

EXTRUSION

G 31239



2/2023

VMA VERLAG
Cologne/Germany



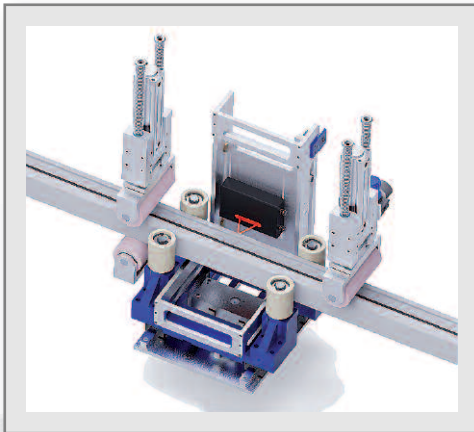
Lösungen für den Klimaschutz –
PVC-Rohrextrusion –
twinEX mit direkter Füllstoffdosierung.
www.battenfeld-cincinnati.com

Verfahrenstechnik für die
effiziente Kunststoffextrusion
von morgen.

battenfeld-cincinnati



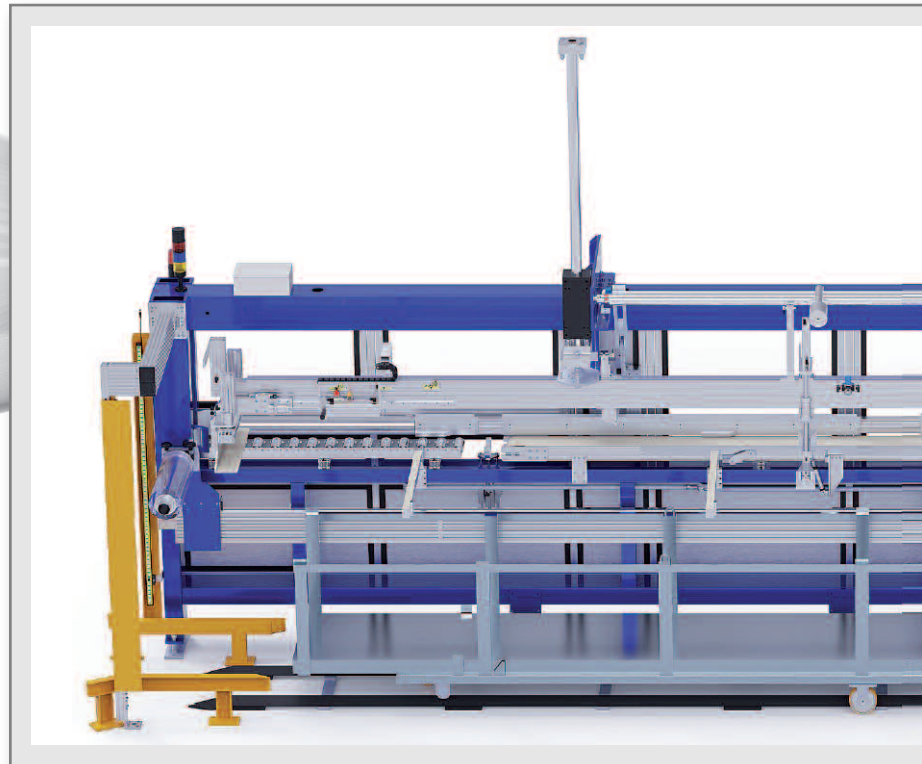
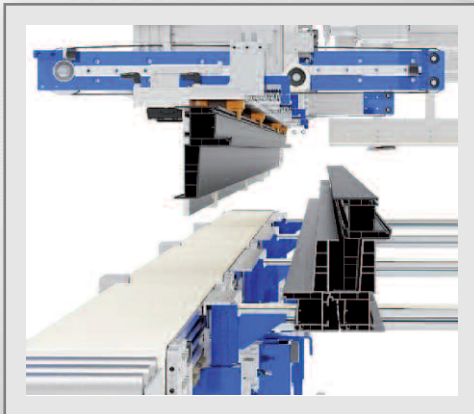
Stein Profilstapelautomat



Profil-Längenmessung während der Extrusion

Durch Messensoren wird die IST-Länge von jedem Profil ermittelt.

