Derichs basiert auf einem „kalten“ Plasma. PlasmaGreen ist aus der Arbeitsgruppe um Prof. Dr. Wolfgang Maus-Friedrichs vom Clausthaler Zentrum für Materialtechnik durch eine Förderung vom Bundeswirtschaftsministerium im Rahmen eines Exist-Programms entstanden. PlasmaGreen hat sich auf Anwendungen mit kalten Plasmen spezialisiert. Eingesetzt werden diese Plasmen neben der Oberflächenreinigung zum Beispiel in der Abgasreinigung und der Russentfernung. Ähnliche Plasmen werden aber auch in der Medizin zur Behandlung von Hauterkrankungen eingesetzt.

Die Firma Derichs aus Krefeld hat sich zusammen mit ihrem Kooperationspartner, der PlasmaGreen GmbH, Clausthal (ein Spin-off der Technischen Universität Clausthal) dieses Problems angenommen. Das anvisierte Ziel und damit die Aufgabenstellung lautete eine Reinigungsmöglichkeit zu entwickeln die inline, also ohne Anlagenstillstand funktioniert, und dabei weder die Walze noch das Produkt oder den Produktionsablauf negativ beeinträchtigt.

Das Thema Walzenreinigung ist aus oben genannten Gründen kein Neues. Es gibt auf dem Markt bereits viele mehr oder weniger erfolgreiche Reinigungsversionen. Im inline-Bereich, also bei Reinigungen, die während der Produktion mitlaufen, sind zum Beispiel Reinigungswalzen, Bürstenwalzen, Wischlappen oder Wischvliese, oder aber auch Schabersysteme im Einsatz. Zusätzlich zur händischen Reinigung werden im offline-Betrieb

Schmelzedämpfe über der Düse





Blick in die aktivierte Plasmazone (Seitenansicht)

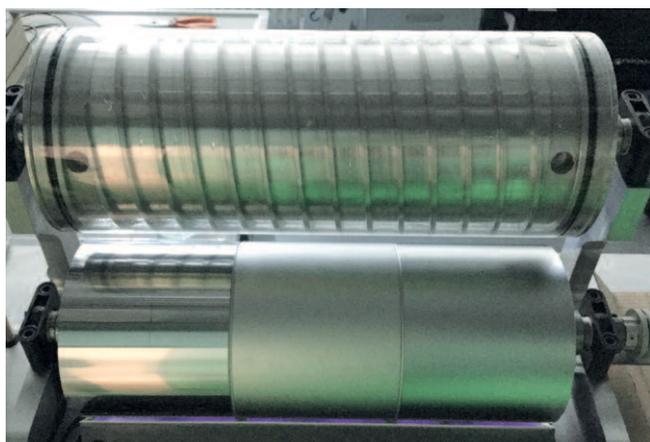
Das „kalte“ Plasma hat den großen Vorteil, dass keine signifikante Wärmeeinwirkung von ihm ausgeht. Für die Aktivierung werden zwei Elektroden benötigt, von denen eine durch ein dielektrisches Material geschützt ist. Als zweite Elektrode wird bei der Walzenreinigung die Walze selbst eingesetzt.

Die ED TouchlessClean Walzenreinigung besteht also aus einem Reaktorblock, in dem ein großer Teil der Elektronik steckt und der die geschützte Elektrode beinhaltet.

Dieser Reaktorblock wird über eine individuelle Anstellung parallel zur Walzenoberfläche montiert und im Betriebszustand auf den für das Plasma notwendigen Abstand gefahren. Mittels Abstandssensoren überwacht wird dieser auf $\pm 0,2$ mm eingehalten. Da das Plasma berührungslos arbeitet, kann die Reinigung der Walzen inline, also während des Produktionsprozesses betrieben werden.

In der aktivierten Plasmazone werden durch im Plasma enthaltene hochreaktive Spezies (unter anderem Ozon) alle organischen Bestandteile aufgespalten. Nahezu alle Kunststoffe basieren auf Kohlenstoffverbindungen. Die Verschmutzungen der Walzenoberfläche werden somit zu einem großen Teil zu Kohlenstoffdioxid und Wasser aufgespalten. Anorganische Bestandteile der Kunststoffschmelze werden durch die Plasmaanwendung vereinzelt und können so von der laufenden Folie mitgenommen werden. In besonderen Einzelfällen kann das Plasma durch den Zusatz weiterer Gase dem Prozess angepasst werden. Dies kann zum Beispiel bei der Verarbeitung von PVC durch das im Material vorhanden Chlor notwendig sein.

Die Entwicklung dieser berührungslosen, Inline-Walzenoberflächenreinigung ist so innovativ, dass Derichs dafür ebenfalls vom



Blick in die aktivierte Plasmazone (Längsansicht)

Bundeswirtschaftsministerium im Rahmen eines ZIM-Projektes (Zentrales Innovationsprogramm Mittelstand) über zwei Jahre unter der Projekt-Nr. ZF462902KO9 gefördert wurde.

In diesen zwei Jahren wurde viel geforscht und, unterstützt durch viel Labor-, Werkstatt- und Recherchearbeit, zunächst eine Demoversion hergestellt. Daraus weiterentwickelt wurde ein, für eine reelle Industrieanlage entwickeltes Funktionsmuster gefertigt.

*Funktions-
muster ED
TouchlessClean
berührungs-
lose Ober-
flächen-
reinigung*



Das Funktionsmuster wurde bei einem Referenzkunden von Derichs in eine aktive Produktionsanlage eingebaut. Bei der Produktionsanlage handelt es sich um eine Flachfolienanlage mit einem senkrechten Drei-Walzen-Glättwerk. Walzengröße Durchmesser 600 mm, Ballenbreite 1300 mm. Ausstossleistung des Extruders circa 650 kg/h. Auf der Anlage wird R-PET in bis zu 18 unterschiedlichen Farben zu Tiefzieh-Folie für die Lebensmittelindustrie im Dickenbereich von 310 bis 650 μm produziert. Der übliche, händische Reinigungszyklus liegt je nach Folie zwischen fünf und circa 40 Stunden.

Für die Testphase, die von November 2020 bis Anfang Juli 2021 andauerte, wurden die Mitarbeiter geschult und von der Derichs und PlasmaGreen im Mittel alle zwei Wochen für ein bis drei Tage vor Ort unterstützt. Die Unterstützung durch Verantwortliche und Mitarbeiter war hervorragend. Die Herausforderung unter Industrie-Bedingungen aussagekräftige Daten für den Einsatz zu ermitteln war enorm. Gerade die häufigen Farb- und Dickenwechsel erschwerten es, reproduzierbare Situationen zu generieren. Zudem erschwerten Anlagenstillstände, die nicht in einer Glättwerksreinigung begründet waren, die Testläufe. Die Reinigungswirkung des ED TouchlessClean konnte

Erste Demoversion – Plasma aktiv auf drei unterschiedlichen Oberflächengüten

dennoch bereits in den ersten Testläufen nachgewiesen werden. Im Laufe der Testphase wurden viele Testparameter untersucht und dokumentiert. Es wurden zum Beispiel Walzentemperatur, Oberflächenstruktur und Verschmutzungsdicke Umgebungstemperatur an der Reinigungsapparatur sowie Ozonbelastung und Austrag an der Reinigungseinheit sowie am Bedienerpult im Betrieb, als auch im Nicht-Betrieb gemessen. Über die zugehörige Control-Unit wurden unterschiedliche Plasma-Parameter gesetzt und diese dann in der Reinigungswirkung untersucht.

Mit Hilfe von Strömungssimulationen wurden Erkenntnisse über die Verteilung des Plasmas in der Plasmazone generiert. Zum Schluss der Testphase waren folgende Ziele erreicht:

- Der für die Aktivierung eines gleichmäßigen Plasmas notwendige, definierte Abstand wurde reproduzierbar eingehalten.
- Die Plasma-Elektronik arbeitet ohne Ausfälle über ein halbes Jahr langzeitstabil.
- Die Plasmaaktivierung erfolgte ebenfalls langzeitstabil über ein halbes Jahr.
- Die Reinigungswirkung wurde mehrfach herausragend nachgewiesen.
- Die gewonnenen Erkenntnisse werden in einem neuen Prototyp umgesetzt, der zum Ende des Jahres wieder in den Industrie-Test gehen wird.

Auch wenn die Entwicklung in Teilen mehr Zeit in Anspruch nimmt als erwartet, sind damit die größten Meilensteine erreicht. Damit ist die Prognose in Zukunft eine kostensenkende und arbeitssichere Alternative zu den gängigen Reinigungsverfahren vorzuweisen, vielversprechend und überzeugend.

Die Firma Derichs, die im kommenden Jahr 50 Jahre existiert, unterstreicht mit diesem Projekt nachdrücklich ihren Anspruch an Innovation und Kundennähe. Seit der Übernahme durch die neuen Geschäftsführerinnen im Jahr 2014 arbeitet Derichs mit Enthusiasmus und Leidenschaft an dem Ausbau der Produkt- und Servicepalette rund um das Thema Präzisionswalzen. Eine besondere Kundennähe führt dabei oft zu neuen Innovationsideen und -projekten. Das Engagement in unterschiedlichsten Forschungsgremien schafft die dafür notwendigen Kontakte.

Autoren:

Maria Barthels, Derichs GmbH
 Prof. Dr. Wolfgang Maus-Friedrichs, TU Clausthal,
 PlasmaGreen GmbH

DERICHS GmbH
 An der Hufschmiede 17, 47807 Krefeld, Deutschland
www.derichs-gmbh.de

bioplastics MAGAZINE presents:

bio!PAC

#biopac
www.bio-pac.info

Conference on Biobased Packaging
 03 - 04 Nov 2021 - Düsseldorf, Germany

Silver Sponsor

BASTIN - PACK
FLEXIBLE PACKAGINGS

BIOTEC
BIOPLASTICS FOR A BETTER LIFE

Bronze Sponsor

FKU
plastics - made by nature®

naku
AUS NATURLICHEM KUNSTSTOFF

Wierda en Partners
Vermogensbeveer

Media Partner

K-PROFI
Impulse für Kunststoffverarbeiter | www.k-profi.de

ZEITUNG
Der Wochenzeitung der Kunststoffbranche

plasticker
the home of plastics

CONVERTED
Flexibil - Carz - Carbons

PETplanet

REPORTER CHEMICZNY
Wydawnictwo i Drukarnia

kunststoffland NRW e.V.

Packaging

SMART EXTRUSION
Das Portal für die KunststoffeXtrusion

FRUIT

Emma Fiorentino
Argentina

LEBENSMITTEL TECHNIK

Packaging OBST

FLÜSSIGES FINNISH CHEMICAL Magazine

Kunststoff-Schweiz

MACPLAS MP

supported by

nova

european bioplastics
Driving the evolution of plastics

GFNR

Forschungsinstitut für Kunststofftechnik

Coorganized by

green serendipity

UN-zugelassene IBCs und Kunststofffässer mit hochqualitativem Rezyklat

Als Pionier der Kreislaufwirtschaft im Bereich Industrieverpackungen setzt Schütz seit Jahrzehnten Maßstäbe hinsichtlich der Schonung natürlicher Ressourcen durch Einsparung, Wiederverwendung und Recycling von Materialien sowie Komponenten. So bieten die Kunststofffässer des Unternehmens höchste Qualität, Sicherheit und Performance – bei gleichzeitig niedrigem Einsatzgewicht. Die selbstentwickelten global produzierten IBCs verdanken ihre weltweit führende Position der hocheffizienten und umweltfreundlichen Kombination aus Mehrweg- und Einwegsystem. In den neuen Schütz Green Layer Ausführungen wird die Ökobilanz beider Verpackungsarten noch einmal entscheidend verbessert.

Im sogenannten Mehrschicht-Extrusionsverfahren werden die IBC-Innenbehälter und Fasskörper mit einem Anteil von 40 Prozent an hochqualitativem Kunststoffrezyklat produziert. Dieses wird von Schütz selbst durch das weltweite Rückhol- und Rekonditionierungsprogramm gewonnen. Ein weiteres Novum: Auch die IBCs der Green Layer Serie verfügen über eine UN-Zulassung.

Ecological Packaging als Gesamtkonzept

Mehrfachverwendung und Recycling, ganz im Sinne der Kreislaufwirtschaft, war stets das Kernkonzept der Schütz IBCs. Der gesamte Lebenszyklus der Verpackungen ist auf maximale Umweltfreundlichkeit ausgerichtet. Bei der Rekonditionierung im Rahmen des Schütz Ticket Service werden die Innenbehälter zurückgeholt, IBCs aus dem Stahlkäfig entnommen und einem aufwendigen Recyclingprozess unterzogen. Dabei werden sie zerkleinert, gereinigt und schließlich regranuliert. Spezielle Entgasungsextruder sorgen dabei für eine geruchsarme, homogene Qualität. Das gewonnene HDPE-Rezyklat nutzt das Unternehmen im geschlossenen Kreislauf: Es fließt zu 100 Prozent in die interne Herstellung von Verpackungskomponenten aus Kunststoff zurück – darunter Eckschoner und Kunststoffpaletten. Daher verfügen IBCs von Schütz schon immer über einen außergewöhnlich hohen Anteil an Rezyklat. Je nach Art der Palette beträgt dieser zwischen 36 und 55 Prozent am Kunststoff des gesamten IBCs.

Zusätzliche CO₂-Einsparung: Mehr als 8 kg pro IBC

Mit den neuen Green Layer IBCs hat Schütz diese Quote noch-



Ganz im Sinne der Kreislaufwirtschaft auch als Green Layer Ausführungen erhältlich: Das F1-Spundfass und das S-DS1-Deckelfass von Schütz (Fotos: SCHÜTZ)

mals gesteigert und hebt Ressourcenschonung auf ein neues Niveau. Denn: Speziell bei diesen Containern wird auch für die Produktion des Innenbehälters hochqualitatives Recycling-Material verwendet. Allein die Innenblase verfügt beim innovativen Green Layer Modell über einen Rezyklat-Anteil von 40 Prozent. Das entspricht einer zusätzlichen CO₂-Einsparung von mindestens acht Kilogramm pro IBC. Das recycelte HDPE wird dabei ausschließlich in die mittlere Schicht des Behälters extrudiert. Die innere und äußere Schicht bestehen auch bei diesen Verpackungen weiterhin aus neuem HDPE-Material. Somit gewährleistet Schütz, dass sowohl das Füllprodukt als auch die Umgebung nur mit Neumaterial in direkten Kontakt kommen – ein wesentlicher Beitrag zum Qualitätsschutz des Füllguts. Ausgestattet mit einer Vollkunststoffpalette beträgt dann der gesamte Rezyklat-Anteil am Kunststoff dieses speziellen IBC-Modells sogar 73 Prozent.

Nachhaltige IBCs und Kunststofffässer mit UN-Zulassungen

Mit den ökologischen Verpackungen und ihrem geringem CO₂-Fußabdruck unterstützt Schütz seine Kunden beim Erreichen ih-

rer Nachhaltigkeitsziele. Zusätzlicher Pluspunkt: Die neuen IBCs verfügen über eine UN-Zulassung und eignen sich daher auch für zahlreiche Anwendungen im Gefahrgut-Bereich. Außerdem überzeugen die neuen Container durch ihr einheitliches Erscheinungsbild. Die Außenschicht ist komplett in Schwarz gehalten und vermeidet damit Farbvarianzen, die oftmals bei der Verwendung von Rezyklat in IBC-Innenbehältern auftreten. Sichtstreifen ermöglichen es dem Anwender, jederzeit den aktuellen Füllstand im Green Layer IBC zu erkennen.

Auch im Fass-Bereich nutzt Schütz die Mehrschicht-Extrusion in der Fertigung und kombiniert höchste Sicherheit mit maximaler Recycling-Quote am Kunststoff-Anteil. Das F1-Spundfass in 220l und die S-DS1-Deckelfässer in den Größen 30l bis 220l werden im Dreischicht-Extrusionsblasverfahren ebenfalls mit recyceltem HDPE in der mittleren Schicht als Green Layer Modelle produziert. Der Rezyklat-Anteil macht hier 40 Prozent des gesamten Fasskörpers aus und die gesamte Produktserie verfügt über Gefahrgutzulassungen.

Markteinführung in Europa mit partnerschaftlichen Projekten

Mit dem European Green Deal und dem Aktionsplan für Kreislaufwirtschaft hat die Europäische Union die Ziele und Rahmenbedingungen für ein ressourcenschonendes Wirtschaftswachstum definiert. Die für Verpackungen zukünftig geltenden gesetzlichen Bestimmungen für den Einsatz von Rezyklat werden schon jetzt durch die neuen Green Layer Produkte erfüllt. Um die stabile Versorgung mit IBCs und Fässern mit wiedergewonnenem Kunststoffmaterial sicherstellen zu können, betont Schütz die Bedeutung des aktiven Mitwirkens von Kunden und Abgebern. Nur wenn die ausreichende Versorgung mit Rezyklat aus dem Schütz Ticket Service gegeben ist, kann eine entsprechende Liefersicherheit gewährleistet werden. Die Markteinführung der Green Layer Produkte bedarf daher einer engen Abstimmung mit den Kunden und ist zunächst auf Europa beschränkt. Erste Pilotprojekte sind hier schon erfolgreich angelaufen. Eine zukünftige Expansion in andere Regionen ist dank des globalen Produktionsnetzwerks mit hochmodernen Mehrschicht-Extrusionsblasformanlagen möglich und beabsichtigt.



Für eine zusätzlich optimierte Ökobilanz: Die mittlere Schicht des IBC-Innenbehälters der Green Layer Serie von Schütz verfügt über einen Rezyklat-Anteil von 40 Prozent

SCHÜTZ GmbH & Co. KGaA
Schützstraße 12, 56242 Selters, Deutschland
www.schuetz.net

Laboratory & quality control
in plastics processing

Web conference • 8.12.2021
lab.extrusion-info.com



Doppelschneckenextruder für Chemisches Kunststoff-Recycling an Universität Gent geliefert

Für umfangreiche Forschungs- und Entwicklungsarbeiten beim Chemischen Recycling von gemischten Kunststoffabfällen hat Coperion eine Extrusionsanlage an die Universität Gent, Belgien geliefert. Diese Laboranlage rund um einen Doppelschneckenextruder ZSK 18 MEGAlab hat Coperion speziell für das Chemische Recycling von Post-Consumer-Waste in einem Durchsatzbereich von 1 bis 10 kg/h ausgelegt. Sie umfasst neben dem Extruder einen Dosierer von Coperion K-Tron sowie eine Vakuumanlage.

Der Doppelschneckenextruder ZSK von Coperion eignet sich aufgrund seiner intensiven Dispergier- und Entgasungsleistung in besonderem Maße für das energiefiziente Chemische Recycling von gemischten Kunststoffabfällen (Bilder: Coperion, Stuttgart)



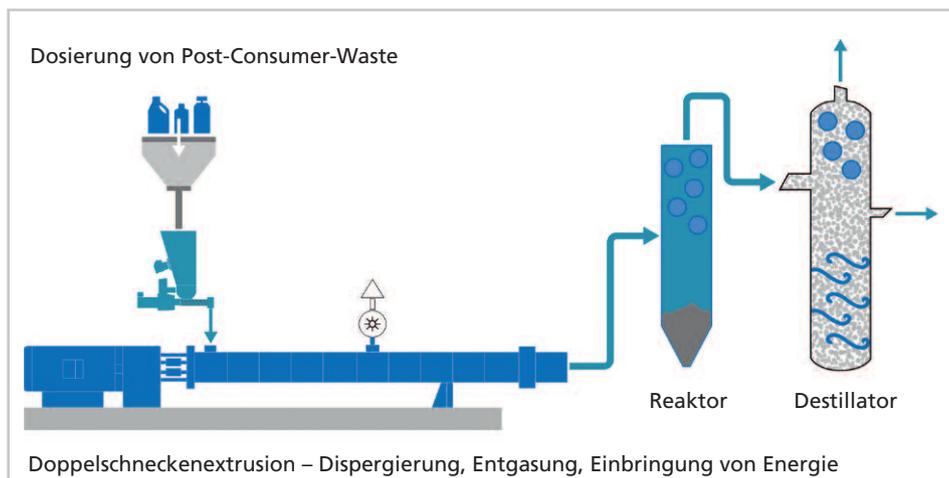
Kunststoffabfälle, speziell Verpackungsabfälle, liegen häufig ausschließlich als Gemische mit hohem Verschmutzungsgrad vor. Deren Recycling ist zumeist schwierig, da die Sortierung und Reinigung der Abfälle in vielen Fällen nicht ökonomisch sinnvoll oder technisch umsetzbar sind. Das Chemische Recycling gilt als vielversprechender Prozess, um diese Materialströme dennoch rohstofflich rezyklieren zu können. Über diese Anwendung können Rohstoffe für die Kunststoff- und Kraftstoffproduktion zurückgewonnen werden.

Die Universität Gent gilt als Vorreiter bei der Entwicklung des Chemischen Recyclings von Kunststoffabfällen. Auf sie gehen bereits mehrere zukunftsweisende Entwicklungen zurück, die den Weg der Kunststoffindustrie zu mehr Nachhaltigkeit eb-

nen. Chemische Reaktionstechnik im Allgemeinen und die Kinetik chemischer Reaktionen im Besonderen sind wichtige Forschungsgebiete am Labor für Chemische Technologie (LCT) der Universität Gent. Dazu gehören unter anderem die Optimierung bestehender industrieller Prozesse sowie die Entwicklung, Optimierung und das Scale-up neuartiger Technologien zur Reduktion von Abfallströmen und Energieverbrauch.

Doppelschneckenextrusion für effizienten Energieeintrag

Für das Chemische Recycling von Kunststoffen eignet sich die Doppelschneckenextruder-Technologie von Coperion in besonderem Maße. Nachdem der Post-Consumer-Abfall, geschreddert oder kompaktiert, mittels Coperion K-Tron Dosierer zuverlässig in das Verfahrensteil des Extruders eingebracht wurde, wird dort in kürzester Zeit mittels kontinuierlicher Oberflächenerneuerung sowie intensiver Dispergierung und Scherung



Das Chemische Recycling gilt als vielversprechender Prozess, um gemischte Kunststoffabfälle sowohl technisch als auch ökonomisch sinnvoll rezyklieren zu können

über die Doppelwellen sehr viel mechanische Energie in die Materie eingetragen.

Innerhalb von circa 30 Sekunden entsteht eine homogene, stark entgaste, bis zu 350°C heiße Schmelze, in die die Energie sehr effizient eingebracht wurde.

Weitere Stoffe wie Katalysatoren können bei Bedarf zudosiert und eingemischt werden. Teilweise werden mit den Kunststoffabfällen Wasserrückstände oder Chloride aus PVC in geringen Mengen in den Extruder eingebracht. Beides wird über Vakuumumgasungen am Verfahrensteil des Extruders zuverlässig abgeführt.

Doppelschneckenextruder besitzen zahlreiche Vorteile, die beim Chemischen Recycling besonders zum Tragen kommen. Die Technologie deckt einen sehr breiten Durchsatzbereich ab. Auf größeren ZSK-Extrusionsanlagen können bei diesem Prozess Durchsätze von bis zu 20 t/h realisiert werden. Dank der sehr wirksamen Arbeitsweise der Doppelschnecken werden Polymere verschiedenster Viskositäten zuverlässig plastifiziert. Die plastische Energiedissipation erfolgt in kürzester Zeit. Alle produktberührenden Teile des Extruder-Verfahrensteils können bei Bedarf mit hohem Korrosions- und Verschleißschutz ausgeführt werden, so dass auch die Verarbeitung aggressiver Stoffe langfristig möglich ist.

Rückgewinnung der Rohstoffe

Im Reaktor wird die Schmelze, die zuvor im Doppelschneckenextruder auf bis zu 350°C erhitzt wurde, weiter aufgeheizt. Bei bis zu 500°C erfolgt die Pyrolyse der Polymere, die auf dem Prinzip der zufälligen Spaltung basiert und Radikale erzeugt. Gleichzeitig werden unter Sauerstoffausschluss Kettenreaktionen ausgelöst, die zur Spaltung der Polymere in ein Gemisch aus flüssigen und gasförmigen Kohlenwasserstoffen führen. Die wichtigsten Faktoren zur Steuerung dieses Prozesses sind die Verweilzeit, die Temperatur und die Art des Pyrolysemittels. Alle anorganischen Bestandteile des Post-Consumer-Abfalls verbleiben im Sumpf des Reaktors und werden dort ausgeschleust. Die organischen Kohlenwasserstoffe der Polymere verflüchtigen sich. Sie werden zu Monomeren, petrochemischen Grundstoffen oder Synthesegasen umgewandelt und in einem Destillator zu marktfähigen Produkten, wie Öl, Schweröl oder Wachsen, weiterverarbeitet.

Die Universität Gent forscht intensiv und erfolgreich am chemischen Recycling-Prozess. Auch wenn das mechanische Recycling von Kunststoffen als eine sehr praktikable Methode der Kunststoffwiederverwertung gilt, weist sie aufgrund der Schwierigkeiten bei der Abfalltrennung Grenzen auf. Mit chemischem Recycling können diese Einschränkungen überwunden werden.

Der Doppelschneckenextruder ZSK von Coperion ist Teil eines neuen Aufbaus für chemisches Recycling an der Universität Gent. Er wird unter anderem mit einem Wirbelreaktor gekoppelt sein; so fließt der geschmolzene Kunststoff direkt in den Reaktor. Es können verschiedene Technologien zur Umwandlung der Kunststoffabfälle in Chemikalien eingesetzt werden, so zum Beispiel die katalytische Pyrolyse oder die thermochemische Verarbeitung (Cracken).

„Wir sind stolz darauf, die renommierte Universität Gent mit

unserem Know-how und unserer Technologie bei ihren Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten rund um das Chemische Recycling von Kunststoffen unterstützen zu dürfen. Wir sehen das Chemische Recycling als wegweisenden Prozess für die Rückgewinnung von Rohstoffen aus gemischten Kunststoffabfällen. Mit dieser Methode wird es uns langfristig gelingen, unsere wertvollen Ressourcen zu schonen. Sobald die Recycling-Anlage rund um den ZSK-Doppelschneckenextruder bei der Universität Gent ihren Betrieb aufgenommen hat, steht diese auch unseren Kunden für Tests zur Verfügung“, sagt Jochen Schofer, Business Segment Manager Recycling & Direct Extrusion bei Coperion.