Da der Profilstapelautomat mit der Profiltrennung kommunizieren kann, ist es möglich kürzeste GUT-Längen zu produzieren und dadurch Material einzusparen.



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

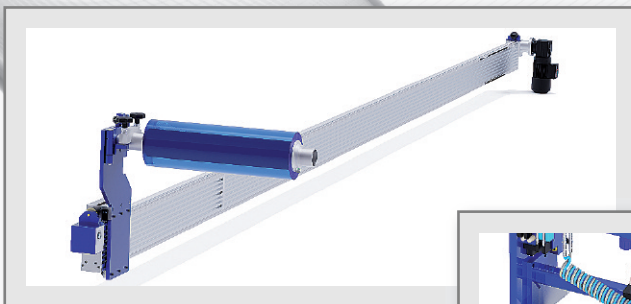


Als Spezialist im Bereich Sondermaschinenbau finden wir immer eine Lösung!



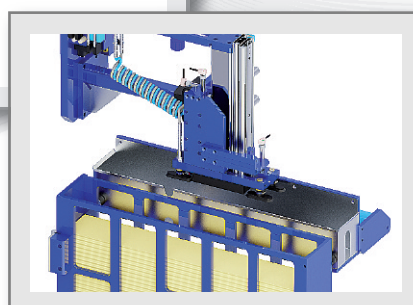
Kassettenhandling

Das Handling ermöglicht sowohl den Einzug leerer Kassetten in den Stapelautomat als auch 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

Inhalt

Titel	<i>battenfeld-cincinnati</i> www.battenfeld-cincinnati.com	32	Recycling: Tag der offenen Tür – Neues OMNIboost-Recycling-System begeistert die Besucher
06	<i>Firmen in diesem Heft / Firms in this issue</i>		
07	<i>Impressum</i>		
08	<i>Branche intern / Industry Internals</i>		
24	Rohrextrusion: Ohne Vormischung zum hochgefüllten PVC-Rohr – Direkt Dosierung von Kreide unterstützt nachhaltigen Extrusionsprozess	34	Qualitätssicherung – <i>Interview: "Unsere Lösungen optimieren die Qualitätssicherung – nachhaltig und effizient"</i>
26	Folienextrusion – <i>Anwenderbericht: Nachhaltige Kunststoff-Verpackungen dank MDO-Technologie</i>	36	Materialien: Leicht wie Keramik, härter als Stahl
28	Recycling: Zukunftsweisendes Reinigungsverfahren für das Kunststoff-Recycling präsentiert	38	Aus der Forschung: Objekte aus Kunststoff besser erhalten
30	Recyclingtechnik – <i>Anwenderbericht: Poolabdeckungen ohne Abfall</i>	40	<i>Mo's Corner: Wie lassen sich mehrere Maschinen mit unterschiedlichem Material versorgen?</i>
		42	kompakt
		50	<i>Im nächsten Heft / In the next Issue</i>

SMART EXTRUSION

A SPECIALIZED WEB PORTAL

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

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

www.smart-extrusion.com



30 *Wo produziert wird, da fallen unweigerlich Reststoffe an. So auch bei Plastipack Limited im Vereinigten Königreich. Der Hersteller hochwertiger Poolabdeckungen zerkleinert und recycelt anschließend seine Kunststofffolienabfälle inhouse mithilfe einer zweistufigen Zerkleinerungsanlage von WEIMA.*



36 *Zahlreiche Bauteile in vielen Maschinen sind je nach Einsatzbedingungen häufig aus Stahl oder Keramik gefertigt, wobei keiner der beiden Werkstoffe in sämtlichen Umgebungen nutzbar ist. MLC ist es nun gelungen, einen Werkstoff zu entwickeln, der die Vorteile von Stahl und Keramik vereint.*