Coperion GmbH

Theodorstr. 10, 70469 Stuttgart, Deutschland
www.coperion.com



drink & schlössers
walzen
technik

Hochpräzise technische
Walzen
für jeden Anspruch an Geometrie
und Temperaturverteilung

- Beratung
- Konzeption
- Produktion

DRINK & SCHLÖSSERS GmbH & Co. KG
Mühlenweg 21 · 47839 Krefeld
Telefon +49 (0) 2151 / 7 46 69-0
Telefax +49 (0) 2151 / 7 46 69-10
www.ds-walzen.de · info@ds-walzen.de

Eine saubere Sache – Mülltonne aus 100 % Recyclingkunststoff

Das Projekt bin-up.AT ist im Herbst 2019 gestartet – mit dem Ziel, aus Mülltonnen echte Wertstofftonnen zu machen. Die Behälter sollen zu 100 Prozent aus Post-Consumer-Kunststoffrecyclat hergestellt werden, das regional gesammelt und rezykliert wird. Die Bilanz nach rund eineinhalb Jahren Projektarbeit: Ziel erreicht! Nun geht es darum, die entwickelte Recyclingtonne so weit zu etablieren, dass sie sich bei der öffentlichen Beschaffung durchsetzt.

Die Nachhaltigkeit von Wertstofftonnen wurde im Projekt genau unter die Lupe genommen. Rezyklat-Gehalte aus Produktionsabfällen oder externen Industrieabfällen stellen keine langfristige Lösung dar. Ebenso die Rückführung von alten Wertstofftonnen, die zwar Post-Consumer-Qualität hätten, aber nur maximal 20 Prozent des nötigen Materialstromes abdecken würden. Die restlichen 80 Prozent mussten somit durch geeignete Post-Consumer-Abfallströme und deren Compoundierung gedeckt werden. Dafür wurden in einem ersten Schritt die Materialströme beim Projektpartner LAVU GmbH gesichtet und sondiert.

Abfallströme aus Hart-Polyethylen (HDPE) schienen zunächst ideal, um die Materiallücke zu schließen. Hier sind vorrangig Hohlkörper-Waren wie beispielsweise Kanister verfügbar, die aber mengenmäßig nicht ausreichen, im Schmelzindex zu niedrig liegen und außerdem kritische Mengen (> 4 %) an Verunreinigungen aus Polypropylen (PP) enthalten. Mit HDPE-Flaschenkappen liegt das Problem am nicht vermeidbaren, noch höheren PP-Anteil. HDPE-Kistenwaren aus dem Spritzguss wären ebenso geeignet, sind aber am Sekundärmarkt schon völlig vergriffen. Die Lösung konnte somit nur im Erschließen von weitläufig vorhandenen Post-Consumer-Abfällen liegen. Die Projektpartner Walter Kunststoffe GmbH und M2 Consulting GmbH richteten deshalb ihr Augenmerk auf LDPE-basierte Folienabfälle, also Produkte aus Weich-Polyethylen wie etwa Verpackungen oder

Die Recyclingmülltonnen halten auch dem Stapeltest problemlos stand. Damit ist ein sicherer Transport von bis zu 13 gestapelten Tonnen möglich (Bildquelle: ©EUROPLAST)



Agrarfolien. LDPE-Abfälle stehen praktisch in allen Regionen Europas zur Verfügung. Ebenso wie spezielle Abfallfraktionen aus Lebensmittel-Barrierfolien, weshalb die Projektgruppe auch diese ins Portfolio mitaufgenommen hat. Mithilfe chemisch reaktiver Upcycling-Methoden, die die Projektpartner bereits im vorangegangenen Kooperationsprojekt „ecoprint“ erfolgreich erarbeitet haben, wurden letztlich Werkstoffeigenschaften generiert, die sämtliche Spezifikationsanforderungen des Projektpartners Europlast erfüllten. „Als besonderes Highlight wurde sogar noch erreicht, dass in diese Regranulat-Matrix ein sehr spezieller mineralischer Recycling-Füllstoff bis zu einer Menge von 20 Prozent eingearbeitet werden konnte, ohne die Schlagzähigkeiten wieder zu verringern. Wie sich zeigte, trugen diese mineralischen Additive auch noch zur optimalen Dispergierung aller Komponenten während des Compoundings und Upcyclings bei“, berichtet Hannes Meier von der M2 Consulting GmbH.

Parallel widmete sich die Projektgruppe auch der EU-Chemikalienverordnung REACH. LDPE-Abfallfraktionen verfügen nämlich über ein gewisses Spektrum an Komponenten und Eigenschaften. Besonders der Schwermetall-Gehalt, zum Beispiel durch Cadmium aus alten Pigmenten, kann im Recyclingstrom noch immer erhöht sein. Diese Schwermetalle sind nur mit spezieller Röntgen-Analysetechnik quantitativ erfassbar. Kaum ein Labor eines Recycling-Unternehmens verfügt jedoch über so ei-



ne teure Gerätetechnik. Trotzdem können einige Institute im Umfeld diese Analysen relativ einfach vornehmen.

Schwieriger wird es da mit SVHC-Stoffen gemäß der ECHA-Kandidatenliste. Diese umfasst zurzeit 207 Stoffe und kein einziger davon darf dabei mit mehr als 0,1 Gewichtsprozent in Regranulaten vorhanden sein. Entsprechend aufwändig ist auch ihre Prüfung und nur wenige Institute europaweit können das in vollem Umfang abdecken. Zusammen mit dem Institut für Chemische Technologie Organischer Stoffe der JKU Linz entwickelte die Projektgruppe geeignete Kurzmethoden, anhand derer relativ rasch entschieden werden kann, ob man sich mit dem Regranulat in einem kritischen Bereich befindet oder nicht. „Mithilfe von Extraktionen mit verschiedenen Lösemiteln, anschließender Beschallung in einem beheizbaren Ultraschall-Bad sowie genauer Verwiegung der extrahierten und getrockneten Regranulate konnten wir vergleichsweise einfache Methoden ausarbeiten, die in einem Recycler-Labor gut Platz finden können und für die auch kein großes Investment nötig ist“, erklärt Meier.

Anhand der erarbeiteten Rezepturen und der absehbaren Logistik-Wege der Materialströme wurden in einem weiteren Schritt Carbon footprints der Recycling-Mülltonnen im Vergleich zu ihren Neuwere-Pendants errechnet. Das Ergebnis: Durch Umstellung auf Recycling-Mülltonnen lassen sich circa 80 Prozent CO₂ gegenüber der Neuwere einsparen.

Beinahe die gesamte Wertschöpfung der im Projekt entwickelten Recycling-Mülltonne passiert in Österreich. Nur knapp ein Prozent der Wertschöpfung fließt unvermeidbar ins Ausland ab. Diese minimale Lücke ist laut Meier durch die eingesetzten Additive – insbesondere durch Stabilisatoren – im Upcycling-Prozess zu erklären. Entsprechende Berechnungen zeigten: Erster entscheidender Punkt für die Erzielung maximaler lokaler Wertschöpfung ist die Beschaffung bei einem österreichischen Hersteller, unmittelbar gefolgt von der Entscheidung zur Materialart „Rezyklat“. Hannes Meier bringt es auf den Punkt: „Eine in Österreich aus dem Kreislauf hergestellte 240-Liter-Mülltonne hinterlässt 1,97 EUR pro 1 EUR Verkaufswert – also fast genau ihren doppelten Wert – als Wertschöpfung im Land. Diese Erkenntnis sollte eigentlich für jede öffentliche Beschaffung ein wichtiges Kriterium werden.“ Bei der künftigen Produktvermarktung werden erstmals auch Wertschöpfungsfootprints auf den Datenblättern angeführt werden. Deren Errechnung erfolgt über die JKU Linz im Rahmen einer Zertifizierung für „Circular-Bins“.

Zur Kennzeichnung der Kreislaufwirtschaftsmülltonnen entwickelte die Projektgruppe ein eigenes registriertes Gütezeichen. Eine Digi-

Hannes Meier
von M2
Consulting GmbH
(Bildquelle:
M2 Consulting
GmbH)



talisierung des gesamten Kreislaufes befindet sich über die erstellte Website www.circular-bins.eu in Umsetzung. Mit ihr sollen Materialströme eindeutig identifizierbar bleiben und auch Zertifizierungen künftig möglich sein.

Das Kooperationsprojekt „bin-up.AT“ ging Ende April nach 18-monatiger Laufzeit erfolgreich zu Ende. Als Projektpartner waren dabei:

- M2 Consulting GmbH (Projektkoordinator)
- Walter Kunststoffe GmbH
- Europlast Kunststoffbehälterindustrie GmbH
- LAVU GmbH
- JKU Linz - Institut für Chemische Technologie Organischer Stoffe

Kunststoff-Cluster (KC)

www.kunststoff-cluster.at, www.circular-bins.eu

SCHNECKEN + ZYLINDER



30Jahre - Innovation in Fertigungstechnik

Seit 30 Jahren steht die Firma 3S für stetige Innovationen im Bereich der Fertigungstechnik.

Kontinuierliche Investitionen in modernste Bearbeitungsmaschinen und Schweißtechnologie gepaart mit innovativen Entwicklungen, machen die Firma 3S zum High - Tech Erzeuger von Extruderkomponenten. Vor allem die enge Zusammenarbeit mit unseren Kunden ermöglicht es uns Verschleißschutz - Lösungen speziell auf die Anforderungen der Anlagen und Produkte abzustimmen.

Wenn "Produkte von der Stange" nicht mehr ausreichen, bieten wir Alternativen an!



Halle A6
Stand 6106



Bild: verschleißgeschützter, konischer Doppelschneckenzyylinder

3S SCHNECKEN + SPINDELN + SPIRALEN BEARBEITUNGSGES.M.B.H

Pühretstraße 3, A-4661 Roitham, Tel: +43 (0) 7613 5004, Fax: +43 (0) 7613 5005, office@3s-gmbh.at, www.3s-gmbh.at

Welchen Einfluss hat die Dosierreihenfolge bei einem Gain-in-Weight-Dosiersystem auf das Dosierergebnis?

Folge 63 – Mo erklärt spezielle Aspekte des Dosierens

Zunächst zur Erinnerung: bei einem Gain-in-Weight-Dosiersystem werden die Komponenten einzeln nacheinander – chargenweise und asynchron – in den Wiegebehälter dosiert, wobei jeweils der Gewichtszuwachs des Wiegebehälters erfasst wird. Üblicherweise wird zuerst die Hauptkomponente und danach die Nebenkompone(n) dosiert.

Neigt die Nebenkompone(n) zu einer stark wechselnden Schüttdichte oder ist schwer rieselfähig, kann es sinnvoll sein, zuerst diese Komponente zu dosieren. Die Hauptkomponente wird anschließend auf die reale Masse abgestimmt. Wichtig ist hier, auf die Größe des Wiegebehälters zu achten, damit im Falle einer Überdosierung der Nebenkompone(n) noch ausreichend Platz für die Hauptkomponente ist.

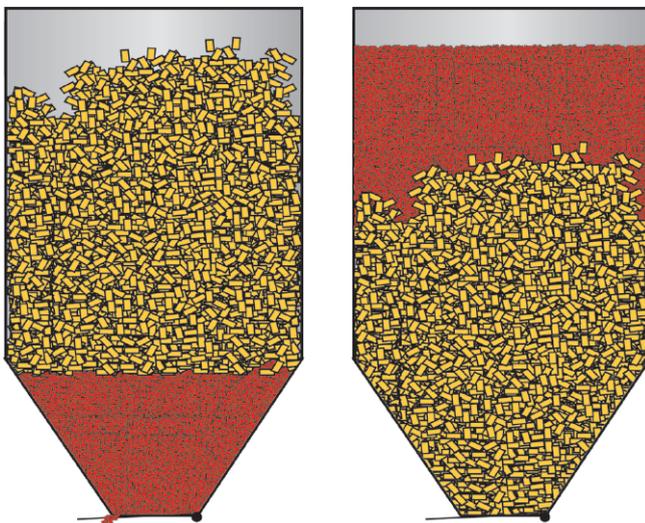
Sind sehr geringe Kleinmengen zu dosieren, kann unter Umständen die absolute Dosierabweichung in Relation zur Sollmenge relativ hoch sein. Hat etwa das Dosierorgan für die Kleinmenge eine Abweichung von +/- 2 Gramm während als Sollmenge lediglich 6 Gramm dosiert werden sollen, dann be-

trägt die Abweichung 33 Prozent. Wird nun die Hauptkomponente zuerst dosiert, lässt sich eine nachfolgende „Fehldosierung“ der Kleinmenge nur schwer kompensieren. Daher sollte auch in diesem Fall die Kleinkomponente zuerst dosiert werden, weil die Steuerung beim Dosieren der Hauptkomponente besser auf die Abweichung reagieren kann. Wichtig ist auch hier, auf einen ausreichend großen Wiegebehälter zu achten. Übrigens nimmt die prozentuale Dosierabweichung mit einer höheren Dosiermenge in der Regel ab.