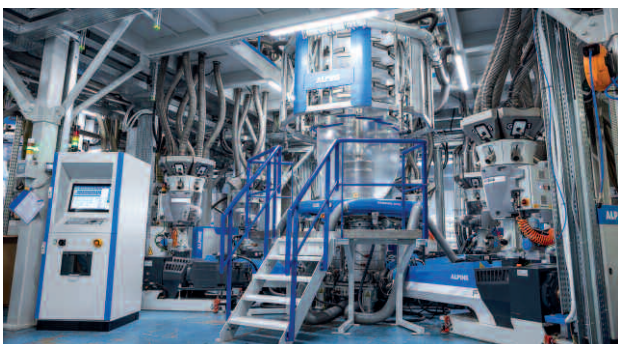
38 *Bei der Restaurierung und Konservierung von Kunststoffen sind Fachleute verschiedenen Wissenschaften gefragt. Um die Zusammenarbeit zu erleichtern, hat ein internationales Forschungskonsortium unter der Leitung der TH Köln eine gemeinsame Terminologie für die Erhaltung von Kunststoffen entwickelt.*



28 *Vecoplan entwickelt Lösungen für den Aufbau einer wirkungsvollen Kreislaufwirtschaft mit dem Ziel, die verstärkte Nachfrage nach hochwertigen Kunststoff-Rezyklaten zu erfüllen. Auf der K 2022 startete der Partner der Recycling-Industrie einen weiteren Prozessschritt in der Aufbereitung von Kunststoffen.*

ManuliTech hat in eine moderne 7-Schicht-Anlage mit inline MDO von Hosokawa Alpine investiert, um Kaschier- und Laminatfolien mit Sauerstoffbarriere in Full-PE-Ausführung herzustellen. Damit will sich das Unternehmen frühzeitig als Lösungsanbieter für Kunststoff-Verpackungen mit hoher Recyclingquote positionieren.



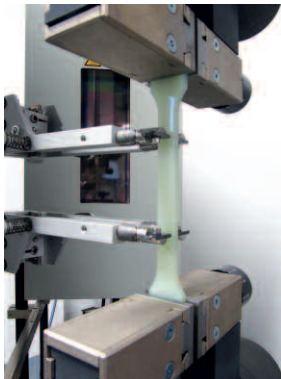

26



Green, Smart, Advance are the 3 keywords for most of the industries nowadays, including but not limited to plastics and rubber industries. At CHINAPLAS 2023 – April 17-20, 2023 in Shenzhen World Exhibition and Convention Center (SWECC) – visitors will immerse in these 3 hot technologies under one roof, helping inspire new ideas and explore new opportunities.

12



A dsale . . . . .	.12, U4		motan . . . . .	.14, 35
AZO . . . . .	.19		N este . . . . .	.43
B ASF . . . . .	.18		◀ P LAST 2023 . . . . .	.09
battenfeld-cincinnati	Titel, 24		PlasticsEurope . . . . .	.16, 20, 21
Baumüller . . . . .	.48		POWERFIL . . . . .	.41
Bekum . . . . .	.22		R +W . . . . .	.47
Borealis . . . . .	.43, 45	▶▶▶	S IGMA Engineering . . . . .	.10
BST . . . . .	.34		SKZ . . . . .	.15, 17, 18, 20
C eresana . . . . .	.19		Smart-Extrusion . . . . .	.04, 49
Chinaplas 2023 . . . . .	.12, U4		Stein Maschinenbau . . . . .	.U2+03
E xelliq Austria . . . . .	.11		T H Köln . . . . .	.38
F raunhofer-Institut IPT . . . . .	.08		U ponor . . . . .	.43
Fraunhofer-Institut LBF . . . . .	.44		UTH . . . . .	.42
G efran . . . . .	.42		V ecoplan . . . . .	.28
Getecha . . . . .	.15		VinylPlus . . . . .	.21
Gneuß . . . . .	.32		W EIMA . . . . .	.30
Guill Tool & Engineering . . . . .	.46		WasteWise . . . . .	.43
H ellweg Maschinenbau . . . . .	.23		Z ambello . . . . .	.07
Hosokawa-Alpine . . . . .	.26		Zumbach . . . . .	.13
I nnoform Coaching . . . . .	.10, 14		◀ ZwickRoell . . . . .	.23, 47
ISRA VISION . . . . .	.46			
K oelnmesse . . . . .	.08			
Kunststoff-Initiative . . . . .	.22			
L ab-Conference 2023 . . . . .	.U3			
M aguire . . . . .	.48			
MLC . . . . .	.36			
Moretto . . . . .	.17			
M o's Corner . . . . .	.40	▶▶▶		
				

EXTRUSION



VM Verlag GmbH:
Krummer Büchel 12, 50676 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