Da Mahlgut schon „fertig“ gemischt ist und alle Komponenten enthält, spielt der beigemischte Anteil für die prozentuale Zusammensetzung der Komponenten keine Rolle. Es ist lediglich je nach Mahlgutanteil mehr oder weniger Neuware beizumischen. Soll beispielsweise 50 Prozent Mahlgut verarbeitet werden, passen folglich nur noch 50 Prozent Neuware in den Wiegebehälter. Falls jedoch die Mühle leerläuft, steht nicht mehr genügend Mahlgut zur Verfügung. Wurde zuerst die Neuware dosiert, fehlt der entsprechende Anteil an Mahlgut, was unter Umständen zu Durchsatzproblemen führen kann. Deshalb auch in diesem Fall zuerst das Mahlgut und anschließend die Neuware dosieren.

Ein Sonderfall sind sehr feine, leicht rieselfähige Komponenten, die möglicherweise dazu neigen, durch die (eigentlich) geschlossene Auslaufklappe zu rieseln. Dann kann es hilfreich sein, zunächst einen Teil der meist „gröberen“ Komponente(n) zum Abdichten zu dosieren und erst dann die „Problemkomponente“.

Bei sehr feinen, leicht rieselfähigen Komponenten kann es hilfreich sein, zuerst die gröbere Komponente zu dosieren (Bild: Motan-Colortronic)



Stichworte

- Dosierreihenfolge
- Haupt- und Nebenkompone(n)ten
- Dosierabweichung
- Kleinmengendosierung



7th International Conference

RePlast

2021

«Modern plastic recycling technologies»

21-22 September, Moscow
Registration opens at 10:00

Topics for discussion

- ▶ material sorting and selection automation
- ▶ metal detectors
- ▶ crushers and shredders
- ▶ washing equipment
- ▶ water treatment and closed loop water purification systems
- ▶ agglomerators and plastic compactors
- ▶ melt filters of various designs and filter changers
- ▶ recycling extrusion lines
- ▶ inline recycling into finished products
- ▶ compounding of secondary polymers
- ▶ PET crystallinity enhancers
- ▶ peripheral and auxiliary equipment
- ▶ special-purpose additives and fillers
- ▶ quality control of material and end products
- ▶ choosing laboratory equipment
- ▶ designing products suitable for recycling

Contacts

Learn more



Alla Kravets

+49 2233 949 87 93
a.kravets@vm-verlag.com

Bella Eidlin

+49 152 299 07 895
b.eidlin@vm-verlag.com

Olga Kirchner

+49 152 056 26 122
o.kirchner@vm-verlag.com

Martina Lerner

+49 62 26 97 15 15
lerner-media@t-online.de

27. Fakuma 2021

Circular Economy beim Branchenhighlight

12. - 16. Oktober 2018,
Friedrichshafen/Germany
→ www.fakuma-messe.de



■ Die 27. Fakuma wird neben den Themen Spritzgießen, Extrusionstechnik, Thermoformen und 3D-Printing auch den digitalen Wandel in der Kunststoff verarbeitende Industrie sowie den Wandel von der linearen zur Kreislaufwirtschaft fokussieren.

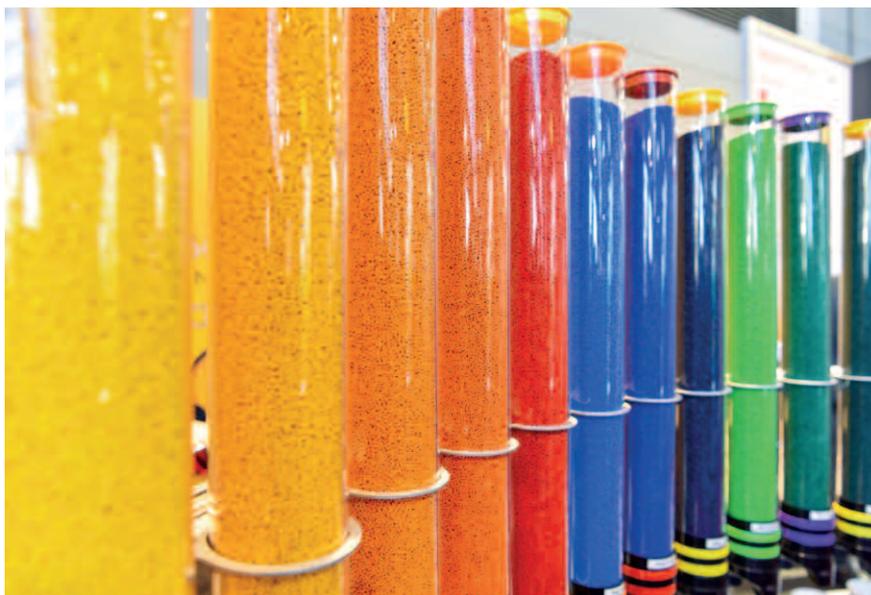
Kreislaufwirtschaft immer wichtiger: Das topaktuelle Produkt- und Leistungsangebot der Fakuma liefert Maschinenherstellern, Anwendern und Endverbrauchern neue Ansätze und Lösungen für die Bereiche Nachhaltigkeit, Umweltschutz, Recycling und Kreislaufwirtschaft.

Die Messe thematisiert neben der Produktionseffizienz auch die Ressourcenschonung und die Unverzichtbarkeit von Kunststoffen, um die gesetzten Klimaziele erreichen zu können. „Es ist deutlich zu spüren, dass die Aussteller zunehmend auf das leider existierende negative Image, das dem Kunststoff anhaftet, eingehen wollen“, sagt Annetta Schur, Projektleiterin der Fakuma. „Das Thema Recycling und der Wandel von der linearen zur Kreislaufwirtschaft steht bei vielen Unternehmen auf der Agenda“, so Schur weiter, „und so wird

auch die Fakuma dazu beitragen, noch mehr über die Circular Economy, über Recyclingfähigkeit, Produktlebenszyklus und Produktdesign aufzuklären.“

Produzieren, konsumieren, wegwerfen – das ist Vergangenheit. Die Zukunft heißt Transformation zur Circular Economy. Dieses gesamtgesellschaftliche Projekt, das Geschäftsmodelle, Produkte und Dienstleistungen nachhaltig verändert, wird auf der Fakuma auf verschiedenen Ebenen diskutiert werden mit dem Ziel, nachhaltige und praktikierbare Lösungen zu finden und weiterzuentwickeln. Der Messeveranstalter Schall sorgt für geeignete und ideale Bedingungen dafür, dass der persönliche Fachaustausch effizient und optimal gelingt. „Wir als Messeveranstalter lehnen uns vollumfänglich an das existierende Schutz- und Hygienekonzept der Messe Friedrichshafen an“, konstatiert Bettina Schall, Geschäftsführerin der P. E. Schall GmbH & Co. KG. „Hierin sind sämtliche Einzelmaßnahmen genannt; sie sind komplett behördlich abgestimmt und auf der Basis der allgemeingültigen Corona-Verordnung des Landes Baden-Württemberg aufgeführt. Das tragen wir selbstverständlich mit, denn unsere Aussteller und Fachbesucher sind uns sehr wichtig!“

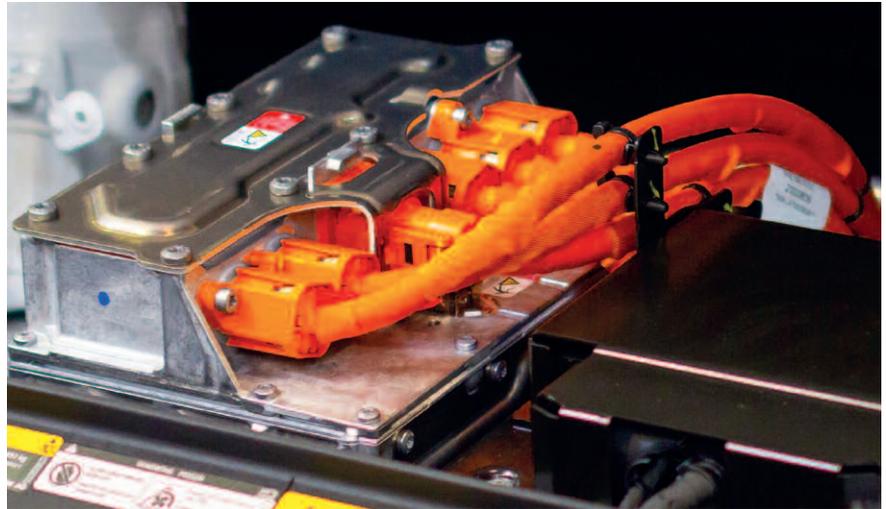
(www.messe-friedrichshafen.de/veranstalter/corona-checkliste)



Tosaf
B4-4402

■ **Auf Nachhaltigkeit ausgerichtete Farb- und Funktionsmasterbatch-Lösungen:**

Anlässlich der Fakuma 2021 präsentieren Tosaf /Afula, Israel, und deren deutsche Tochtergesellschaft Tosaf Color Service, Karlstein, auf Nachhaltigkeit ausgerichtete Lösungen in ihrem breiten Angebot an Funktions-, Farb- und Kombi-Masterbatches für Extrusion und Spritzguss. Dazu gehören Farbmasterbatches für Rezyklate mit besonderem Schwerpunkt auf Post-Consumer-Kunststoffen sowie biologisch abbaubare Masterbatches. Ein weiterer Schwerpunkt wird auf E-Mobility- und Elektronik-Anwendungen liegen. Hier machen RAL 2003 Orange und eine breite Palette an UL-gelisteten Farben Tosaf zu einem weltweit führenden Hersteller von Masterbatches für die Elektronik- und Automobilindustrie. Ein drittes zentrales Thema werden Lichtdiffusor-Lösungen für Polymethylmethacrylat (PMMA) und Polycarbonat (PC) sein, einschließlich farbiger Typen. Diese harmonisieren das Erscheinungsbild von Abdeckungen für Lichtquellen mit der Farbe der umgebenden Rahmen- oder Karosseriefarbe, so dass sie praktisch unsichtbar sind, bis sie beleuchtet werden.



Neu bei Tosaf sind auf die E-Mobilität ausgerichtete Orange-Farbmasterbatche für PA, PP und PBT (© Vladimka production/shutterstock)

Gleichmäßiges Einfärben von Rezyklaten Aufgrund von herkunftsbedingten Ungleichmäßigkeiten können Rezyklate aus Post-Consumer-Abfällen erhebliche Unterschiede in ihrer Grundfarbe aufweisen. Tosaf hat hocheffiziente Masterbatches entwickelt, die speziell darauf zugeschnitten sind, solche Abweichungen so abzudecken, dass die Endprodukte innerhalb enger Toleranzen den Kundenspezifikationen entsprechen.

Unterstützung der biologischen Abbaubarkeit: Biologisch abbaubare Polymere können nachhaltige Alternativen

zu herkömmlichen Typen bieten, was insbesondere für Agrarfolien gilt. Üblicherweise werden solche Folien mit Additiven hergestellt, um spezielle Funktionalitäten zu erhalten, die von UV-Stabilität bis hin zu Antifog- und IR-Filterwirkung reichen. Tosaf hat entsprechende Additiv-Masterbatches entwickelt, die auf biologisch abbaubaren Trägern wie Polymilchsäure (PLA) und Harz (Kolophonium) basieren.

➔ **Tosaf Compounds Ltd.**
www.tosaf.com



NEXT LEVEL SOLUTIONS

Integrated Systems for Polymer Processing

Come and visit us at Fakuma in Friedrichshafen, Germany: October 12-16, 2021
HALL A6 | BOOTH 6202



- PUMP & FILTRATION SYSTEMS >
- PELLETIZING & PULVERIZING SYSTEMS >
- RECYCLING SYSTEMS >
- DIGITALIZATION >

MAAG Group is the Partner for the Polymer Processing Industry worldwide. All of our integrated solutions from Pump and Filtration Systems to Pelletizing and Pulverizing systems to Recycling Systems have an outstanding performance for demanding customer requirements.

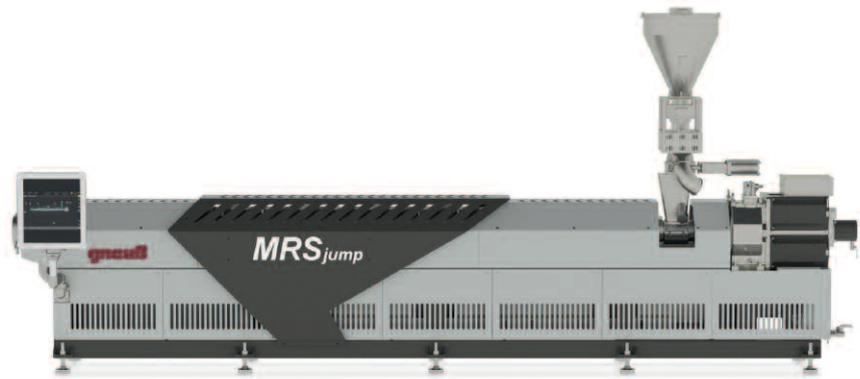


Gneuß

A6-6501

■ **Innovativer MRSjump-Extruder mit hoher Dekontaminationsleistung und einem Viskositätsaufbau in nur einem Prozessschritt:**

Gneuß stellt auf der Fakuma seinen neuen MRSjump-Extruder vor. Wie auch bei dem bewährten MRS-Extruder erfordert der Extrusionsprozess keine Vorbehandlung des Eingangsmaterials wie zum Beispiel eine Kristallisation oder Vortrocknung des Materials. Kurze Verweilzeiten, geringe thermische und mechanische Belastungen der Schmelze und eine hocheffiziente Entgasung zeichnet seit Jahrzehnten die MRS-Technologie aus. Bei dem neuen MRSjump-Extruder wurde die Schneckeneinheit des MRS-Extruders modifiziert und verlängert, so dass, in Kombination mit einer hierfür entwickelten 1 mbar Vakuumeinheit, die Vis-



Gneuß MRSjump-Extruder

kosität des Polyesters für viele Anwendungen direkt im Extrusionsschritt auf das gewünschte Niveau erhoben oder stabilisiert werden kann. Ein nachgeschalteter IV-Aufbau in einer Solid State Polykondensation (SSP) ist nicht erforderlich. Erstmals wird so die Verarbeitung von Materialien mit niedrigen oder stark schwankenden Eingangsviskositäten in

einem einzigen Extrusionsschritt möglich. Der sehr kompakte Aufbau der MRSjump-Extrusionsstrecke benötigt nur wenig Platz, Energie- und Wartungsaufwand.