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
Tanja Bolta (Sales)
T.: +49 152 05626122, e-mail: t.bolta@vm-verlag.com

29. 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:



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



CHINA & ASIA
T.: +86 13602785446
maggjeliu@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

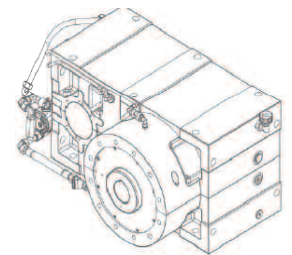
ZPE series

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



Solids Dortmund 2023

29. - 30. 03. 2023

Dortmund / Germany

➔ Easyfairs Deutschland GmbH
www.solids-dortmund.de

Chinaplas 2023

17. - 20. 04. 2023

Shenzhen / PR China

➔ Adsale
www.chinaplasonline.com

9. Fachtagung zur Plasma- und Oberflächentechnik für Kunststoffprodukte

26. - 27. 04. 2023

Aachen / Germany

➔ www.ikv-aachen.de/
veranstaltungen/

interpack 2023

04. - 10. 05. 2023

Düsseldorf / Germany

➔ Messe Düsseldorf GmbH
www.interpack.de

KUTENO 2023

09. - 11. 05. 2023

Rheda-Wiedenbrück / Germany

➔ www.kuteno.de

Compounding World Expo 2023

14. - 15. 06. 2023

Essen / Germany

➔ eu.compoundingworldexpo.com/

31. Fachtagung Industrielle Bauteilreinigung

22. - 23. 06. 2023

Esslingen / Germany

➔ www.industrielle-reinigung.de

PLAST 2023

05. - 08. 09. 2023

Milan / Italy

➔ www.plastonline.org

SCHWEISSEN & SCHNEIDEN

11. - 15. 09. 2023

Essen / Germany

➔ Messe Essen GmbH
www.schweissen-schneiden.com

POWTECH

26. - 28. 09. 2023

Nuremberg / Germany

➔ NürnbergMesse GmbH
www.powtech.de

Anuga FoodTec 2024

■ Responsibility – das ist das Leitthema der Anuga FoodTec 2024. Gemeinsam haben dies die Koelnmesse als Veranstalter zusammen mit der DLG (Deutsche Landwirtschafts-Gesellschaft) als fachlichem und ideellem Träger sowie dem Fachbeirat der Anuga FoodTec beschlossen. Responsibility setzt ein klares Signal für die gesamte Lebensmittel- und Getränkeindustrie: Die Zulieferbranche und ihre internationale Leitmesse stellen sich den aktuellen und den zukünftigen Herausforderungen und bekennen sich zu ihrer Verantwortung als Teil des gesamten Produktions-, Verpackungs- und Logistikprozesses. Das übergeordnete Thema wird messeübergreifend Akzente setzen, von den Ausstellern aufgegriffen und auch im Kongress- und Eventprogramm abgebildet.



Alle Bild: Koelnmesse GmbH

Vom **19. bis 22. März 2024** findet die Anuga FoodTec in Köln statt. Schon jetzt ist eine hohe Nachfrage auf Ausstellerseite zu verzeichnen.

Ergänzt wird die Messe von einem anspruchsvollen Kongress- und Eventprogramm, das die wichtigsten Anliegen der Branche darstellt, Innovationen präsentiert und diskutiert sowie zahlreiche Gelegenheiten zum Netzwerken bietet.

➔ Koelnmesse GmbH
www.anugafoodtec.de

Internationalen Konferenz "Polymer Replication on Nanoscale"

■ Verfahren zur kostengünstigen Produktion mikro- und nanostrukturierter Oberflächen aus Polymermaterial sind für die industrielle Massenfertigung funktionaler Folien und abgeformter Bauteile sehr gefragt. Denn mit den bestehenden Spritzgieß- und Rolle-zu-Rolle-Verfahren lassen sich der geforderte Durchsatz und eine ausreichend hohe Reproduzierbarkeit für viele zukunftssträchtige Produktideen oft noch nicht erreichen. Die neunte internationale Konferenz "Polymer Replication on Nanoscale" (PRN), die am **1. und 2. Juni 2023** in **Aachen** stattfinden wird, befasst sich deshalb mit Verfahren zur effizienteren Fertigung funktioneller nanostrukturierter Oberflächen und stellt Lösungswege vor. Forschende und Unternehmen, die sich mit diesen Themen befassen, können noch bis zum **31. März 2023** einseitiges Abstract einreichen, um selbst als Vortragende für die Konferenz ausgewählt zu werden. Die Online-Anmeldung zur Konferenz ist ebenfalls ab sofort freigeschaltet.