➔ **Gneuß Kunststofftechnik GmbH**
www.gneuss.com

WEIMA

A6-6201

■ **Kreislaufwirtschaft im Fokus:**

Auf der 27. Fakuma präsentiert WEIMA auf einem Gemeinschaftsstand mit dem langjährigen Partner Neue Herbold grundlegende Prozessschritte auf dem Weg zum effizienten Recycling von Kunststoffen.

Recycling, Nachhaltigkeit und die Circular Economy sind nicht nur in der Branche ein Topthema, sondern auch bei Anwendern und in der breiten Öffentlichkeit. Während es einerseits darum geht, sicherzustellen, dass neue Produkte recyclingfähig sind (Stichwort Design for Recycling – D4R), geht es andererseits auch darum, dass Rezyklate eingesetzt werden können. Nur so kann sichergestellt werden, dass Kunststoffe länger im Kreislauf bleiben und Kunststoffabfälle ressourcenschonend als Rohstoffe für neue Produkte genutzt werden.

Auch auf dem Stand des Shredderspezialisten steht das Thema Kreislaufwirt-



WEIMA WLK 1000 Einwellen-Zerkleinerer

schaft im Vordergrund. Denn eine funktionierende Kreislaufwirtschaft lässt sich nur mit hochwertigen Rezyklaten realisieren. Um den strengen Qualitätskriterien gerecht zu werden, ist eine bestmögliche Aufbereitung des Kunststoffes nötig.

WEIMA WLK 1000 – Einwellen-Zerkleinerer für großvolumige Kunststoffteile, Folien und Fasern: Auf dem Stand präsentiert WEIMA den universell einsetzbaren WLK 1000 Einwellen-Zerkleinerer. Dieser überzeugt durch hohen Durchsatz und Flexibilität im täglichen

Einsatz. Der WLK 1000 shreddert nicht nur massive Anfahrklumpen, Produktionsabfälle oder großvolumige Kunststoffteile aus PE, PP, PVC, PU oder PET, sondern auch reißfeste Fasern und Folien auf eine homogene Größe. Der erste Schritt auf dem Weg zur Herstellung von hochwertigem Rezyklat.

Erstklassige Zerkleinerungsergebnisse: Der Shredder ist mit verschiedenen Ausstattungsoptionen optimal an jeden Anwendungsfall anpassbar. Mit 1.000 mm Arbeitsbreite und 370 mm Durchmesser ermöglicht der V-Rotor erstklassige Zerkleinerungsergebnisse. Für flexible Materialien wie Folien, Filamente und Fasern bietet WEIMA außerdem den F-Rotor für einen besonders präzisen Schnitt an. Die Gegenmesser des WLK 1000 sind manuell einstellbar und wendbar. So lässt sich die passende Schnittgeometrie für jeden Materialstrom optimal konfigurieren. Dadurch bleibt die Zerkleinerung energieeffizient, Verschleißkosten können minimiert und die Messerstandzeit deutlich verlängert werden.

Flexibel bei wechselnden Materialströmen: Die Drehzahl des Rotors ist über den optional erhältlichen Frequenzumrichter stufenlos anpassbar. Das macht die Maschine flexibel, insbesondere bei wechselnden Materialströmen. Der großvolumige Trichter mit der innovativen freischneidenden Form verhindert die Bildung von Materialbrücken, auch bei der Zerkleinerung besonders großer Teile. Die direkte Befüllung erfolgt über die niedrige Ladekante per Förderband, Greifer, Radlader oder manuell und ist somit bequem zu bedienen.

Zweistufige Aufbereitung von Kunststoffabfällen: Um besonders feine Mahlgutgrößen zu erzielen, ist oft ein zweistufiges Aufbereitungssystem gefragt. In Kooperation mit dem Schneidmühlenspezialisten und langjährigen Partner Neue Herbold hat WEIMA schon viele gemeinsame Kundenlösungen realisiert. Zerkleinerer von WEIMA lassen sich per Siemens SPS-Steuerung präzise bedienen und steuern. Sie verfügen über gängige Schnittstellen (wie PROFIBUS oder PROFINET) und sind so optimal in bereits vorhandene Produktionssysteme integrierbar. Dazu zählt auch die Peripherie wie Absaugung, Metalldetektion und Nachzerkleinerer. Das optimiert die Nutzung nachgeschalteter Produktions-



Zweistufige Zerkleinerungslösung mit WEIMA Zerkleinerer und Neue Herbold Schneidmühle

maschinen (wie beispielsweise Waschanlagen und Extruder) und erhöht die Effizienz der Recyclinglinie.

➔ WEIMA Maschinenbau GmbH
www.weima.com

FEDDEM A6-6217

■ Extruderbauer zeigt seine Vielseitigkeit:

FEDDEM freut sich, auf der Fakuma 2021 neben seinem Extruder FED 43 MTS auch einen Überblick über seine LFT-Pultrusionslinien zur Herstellung von Langglasfasergranulaten als auch zum Thema Upcycling und Service geben zu können.

Das Unternehmen präsentiert einen Doppelschneckenextruder des Typs FED 43 MTS 32 L/D. Mit 43 mm Schnecken Durchmesser und bis zu 142 kW Antriebsleistung ist diese Extrudergröße ideal für Pilot- und Produktionsanwendungen kleiner bis mittlerer Chargengrößen. Die FED 43 MTS-Modelreihe bietet alle typischen FEDDEM-Vorteile, die bei Compounding- und Masterbatch-Anwendungen von großem Vorteil sind:

- Hocheffizientes Aufschmelzen und Mischen der Produktkomponenten durch Einsatz von FME-Mischelementen. Knetblockfreie Schneckengeometrien bewähren sich in einer großen Bandbreite von Anwendungen.

- Modulare, wärmedämmte Schutzabdeckungen des Verfahrensteils als Berührungsschutz und für eine günstigere Energiebilanz des Prozesses.
- Verfahrenslänge durch Verlängerungseinheit individuell anpassbar
- FSB-Seitenbeschickung(en), FSV-Seitenentlüftung(en) jeweils mit Schnellverbindungen (mechanisch, elektrisch und ggf. für Kühlwasseranschlüsse).
- FSK-Strangkopf, kompakt und mit Schwenkscharnier ausgerüstet. Auf Wunsch auch mit patentierter Bogendüse für spezielle Einsatzfälle.
- Robuste Auslegung aller Anlagenteile für den Dauerbetrieb.

„Die Technologie der LFT-Pultrusionslinien zur Herstellung von LFT-G-Langgranulat gibt es bereits mehrere Jahre. FEDDEM hat einen neuen Blick auf die Details der Anlagenkomponenten geworfen, um Leistung, Qualität und Handhabung zu verbessern. Das Ergebnis sind neben beispiellos engen Toleranzen vom Fasergehalt im Granulat auch

die Wiederholgenauigkeit der erzielbaren Materialeigenschaften des LFT-Compounds bei unterschiedlichen Anlagen und Anlagengrößen mit Abzugsgeschwindigkeiten von bis zu 60 m/min“, so Klaus Hojer, Business Development Manager der FEDDEM GmbH & Co. KG. Ermöglicht wurde dies unter anderem durch den Einsatz eines patentierten, modularen Imprägnierwerkzeuges. Der Extruder zur Schmelzaufbereitung ist parallel zu der Roving-Strecke aufgestellt, was erhebliche Einsparungen im Platzbedarf der Anlage erlaubt. Alle Wartungszugänge der einzelnen Anlagenkomponenten wurden so ausgelegt, dass ein direkter und schneller Zugang ermöglicht wird, um eine höchstmögliche Anlagenverfügbarkeit zu gewährleisten.

Upcycling: Um im Zuge der weltweiten Anstrengungen möglichst viel Kunststoff in der Fertigung zu halten, werden zunehmend kompakte Anlagen zur Aufbereitung von Produktionsabfällen interessant. Bei Upcycling-Anwendungen bewähren sich Doppelschneckenextruder im Hinblick auf hohe Mischleistung in einem schonenden Prozess, der hochwertiges Rezyklat liefert. In dem Prozess können Additive eingearbeitet werden, die zum Beispiel Viskosität und Farbe des Rezyklats für die optimale Wiederverwendung anpassen.

Bild 1: FED 26 MTS-Extruder mit 3 gravimetrisch dosierten Materialströmen und Metallabscheider im Hauptstrom



Dabei kann der Platzbedarf meist auf ein Minimum reduziert werden, was bei der Aufstellung in der Produktionsumgebung von großem Vorteil sein kann (siehe Bild 1).

„Schneckengeometrien für FEDDEM-Extruder sind in diesen Anwendungen zur schonenden Verarbeitung mit FME-Mischelementen ausgestattet. Das Verfahrensteil kann, je nach Anwendung, mit einer Vielzahl an Verschleißschutzarten ausgerüstet werden“, so Hojer.

Um Investitionshürden zu nehmen, vermittelt das Unternehmen attraktive Leasing-Lösungen auch für kleinere Anlagen. **Service:** FEDDEM bietet neben seiner Anlagentechnik auch eine breite Palette an Serviceleistungen an. Von der Vermessung von Verfahrensteilen bis hin zur Begutachtung des Gesamtzustandes einer Anlage mit Empfehlungen für Instandhaltungsmaßnahmen.

„Mittlerweile hat „Augmented Reality“ (AR) Eingang in den Servicealltag gefunden – bis hin zur Fern-Inbetriebnahme einer Anlage auf einem anderen Kontinent“, weiß Klaus Hojer zu berichten.

Bild 2: FEDDEM freut sich, auf der Fakuma endlich wieder seine Kunden vor Ort über Neuheiten und Weiterentwicklungen zu informieren



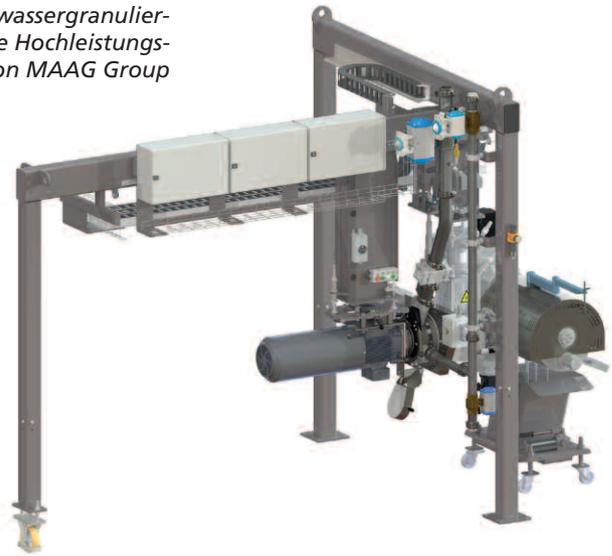
Maag Group

A6-6202

■ MAAG Group wird auf der Fakuma mit einem Messestand vertreten sein:

- MAAG ETTLINGER präsentiert eine neue Generation der im Bereich PET-Recycling bewährten ECO Hochleistungsschmelzefilter. Die Neuerungen tragen dem Bedarf an Anlagen mit höherem Produktdurchsatz Rechnung und sind zunächst in den Baugrößen für mittelgroße Recyclinglinien verfügbar. Der neue leistungsgesteigerte Typ ECO 350 löst den bisherigen Typ ECO 250 ab. Der ebenfalls neue Typ ECO 500 ersetzt den bisherigen ECO 250 Twin und erreicht Kapazitäten bis zu 4.000 kg/h. Der Typ ECO 200 rundet die Baureihe auch weiterhin nach unten ab.
- Aus der Unterwasserwelt: Innovative Hochleistungsgranuliermaschinen nicht nur für die Polymerindustrie inklusive Direktkristallisation. Effiziente Systeme zur Herstellung von Biopolymeren. Technologiebedingt, optimierte Granulatform bis hin zu Mikrogranulat. Recyclingsysteme mit Mehrwert. Werkzeuge mit deutlich

Automatisches Unterwassergranuliersystem inklusive Hochleistungsschmelzefilter von MAAG Group



längere Standzeit bis zum Messerwechsel und/ oder Lochplattenschleifen.