Die Konferenzreihe findet seit 2014 an wechselnden Forschungsstandorten in Dänemark, der Schweiz und Deutschland statt und hat sich als wichtiges internationales Forum für führende Expert*innen auf dem Gebiet der Replikation mikro- und nanostrukturierter Polymerwerkstoffe etabliert. Ziel der Konferenzen ist die Vernetzung und der Austausch über Entwicklungen, Forschungsergebnisse und Zukunftsvisionen für die Polymer-Mikro- und -Nanofertigung sowie ihre Anwendungen. Eingefasst wird die zweitägige Veranstaltung durch ein Rahmenprogramm aus Führungen und einem abendlichen Networking-Event. Die Konferenz bietet den Teilnehmenden Vorträge ausgewählter Referent*innen rund um die großflächige Replikation von Mikro- und Nanostrukturen in Polymerwerkstoffen.

➔ Fraunhofer-Institut IPT
www.ipt.fraunhofer.de/prn23
prn@ipt.fraunhofer.de

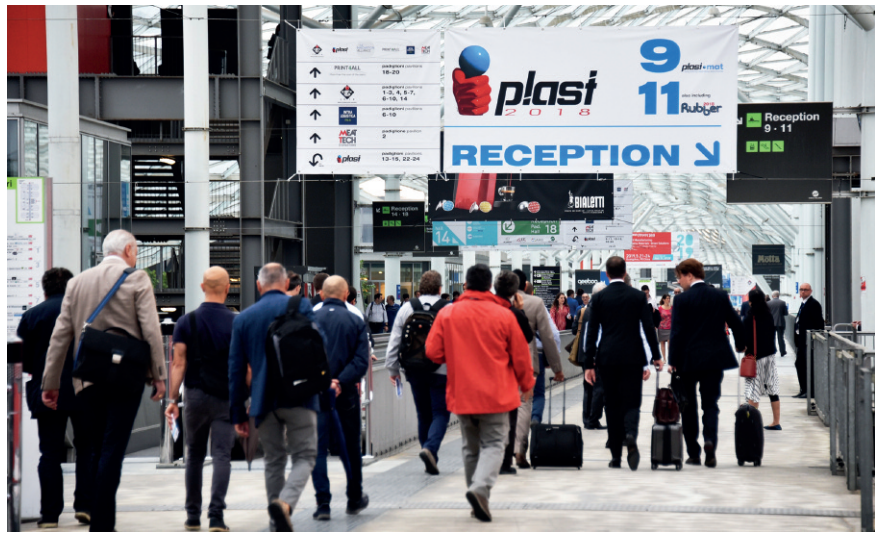
PLAST 2023 – zahlreiche Begegnungsmöglichkeiten für Akteure aus der ganzen Welt

■ PLAST – die internationale Messe für die Kunststoff- und Gummiindustrie – findet vom **5. bis 8. September 2023** auf dem Messegelände Fiera Milano in Rho-Pero statt. Mehr als 700 Aussteller haben sich bereits für die Veranstaltung angemeldet und 36.000 m² gebucht; Daten, die dank der Fachleute und Unternehmen aus der ganzen Welt und insbesondere aus Europa auf eine immer reicher an innovativen Vorschlägen werdende Messe deuten.

Die Ausgabe 2023 der PLAST ist von Anfang an ein Erfolg, der durch die drei Satellitenausstellungen RUBBER, 3D PLAST und PLAST-MAT, die ebenso vielen Spitzenbereichen des Sektors gewidmet sind, noch verstärkt wird.

Im Mittelpunkt der Ausstellung steht das Segment der Maschinen, Zusatzausrüstungen, Formen für die Kunststoff- und Gummiverarbeitung – ein Sektor, der mit über 400 Unternehmen eine wichtige Realität in der italienischen Fertigungsindustrie darstellt.