- Innovationsoffensive bei Stranggranulatoren: Von der Laboranwendung bis zur Compoundierung im Industriemassstab.
- Bei allen Zahnradpumpe extrex® in der Ausführung der x6-Klasse hat MAAG Group die Komponenten von den Wellen bis hin zu den Lagern und Dichtungen komplett neu entwickelt und das Zusammenspiel der Komponenten opti-

miert. Speziell entwickelte Verzahnungen mit geringer Kompression ermöglichen es, sehr hohe Drücke bei geringen Scherraten zu erreichen. Das Ergebnis ist eine weitere Steigerung der erreichbaren Produktqualität, der volumetrischen Effizienz sowie der Produktionskonstanz und -sicherheit.

➔ Maag Group
www.maag.com

Stranggranulator PRIMO FC 200



Der neue Hochleistungs-Schmelzefilter ECO 500 von MAAG Ettlinger



Mit Infrarotlicht dem Fehler auf der Spur

■ Dünnwandige Kunststoffprodukte bedürfen einer gründlichen Qualitätskontrolle, um Mängel bei der Ware zu verhindern. Das Kunststoff-Zentrum SKZ in Würzburg hat ein neues Messsystem entwickelt, das gängige Fehler in Echtzeit und zerstörungsfrei aufdeckt.

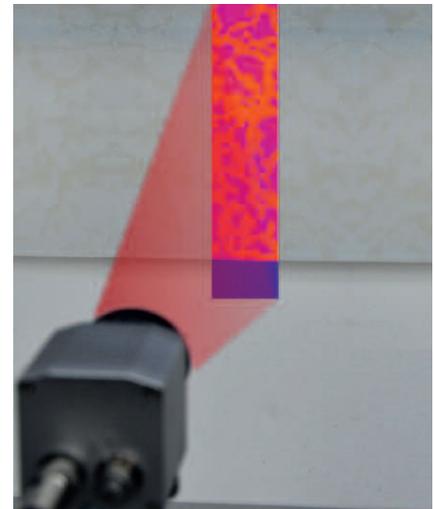
Platten, Kunststofffolien, Geo-Textilien, Vliesstoffe oder Dichtbänder – all diese dünnwandigen Produkte werden in kontinuierlichen Prozessen hergestellt und weisen meist sehr kleine Wanddicken im Verhältnis zur Grundfläche auf. Das Endprodukt muss hohen Qualitätsansprüchen genügen, da fehlerhafte Ware zu späteren Produktreklamationen durch den Endkunden führt und ggf. hohe Ersatzkosten und Schaden für das Produktimage nach sich zieht. Daher ist eine angemessene und idealerweise im Prozess inline durchgeführte Qualitätskontrolle unerlässlich. Hier bietet das SKZ ein neu entwickeltes Messsystem an, mit dem gängige Fehler wie Einschlüsse, Stippen, Dünnstellen, Löcher oder Risse zuverlässig, in Echtzeit sowie zerstörungsfrei detektiert werden.

Das Messsystem basiert auf einer thermografischen Methode, die bereits in zahlrei-

Ein am SKZ entwickeltes Infrarot-Messsystem detektiert inline im Produktionsprozess breitflächig Produktionsfehler, erfasst sowohl Oberflächenfehler wie Schlieren oder Dellen als auch innenliegende Fehlstellen wie Poren oder Fremdmaterialeinschlüsse (Bild: SKZ)

chen anderen Industriezweigen etabliert ist. So werden die herstellungsbedingte Erwärmung und Abkühlung der Kunststoffprodukte erfasst und ausgewertet. Das System ist inline sowie bei einseitigem Zugang zum Bauteil einsetzbar und erreicht eine bis zu 100-prozentige Kontrolle je nach Dicken des Produktes.

Gegenüber den traditionell eingesetzten optischen Kamerasystemen bietet das neue Infrarot-Messsystem den besonderen Vorteil, dass es völlig unabhängig von den Umgebungsbedingungen wie zum Beispiel einer inhomogenen Ausleuchtung sehr robust messen kann. Auch der Betrachtungswinkel spielt nur eine untergeordnete Rolle und innenliegende Fehlstellen abseits der Oberfläche können zuverlässig erfasst werden.



Das SKZ hat bereits eine Vielzahl von Forschungsprojekten und Industrieaufträgen im Bereich der Thermografie durchgeführt und besitzt damit fundierte Expertise und Erfahrungen. Es unterstützt Unternehmen bei der Etablierung von passenden Lösungen für spezifische Problemstellungen und übernimmt den gesamten Entwicklungsprozess, von Voruntersuchungen über Integration in die Produktionskette bis hin zur Schulung, Wartung und Support.

➔ **SKZ – Das Kunststoff-Zentrum**
Giovanni Schober, g.schober@skz.de

Mit Messsystemen den Rohstoffpreisen entgegenwirken

■ „Messgerät einsetzen und automatisch Material und Geld einsparen.“ Das hört sich einfach an und ist es auch. Zumindest für Kunden von SIKORA. Das Bremer Technologieunternehmen hat sich auf die Herstellung von Mess-, Regel- und Inspektionstechnologien spezialisiert. Eingesetzt werden die Systeme weltweit in Produktionslinien zur Prozessoptimierung und Qualitätskontrolle während der Herstellung von Kabeln, Rohren, Schläuchen und Kunststoffgranulat. Insbesondere vor dem Hinter-

grund der aktuellen Rohstoffknappheit und gestiegenen Rohstoffpreise ist Materialeinsparung wichtiger denn je.

SIKORA Messtechnologien werden zur Prozesskontrolle unmittelbar nach dem Extruder, nach der ersten Kühlung oder



Mit SIKORA Messsystemen den Rohstoffpreisen entgegenwirken

am Ende der Anlage eingesetzt und messen präzise relevante Produktparameter im laufenden Produktionsprozess. Die Messwerte wie Wanddicke, Exzentrizität, Durchmesser und Ovalität sind direkt nach Einschalten des Systems verfügbar. Sie ermöglichen eine schnelle Zentrierung der Extrusionswerkzeuge, sodass Anfahrschrott und Sicherheitszuschläge signifikant reduziert werden können. Das spart Kunststoffgranulat und Kosten. Beispielsweise führt eine optimale Zentrierung durch das Messsystem CENTERWAVE 6000, auf der Basis von Millimeterwellentechnologie, zu einem Einsparpotenti-

al von circa 5 Prozent Material. Ebenfalls ermöglicht die Echtzeitmessung mit den SIKORA Messsystemen eine zuverlässige Anlagenregelung im laufenden Prozess. Dabei erfolgt eine automatische Regelung auf die minimale Wanddicke durch Modifikation des Extruderausstoßes oder der Liniengeschwindigkeit. Sicherheitszuschläge in der Wanddicke können dadurch deutlich reduziert werden. Die Messwerte werden permanent protokolliert und stehen in Form von Trend- und Statistik-Auswertungen über den gesamten Produktionszyklus oder die einzelne Produktlänge für das Qualitätsmanage-

ment zur Verfügung. Der Einsatz von SIKORA Messtechnik führt sowohl durch die Möglichkeit einer schnellen Zentrierung als auch durch die Regelung auf minimale Wanddicke zu einem optimierten Materialverbrauch. Anwender können somit der Rohstoffknappheit und den steigenden Rohstoffpreisen gezielt entgegenwirken und mit Hilfe von Messtechnologie automatisch Material und Kosten einsparen.

➔ **SIKORA AG**
www.sikora.net, sales@sikora.net

Kapazitäten für Post Consumer Recycling ausgebaut

■ Seit Gründung 1992, vertreibt EREMA North America (ENA), mit Sitz in Ipswich, MA, Recyclingsysteme des österreichischen Maschinenherstellers in Nordamerika und bietet Versuchsläufe im Kundenzentrum, Vor-Ort-Service, Maschinenkomponenten und technischen Support an. Im Dezember 2020 wurde die 1.000ste Maschine für ENA von der EREMA Zentrale auf die Reise nach South Carolina, U.S., geschickt. Im Werk des Recyclingdienstleisters PreZero wird sie mittlerweile für das Recycling von Post Consumer Kunststoffabfällen eingesetzt. PreZero US ist eine Tochter von PreZero International, die 2018 durch die Übernahme eines Recyclingdienstleisters in den USA operativ tätig wurde. Das Unternehmen mit Sitz in Los Angeles sammelt und verarbeitet an der Ost- und an der Westküste gewaschene LDPE- und LLDPE-Folien, Behälter und Deckel. Aus diesen Post Consumer Materialströmen wird in den Recyclingwerken in Südkalifornien und Süd Carolina hochwertiges Rezyklat (LDPE, LLDPE, HDPE und PE) produziert, das in vielen Anwendungen als Ersatz für Neuware zum Einsatz kommt. „Auf diese Weise verhindern wir, dass diese Abfälle auf Mülldeponien landen. Durch unsere Recyclingwerkstandorte jeweils an der Ost- und an der Westküste können wir die Transportwege deutlich verkürzen, was wiederum auch den CO₂ Ausstoß verringert“, so

Hendrik Dullinger, Vice President, Business Development.

Nicht nur in Europa, sondern auch im Recyclingwerk in Kalifornien setzt PreZero bereits auf Recyclingtechnologie von EREMA. Die neue Maschine des Typs INTAREMA® 1716 TVEplus®, die nun in South Carolina in Betrieb genommen wurde, ist mit einem Twin Laserfilter ausgestattet und wird für die Verarbeitung von gewaschenen LDPE Flakes eingesetzt. Die Ausstoßleistung liegt bei 1.500 bis 1.800 kg pro Stunde. Die Produktionskapazität beider Anlagen zusammen liegt bei mindestens 20.000 Jahrestonnen.

Die besondere Herausforderung beim Recycling dieses Materials ist dessen gemischte Zusammensetzung. „Das Folienmaterial ist bedruckt und feucht und dadurch schwer zu verarbeiten. Unsere Technologie kommt damit aber bestens zurecht“, erklärt Andreas Kreindl, Sales Manager bei EREMA. Vollständige Homogenisierung, Filtrierung und Entgasung der Schmelze erfolgen in einem Arbeitsschritt, wobei bei der TVEplus Technologie die Schmelzefiltration vor der Extruderentgasung angeordnet ist. So kann nur vollständig aufgeschmolzenes, filtriertes und homogenisiertes Material die Entgasungszone passieren.

Ein stabil laufender Recyclingprozess war neben der hohen Regranulat-Qualität das ausschlaggebende Kriterium, warum man sich bei PreZero US für diesen Maschinen-



Hendrik Dullinger, Vice President, Business Development zeigt das hochqualitative Rezyklat (Foto: PreZero)

typ entschieden hat. „Eine große Rolle bei unserer Entscheidung haben aber auch die Unterstützung vor Ort und die Erfahrung am US-Recyclingmarkt gespielt“, so Hendrik Dullinger. Wieder eingesetzt wird das Regranulat vorwiegend in der Folien- und Tragetaschenproduktion.

Ziel von PreZero ist es, die Recyclingkapazitäten für Folien und andere Kunststofffraktionen in den USA weiter auszubauen und die Verarbeitung im eigenen Land zu forcieren. „Durch die Zusammenarbeit mit den Maschinenherstellern, unseren Lieferanten und Abnehmern in der Folienproduktion können wir Kreisläufe schließen und auf eine nachhaltige Zukunft hinarbeiten“, erklärt Dullinger.

➔ **EREMA Engineering Recycling Maschinen und Anlagen GmbH**
www.erima.com
➔ **PreZero, prezero.us**

Rotary Extrusion Dies with 2X Increase in Speed

■ Guill Tool, a global leader in extrusion tooling technology, announced a new design for its high-production rotary models, both inline and crosshead style. A 2X increase in speed, with models running to 1000 RPM depending on the application, are now available in the Guill line of patented rotating tip & die designs. By rotating the tooling in relation to the material flow, a rotary head increases the wall strength of an extrusion, thereby allowing a thinner wall with less material and the corresponding cost savings for the user. Typical applications for rotary heads include medical and multi-lumen tubing plus various high-end extrusions with interlocking layer or multiple striping requirements.

Features offered on these new rotating extrusion dies include counter-rotating tip & die, co-rotating tip & die, rotating die with conventional tip, rotating tip with conventional die, crosshead or inline, multi-layer, striping, certain profiles and optional quick-change cartridges that minimize cleaning downtime.

By using rotary dies, extruders can realize a cost savings due to the elimination of secondary processes, cosmetic enhancement of the end product with the elimination of weld or parting lines, plus reduction or complete elimination of ovality. Guill Tool offers its new high-speed rotary models as turnkey packages, complete with die cart, tools and all accessories for installation and maintenance.

„The Bullet™“ Extrusion Head

■ Guill Tool introduced The Bullet® in 2015, a new extrusion head with fixed center design, multi-port spiral flow design and gum space adjustment, plus the added feature of no fastening hardware, so cleaning and restart are easier and



The head on cart

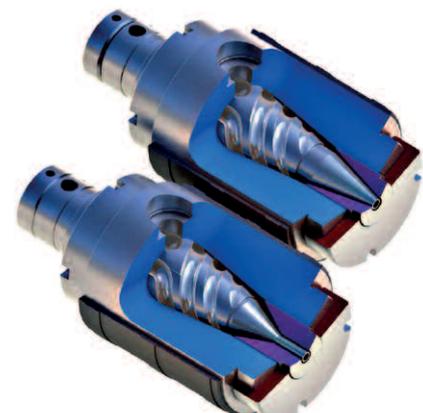
faster than any conventional head on the market currently, according to company sources. The company announces the next generation of this unique and patented tool, The Bullet II.

The Bullet II allows quick tooling changes, as the tips remove from the back and the die removes from the front of the unit. The absence of fastening hardware eliminates leaking, as does the taper body and deflector design pioneered by Guill. Additionally, the new patent

pending CAM LOCK® deflector retaining system offers these additional benefits to extruders and machine builders:

- It only takes ½ turn of the Cam Lock® to remove and install the Deflector and Tip
- No fastening hardware required
- Fast tool changes, threaded retaining ring for the die and threaded tip retainer

The Bullet, showing the absence of hardware, i.e. nuts and bolts, so disassembly, cleaning and restart are made easier



- Dies are removed from the front and tips from the rear
- Tooling retainers also provide gum space adjustment
- Hassle free air / vacuum connections
- Simplified cleaning
- Reduces downtime and lowers operating costs

High- and low-volume applications are suitable for this head and are accommodated with the simple, easy changing of just one component. A family of cross-head designs is available and users can specify the "caliber", that is, the max. die ID.

A vacuum chamber and kit for assembly and disassembly are included with the unit. Optional keyed tooling capability offers machine designers and end users quick orientation, so the overall unit design enables faster disassembly, proper cleaning and restart, allowing the line to become more profitable, more quickly.

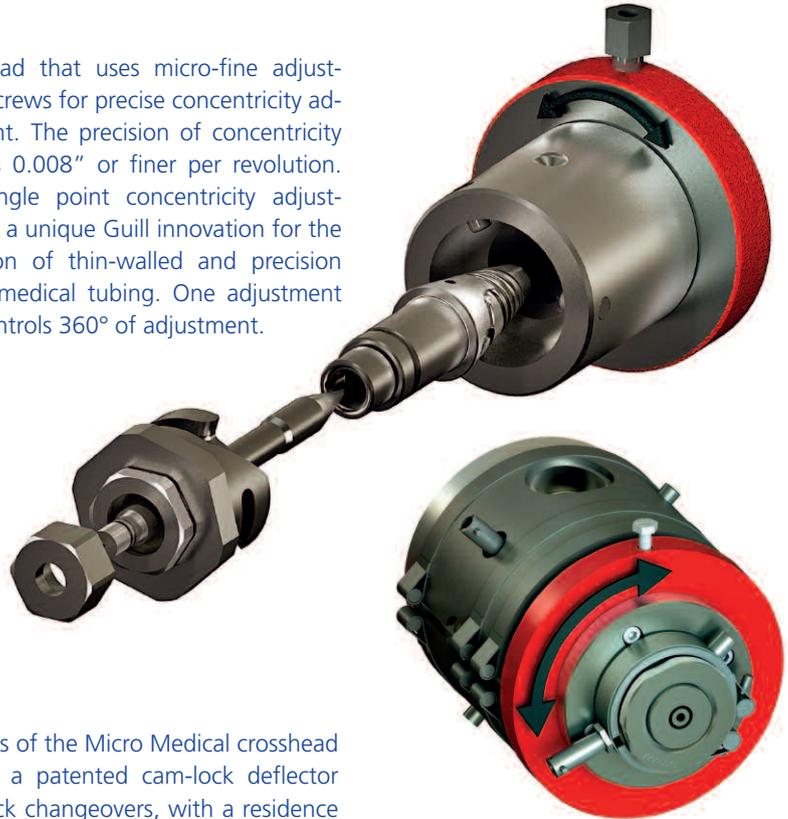
Video demonstration:

www.youtube.com/watch?v=MpEdmCRtaq

"Micro Medical" Extrusion Tooling

■ Guill Tool & Engineering introduced the new Micro Medical, an extrusion

crosshead that uses micro-fine adjustment screws for precise concentricity adjustment. The precision of concentricity reaches 0.008" or finer per revolution. This single point concentricity adjustment is a unique Guill innovation for the extrusion of thin-walled and precision ID/OD medical tubing. One adjustment bolt controls 360° of adjustment.



Features of the Micro Medical crosshead include a patented cam-lock deflector for quick changeovers, with a residence time of one minute at .5 lb/hr material flow, optimized usage with extruders measuring 1/2" and 3/4", and a max die ID of .250."

Additionally, the Guill Micro Medical crosshead offers great flexibility to its users. It not only accepts both vacuum and micro-air accessories, but is also ide-

al for pressure and sleeving applications. Fluoropolymer designs are available upon request.

➔ **Guill Tool & Engineering Co., Inc.**
www.guill.com

Kompakt mit neuer Kühloption

■ Der Antriebs- und Automatisierungsspezialist Baumüller bietet seine Drehstrom-Synchronmotoren DS2 mit vier verschiedenen Kühloptionen. Neben den Optionen radial luftgekühlt, axial luftgekühlt und wassergekühlt ist die Variante mit integriertem Gebläse nun für die Baugrößen 132 und 160 verfügbar.

Großer Vorteil des integrierten Gebläses im Vergleich zur klassischen Lüfterkühlung ist die Kompaktheit. Durch die Integration eines speziellen Einbaumotors entfällt der sonst aufgebaute Lüftermotor. Die Lüftermotoren erweisen sich bei der Integration in die Maschine oft als störend und vergrößern den Footprint der Maschinen unnötig. Die Innenbelüf-

fung bietet sich besonders bei Anwendungen mit hoher Überlast oder hohem Effektivmoment und geringen Zykluszeiten wie zum Beispiel in Blasformmaschinen oder bei servohydraulischen Antrieben an.

➔ **Baumüller Gruppe**
www.baumueller.com



Mit der neuen Kühloption Innenbelüftung macht Baumüller seine Drehstrom-Synchronmotoren noch kompakter. Der Lüftermotor bei der klassischen Lösung rechts im Bild führt zu einer Störkontur, die die neue Variante (links) nicht aufweist

New MEDD Design Defines Sleek Operability

■ Davis-Standard announced the launch of its upgraded MEDD extruder design for medical tubing applications. The sleek new design builds upon the first MEDD model to simplify extruder cleaning, maintenance, and operator accessibility. The MEDD is Davis-Standard's signature extruder for tight-tolerance medical tubing applications, including microbore, multi-lumen and catheter tubing. Operational advantages include a compact footprint, interchangeable barrel assembly, linear machine movement, a replaceable feed section liner, Windows® PLC control system, and the capacity to process a broad range of thermoplastic materials and high-temperature resins.

"The new MEDD design is essentially a more sophisticated version of our first model," explained Kevin Dipollino, Senior Product Manager for Davis-Standard's Pipe, Profile and Tubing business. "The electrical enclosure/machine base and cigar hood are now stainless steel to provide smoother surfaces for easier cleaning. In addition, we improved cable management throughout with specified cable lengths, cable storage, defined cable routing and an improved configuration. We also added access flip-down doors for easy access to simplify material draining and accessibility when changing the barrel."

The ability to quickly change barrels for faster material change over or different diameter barrels is a significant benefit of the MEDD. This extruder design has a horizontal slide to easily move the motor and barrel section to mate to the customer downstream and a cantilevered feature at the front of the extruder for loading and unloading the barrel onto a cart during changeovers. Additionally, the new model also has a bidirectional hood vent to improve air circulation. The MEDD is available in three product ranges, 3/4 to 1 inch, 1 to 1.25 inches, and 1.25 to 1.5 inches. In addition, Davis-Standard's state of the art Technical Center in Connecticut, which is equipped with our MEDD extruders, is also available for all your R&D needs. Kevin Deipollino: "We have options for making parts for proof-of-concept, experimenting



The sleek new MEDD design reflects medical industry expectations with all components completely encased and stainless steel surfaces throughout

with new resins, conducting materials development, and testing equipment prior to making large capital investments. Davis-Standard's engineering team can also customize your feedscrew

design based on your process specifications."

➔ **Davis-Standard, LLC**
www.davis-standard.com

Messtechnik voll ausschöpfen

■ In der zunehmend komplexen und automatisierten Rohrproduktion sind Messgeräte, die zuverlässig und in Echtzeit erforderliche Produktparameter messen, seit langem Standard. Doch die Messung allein ist noch kein Garant für eine hervorragende Produktqualität. Erst durch die Kombination mit Anzeige- und Regelsystemen wie der SIKORA ECOCONTROL Serie kann der Produktionsprozess gezielt geregelt und optimiert werden. SIKORA bietet drei ECOCONTROL Premium-Prozessorsysteme an mit 22", 15"

SIKORA bietet 3 ECOCONTROL Prozessorsysteme an



oder 8,4 "TFT-Bildschirmen. Alle Modelle zeichnen sich durch ihre einfache und intuitive Touchscreen-Bedienung und eine übersichtliche Darstellung aus. Erfasste Produktionsdaten können auf der internen SSD-Festplatte oder direkt auf einem Server (Ethernet) gespeichert werden. Für alle ECOCONTROL Modelle sind zudem Produktionsberichte (zeit-, längen-, chargenbasiert) erhältlich, die sowohl im Qualitätswesen, als auch in der täglichen Produktion genutzt werden, um die Produktqualität über einen definierten Zeitraum zu dokumentieren. Weiterhin verfügt die ECOCONTROL Serie über alle marktüblichen Schnittstellen, wie beispielsweise Feldbus oder OPC UA, um Messdaten komfortabel an die Anlagensteuerung oder Serverstrukturen zu übertragen. Die Geräte sind dadurch „Industry 4.0 ready“ und für den Einsatz in modernen Rohrextrusionslinien mit

Am ECOCONTROL werden die Messwerte angeschlossener SIKORA Messgeräte visualisiert

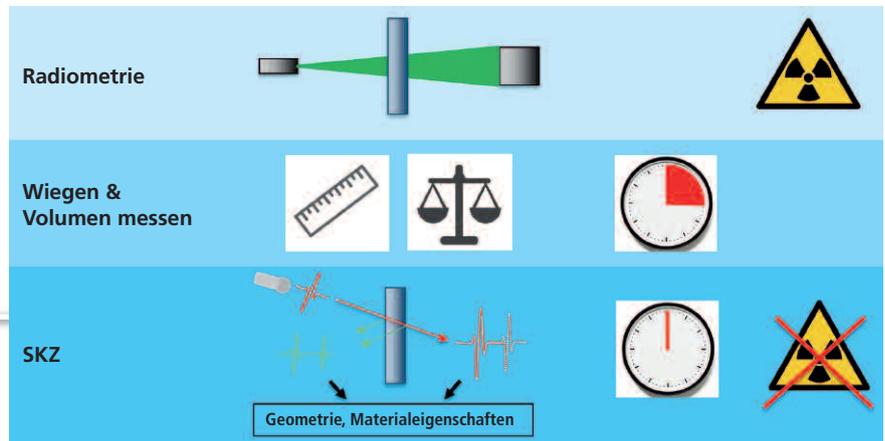
steigendem Automatisierungsgrad bestens geeignet. Neben der Anzeige und Dokumentation von Messdaten bietet die ECOCONTROL Serie mit dem Modul SET POINT eine eigene automatische Regelung. Das Prozessorsystem modifiziert hier die Abzugsgeschwindigkeit oder die Extruderdrehzahl automatisch, um auf den Sollwert der Wanddicke zu regeln. Die ECOCONTROL Modelle ermöglichen hiermit einen höheren Automatisierungsgrad (gerade auch bei älteren Extrusionslinien) und garantieren ein Maximum an Prozesssicherheit bei erhöhter Produktivität und gleichzeitiger Einhaltung der vorgegebenen Spezifikationen.



➔ SIKORA AG
www.sikora.net

Flächengewichtsmessung ohne gesundheitsgefährdende Strahlung

■ Das Flächengewicht von Kunststoffen wird oftmals mittels ionisierender Strahlung ermittelt – das ist zeit- und kostenaufwändig und birgt Risiken im Hinblick auf Umweltschutz und Arbeitssicherheit. Das SKZ hat deshalb ein Messsystem entwickelt, das gänzlich gefahrungsfrei arbeitet und die Umwelt schont. Zur Flächengewichtsmessung von Kunststoffprodukten wird oftmals der „Röntgenblick“ durch Verwendung von künstlichen Röntgenquellen oder natürlichen Isotopenstrahlern eingesetzt. Das hat gravierende Nachteile – wie etwa hohe Anforderungen an den Arbeitsschutz aufgrund der gesundheitsgefährdenden Strahlung, regelmäßige und kostenintensive Wartungsintervalle aufgrund vorhandener Halbwertszeiten und die Gefahr von Umweltschäden infolge ungelöster Lagerfragen radioaktiver Abfälle. Mit diesen Problematiken haben sich Wissenschaftler am SKZ in den letzten zehn Jahre intensiv beschäftigt. Heute ist es dank neuer Technologien möglich, die Dichte und damit auch das Flächengewicht inline, berührungslos, zerstörungs-



Gegenüberstellung bisher etablierter Prüfverfahren und des Messsystems vom SKZ. Es ist kein aufwändiger Strahlenschutz mehr notwendig und aufgrund der hohen Messgeschwindigkeit können Flächengewicht und Dicke inline ermittelt werden (Bild: SKZ)

frei und ganz ohne Einsatz gesundheits- und umweltgefährdender Strahlung zu messen. Sollte zusätzlich noch die Dicke des Produkts gemessen werden, musste bisher ein zweites Messsystem eingesetzt werden, da konventionell bisher nur die Intensität der Strahlung erfasst wird. Anders verläuft es sich am SKZ: Hier wird

automatisch auch die Dicke des zu messenden Produkts, respektive die Geometrie, quantifiziert und steht als Zusatzinformation zur Verfügung.