Es handelt sich um einen Sektor, für den das MECS-Studienzentrum des Branchenverbands Amoplast für 2022 – nach dem Aufschwung im Jahr 2021, das mit zweistelligen Zuwächsen bei allen Indikatoren abschließen konnte – eine deutlich günstige Bilanz vorhersagt, was seine Fähigkeit bestätigt, die Auswirkungen der schweren kritischen Situationen, die in den letzten drei Jahren aufgetreten sind und sich überschneiden haben, aufzufangen. Die Gesamtproduktion wird voraussichtlich die Marke von 4,5 Mrd. EUR



erreichen, was einem Anstieg von einem Prozentpunkt gegenüber 2021 entspricht: Dies ist eine kleine Veränderung, aber sie konsolidiert die im letzten Jahr erreichte Erholung und übertrifft sogar den Wert von 2019 (vor der Pandemie) um zwei Punkte.

Beide Komponenten der Nachfrage nehmen weiterhin zu, wenn auch in begrenztem Maße: Einerseits verzeichnete der Export, der etwa 70 Prozent der Produktion ausmacht, einen Anstieg um etwa 2 Prozent auf erneut über 3 Milliarden. Andererseits verzeichnete der Inlandmarkt einen Anstieg um 1 Prozent, der auch auf die um 5 Prozent gestiegenen Importe zurückzuführen ist.

Was die geografische Verteilung der Exporte betrifft, so ist nach den ISTAT-Daten für die ersten 9 Monate des Jahres 2022

eine verstärkte Ausrichtung auf die asiatischen Märkte (mit Indien an der Spitze), den amerikanischen Kontinent (insbesondere den südlichen Teil, allen voran Kolumbien) und Europa (insbesondere die Nicht-EU-Länder, mit Ausnahme der GUS) festzustellen. Im Gegenzug verlangsamten sich die Ströme in Richtung Afrika, sowohl in Bezug auf die Länder der Mittelmeerküste als auch auf die Märkte südlich der Sahara.

Auf dem europäischen Markt – der insgesamt fast 60 Prozent des Gesamtvolumens ausmacht – war die Verkaufslleistung in einigen Schlüsselmärkten wie Deutschland, dem ersten absoluten Handelspartner der italienischen Maschinenhersteller (+8 Prozent), und Polen (an dritter Stelle mit einem deutlichen Plus von 23 Prozent) gut. Auf den weiteren Plätzen folgen Spanien (+11 Prozent), Österreich (+28 Prozent), Portugal (+35 Prozent), die Schweiz (+4 Prozent) und schließlich Serbien (+145 Prozent).

Dagegen gingen die Lieferungen an französische Verarbeiter um 16 Prozent und die an das Vereinigte Königreich um 5 Prozent zurück, was wahrscheinlich auf die Auswirkungen der Brexit zurückzuführen ist.

Ein Sonderfall ist Ungarn, ein Markt von einiger Bedeutung, auf dem die Verkäufe nach einem Höchststand im Jahr 2021 wieder auf das durchschnittliche Niveau der Vorjahre zurückgegangen sind.



Innoform-Seminare

Zugversuch an Folien richtig durchführen

23. März 2023, *Online*

■ Der Zugversuch ist die häufigste Prüfmethode bei Folien und Folienverpackungen. Doch er hat es in sich. Nicht nur, dass es eine Vielzahl von Normen gibt, sondern auch vielfältige Einstellmöglichkeiten an der Prüfmaschine und bei der Probenvorbereitung, die die Ergebnisse teilweise erheblich verfälschen können. In diesem Online-Kurs werden Antworten gegeben auf:

Welche Normen sind üblich in Europa?

Wie mache ich die Probenvorbereitung?

Wie mache ich einen Zugversuch und welche Parameter nehme ich für welche Folientypen?

Blasfolienextrusion kompakt, Teil 2 – Prozess und Material ergeben die Folieneigenschaften

29. März 2023, *Online*

■ 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 mitbestimmt werden. Wie sich PE-LD, PE-LLD und PE-HD, aber auch Metallocene-PEs – und da die Untergruppe der Plastomere – im Blasfolienverfahren verhalten und welche Eigenschaften sie ausbilden, lernen die Teilnehmer in diesem Webseminar. Zudem wird die Eigenschafts-Bandbreite der Materialien sowie der Einfluss des Verfahrens auf die Folien diskutiert. Dieses Webseminar eignet sich besonders für Kaufleute, Quer- und Aufsteiger sowie Einkäufer, die auf Augenhöhe diskutieren möchten.