➔ SKZ – Das Kunststoff-Zentrum
Giovanni Schober, g.schober@skz.de

Nachhaltige Lösungen aus Kunststoff und Karton

■ Auf der *Equiplast* in Barcelona, Spanien, präsentiert ILLIG vom **14. bis 17. September**, Lösungen für nachhaltige Verpackungen auf dem Partnerstand **D30** der Firma ROEGELE in **Halle P3**. ILLIG informiert, wie flexibel die Herstellung von nachhaltigen Voll-Karton-Blistern aus recyceltem Karton mit unterschiedlichen Designs und Inhalten auf nur einem Verpackungssystem möglich ist. Darüber hinaus stehen die Kunststoff-Kartonlösungen der Marke I-PACK® mit einer Kunststoffreduzierung von mehr als 50 Prozent im Fokus der Präsentation. Denn weniger ist mehr: reduzieren – wiederverwenden – trennen – recyceln – erneuern.

ILLIG stellt das aktuelle Verpackungssystem der Baureihe HSU 35b vor. Das System eignet sich für sichere, perfekt ausgeführte und nachhaltige Blisterverpackungen aus Karton-Kunststoff-Karton-Kombinationen (Doppelkartenblister) oder Voll-Karton zum Verpacken von Non-Food-Produkten zur attraktiven Präsentation am Point of Sale. Die wirtschaftliche und effiziente HSU 35b ist für variable Blisterhöhen ausgelegt und kann mit 3, 6, 8, 10 oder 12 Transportpaletten für jeden Anwendungsfall konfiguriert werden. Das Verpackungssystem passt sich mit zahlreichen Ausstattungsmerkmalen den individuellen Anforderungen der Packmittelhersteller an. Beispielhaft hierfür sind die automatische Produktzuführung, Produkthanwesenheitskontrolle, Inlay (Produktfixierung im Karton-Blister), Beileger für Broschüren, Kennzeichnungssysteme, Codeleser und Blisterausheber. ILLIG Verpackungssysteme sind modular, flexibel und effizient.

Umweltschonende Anwendungen stehen im Fokus bei Packmittelherstellern. Nachhaltige und einfach recycelbare Verpackungslösungen die alle Anforderungen an Hygiene, Produktschutz, Logistik und Convenience erfüllen, werden gefordert. ILLIG bietet mit I-PACK® (ILLIG intelligent packaging) einfach trennbare und variantenreiche Kunststoff-Karton-Kombinationen mit reduziertem Kunststoffeinsatz. Die nachhaltigen I-PACK® Schalen, Becher und Deckel werden mit viel Know-how unter anderem auf etablierten Produktionssystemen herge-



Umweltschonende Lösungen von ILLIG – über 50 Prozent weniger Kunststoff mit I-PACK® (Bildquelle: ILLIG)

stellt. Die Verpackungsexperten bei ILLIG begleiten die Kunden im gesamten „Pactivity® 360“-Entwicklungsprozess von der ersten Idee bis zur Inbetriebnahme des Produktionssystems. ILLIG hat nachhaltige und recycelbare Verpackungslösungen realisiert, die sich zur Aufrechterhaltung einer Schutzatmosphäre technisch perfekt verschließen lassen. Die I-PACK® Schalen sparen wertvolle Ressourcen mit über 50 Prozent reduziertem

Kunststoffanteil im PP- oder PET-Kunststoff-Inlay. Die stabilisierende Kartonsmanschette ist nach dem Benutzen leicht zu trennen. Der große Siegelrand ermöglicht einen dichten Verschluss.

Hinweis: Mit ® gekennzeichnete Begriffe sind eingetragene und geschützte Marken der ILLIG Maschinenbau GmbH & Co. KG.

➔ **ILLIG Maschinenbau GmbH & Co. KG**
www.illig.com

Ausbau der Partnerschaft

■ Brückner Maschinenbau setzt auf die technische Kompetenz der Leistritz Extrusionstechnik: Für eine Anlage zur Herstellung von mehrschichtiger Schrumpfolie kommt ein ZSE MAXX zum Einsatz. „Die Aufgabe des Doppelschneckenextruders wird dabei die Produktion der Mittelschicht – bestehend aus einer hybriden Polyolefin-Folie sein“, so Frederik Huck, Regionalvertriebsleiter bei der Leistritz Extrusionstechnik GmbH. „Alternativ können auf der Anlage mit einer Änderung der Schneckenkonfiguration auch andere Folientypen verarbeitet werden.“

Im Recyclingprozess können diese hybriden Polyolefin-Folien im Schwimmsinkverfahren leicht von PET-Flaschen und anderen Arten von Kunststoffbehältern getrennt werden. Dies ermöglicht ein reibungsloses Bottle-to-Bottle-Recycling, um hohe Mengen an hochwertigen PET-Flakes zu erhalten.

„Es freut uns sehr, dass Brückner bei dieser Anwendung auf unser Extrusions-Know-how vertraut“, so Frederik Huck. Das langfristige Ziel ist es, die Partnerschaft, die im Bereich Batterie-Separatoren-Anwendung begonnen hat, zu vertiefen und auf weitere Folienanwendun-

gen auszubauen. „Brückner stellt sehr hohe technische Anforderungen an seine Partner, die wir erfüllen“, erklärt Huck. „In diversen Versuchen in unserem Technikum haben wir den Beweis angetreten und die gestellten Herausforderungen an Extruder und Prozessverständnis realisiert.“

Aufgrund des hohen spezifischen Drehmoments (bis zu 15,0 Nm/cm³) zählen die ZSE MAXX Maschinen zu den weltweit stärksten gleichläufigen Doppelschneckenextrudern. Hinzu kommt das hohe Volumen in der Schnecke (Da/Di = 1,66). Sie erbringen eine sehr gute Ho-



mogenisierungsleistung bei relativ geringem Energieeintrag.

➔ **Leistritz Extrusionstechnik GmbH**
extruders.leistritz.com

Intelligente Steuerung, zukunftsfähige Dosierung

■ Mit den neuen Steuermodulen Congrav® CM-E 3.0 und Congrav® CB-E 3.0 legt Brabender Technologie ein leistungsstarkes Fundament für die Zukunft, in der das Internet of Things (IoT) mit Predictive Maintenance und Überwachung der Geräte eine Rolle spielen wird. „Die Leistung der Prozessoren und der Speicher des neuen Controllers wurde nicht für heute, sondern für die Zukunft entwickelt“, schildert Jörg Pawlik, Leiter Entwicklung Elektronik bei Brabender Technologie, das Ziel des Relaunches.

Der neue Controller ist mit mehreren hochentwickelten Advanced RISC-Prozessoren ausgestattet. Sie bilden die Basis einer energieeffizienten Hochleistungsplattform und stellen alle notwendigen Rechenoperationen sicher, damit die Dosierwaage einwandfrei funktionieren kann. Somit sind sie für anspruchsvolle industrielle Umgebungsbedingungen geeignet. Zwei Hauptprozessoren (CPUs) mit fünf Kernen sorgen bei der

Kommunikation, den Berechnungen und der Verteilung auf dem Gerät dafür, Abläufe noch effizienter und leistungsfähiger zu gestalten.

Mit jeweils sechs Digitalein- und -ausgängen können mehr Funktionen belegt werden als bei der vorangegangenen Generation von Steuermodulen. Die Eingänge dienen zum Beispiel der Start-/Stoppfunktion oder der Verriegelung, die Ausgänge dem Betrieb, dem Befüllen, wie etwa über den Schieber über dem Dosiergerät, oder der Störungsanzeige.

Die neue Steuerung stellt verschiedene Schnittstellen mit moderner Ethernet-Technologie bereit. Eine weitere neue Schnittstelle mit dem Netzwerkprotokoll TCP (Transmission Control Protocol) ermöglicht eine Verbindung zwischen zwei Endpunkten einer Netzverbindung, den sogenannten Sockets. Über diese Verbindung kann der Controller in beide Richtungen Daten mit anderen Rechnern austauschen.

Im neuen Controller Congrav® CB-E ist eine „Real Time Clock“ integriert, die auch dann läuft, wenn der Controller ausgeschaltet ist. Sie gibt präzise Auskunft über die Aktivität des Gerätes und ermöglicht Diagnosen genauso wie eine vorausschauende Wartung. Gleich vier Ethernet-Schnittstellen bieten zusätzlichen Platz für IoT-Aufgaben, Host-Schnittstellen, Diagnose, Maintenance oder die Bedieneinheit. Mit bis zu 63

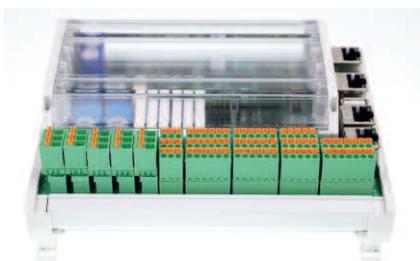


Das neue Steuer- und Leistungsmodul Congrav® CM-E 3.0 wird direkt an der Dosierwaage montiert, Congrav® CB-E 3.0 kommt hingegen in den Schaltschrank

Modulen zur Ansteuerung externer Erweiterungen werden die Möglichkeiten um ein Vielfaches erhöht. Auch an einen Mini-PCI-Express-Slot und Steckplätze für zukünftige Erweiterungskarten wie WLAN- oder Bluetooth-Module wurde gedacht. Die neue Controllergeneration lässt sich über die Bedieneinheiten Congrav® OP1-S (für ein Dosiergerät), Congrav® OP6-E (maximal sechs Dosiergeräte) oder Congrav® OP16-E (maximal 16 Dosiergeräte) steuern. Eine Abwärtskompatibilität zu fast allen alten Controllern und Bediengeräten der Brabender Technologie ist ebenfalls sichergestellt. Zum Schutz der Kundendaten und Hardware verfügt die neue Controllergeneration über einen separaten Security Chip.

➔ **Brabender Technologie GmbH & Co. KG**
www.brabender-technologie.com

Der neue Controller



Getecha:
Wenn aus Streifen
Schnipsel werden

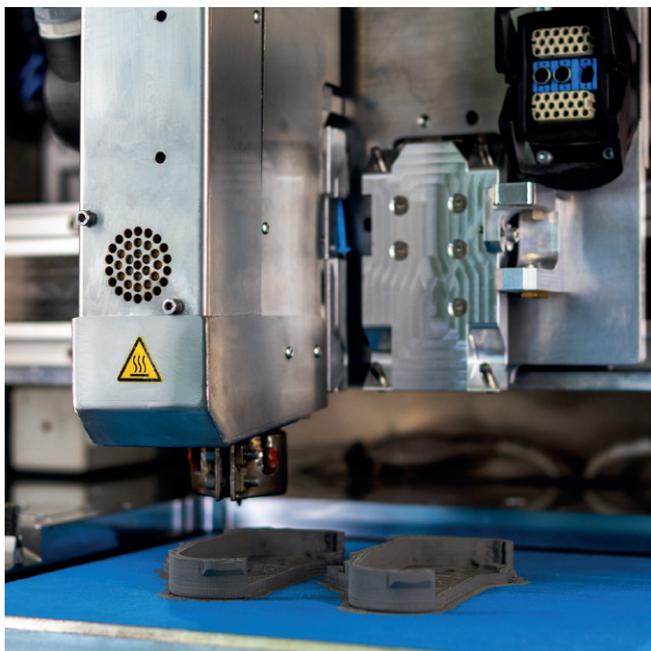


Special Show Issue



Vorschau

7/2021



AIM3D:
Neuen CEM-E2 Extruder
vorgestellt

SMART EXTRUSION

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

VA Verlag GmbH
Cologne, Germany



www.smart-extrusion.com



Web conference

December 8, 2021 • Start: 10.00 CET

lab.extrusion-info.com

The official language
of the conference is English

Laboratory & quality control in plastics processing

- laboratory equipment
- quality control of input raw materials
- quality control of finished products
- analytical equipment
- measuring equipment
- pilot and test lines
- desktop mini IMM and mini extruders
- laboratory mixers and compounders
- laboratory and processing simulation software
- metrology and equipment verification
- laboratory analysis services
- formulation development services
- certification services
- external engineering and research services
- R&D in the enterprise

Developed by:

VM VERLAG
Cologne/Germany

EXTRUSION

EXTRUSION
INTERNATIONAL
WORLDWIDE

ЭКСТРУЗИЯ
EXTRUSION RUSSIAN EDITION

挤塑 EXTRUSION
ASIA EDITION

smart_molding
international



Contact: Alla Kravets . Tel.: +49 2233 949 87 93 . a.kravets@vm-verlag.com