Recyclingfähige Verpackungen richtig spezifizieren

30. März 2023, *Osnabrück*

■ Die neue Messlatte, an der Verpackungen gemessen werden heißt Recyclingfähigkeit. Das führt teilweise zu absurden

Packmittel- und Materialumstellungen. In diesem Seminar werden fundierte Kenntnisse gelernt, wie Verpackungen technisch spezifiziert werden. Neu hinzu kommt hier die Anforderung an die Recyclingfähigkeit. Dafür wird ein Überblick über die heutigen Technologien von Sortierung und Recycling geliefert.

Wie schaffen wir es nun, Verpackungen recyclingfähiger zu machen, ohne alle anderen wichtigen Eigenschaften zu gefährden? Brauchen wir einen kompletten Materialwechsel oder reicht eine Prüfung der Recyclingfähigkeit im Praxisversuch? Und wie stellen wir künftig Verpackungen sicher um?

Das geht am besten mit Anforderungsprofilen und Spezifikationen. Dafür werden in diesem Spezialseminar nötige Kenntnisse mit dem Fokus Recyclingfähigkeit vermittelt.

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

Erfolgreichen Webinar-Reihe geht in die dritte Runde

■ Die SIGMA Technical Talks haben sich über die letzten zwei Jahre bestens bewährt. Der Bedarf kostenlos und zeiteffizient dazulernen bleibt bestehen. Daher gibt es eine neue Ausgabe der Webinar-Reihe in diesem Frühjahr mit neuen und aktuellen Themen aus der Welt rund um SIGMASOFT®.

SIGMA Engineering organisiert seit Ende Februar wieder wöchentliche Webinare. Diese sind jeweils rund 60 Minuten lang und zeigen interessante Details und Neuigkeiten rund um SIGMASOFT®. Die einzelnen Schwerpunkte sind so vielseitig wie die Einsatzgebiete dieser Simulationssuite.

Im Webinar „DoE“ wird die systematische virtuelle Versuchsplanung sowie deren automatisierte Durchführung und Auswertung demonstriert und diskutiert. Wie durch praxisnah verbesserte Materialgesetze genauere Simulationsergebnisse erreicht werden können, wird in „Virtual Thermoplastics“ behandelt. Um den genauen Einfluss der Vulkanisation auf die Bauteilmechanik geht es in der Veranstal-



tung "Elastomer", dazu wird ein neuartiger Ansatz vorgestellt. Weitere Einblicke in MIM (Metal Injection Molding) gibt es im gleichnamigen Webinar. Alle Webinare finden live statt und die Teilnehmer beteiligen sich mit Fragen.

„Das gute Feedback der letzten Jahre hat uns ermutigt, diese Webinar-Reihe für Fachleute neu aufzulegen“, sagt Timo Gebauer, CTO von SIGMA. „In diesem Jahr stellen wir in kürzeren Veranstaltungen einzelne Teile und neue Möglichkeiten unserer Software vor. Unsere Kunden haben – wie auch wir – in den letzten zwei Jahren realisiert, dass lange Reisen

häufig effizient durch ein Web-Meeting ersetzt werden können. Daher bleiben die SIGMA Technical Talks weiterhin ein Angebot für den Austausch mit uns über Technologie und Innovation.“

Die Teilnahme ist für alle Interessenten kostenfrei. Die Termine finden jeweils auf Deutsch und/oder Englisch statt. Veranstaltungen in weiteren Sprachen sind auch schon im Kalender.

Registrierung auf:

➔ **SIGMA Engineering GmbH**
www.sigmasoft.de

IHRE VORTEILE:

- SCHÖNERE PROFIL OberFLÄCHEN
- PRÄZISERE PROFILGEOMETRIEN
- GERINGERER MATERIALEINSATZ
- WENIGER ENERGIEVERBRAUCH
- STABILERE PROZESS
- GRÖßERE VERLÄSSLICHKEIT
- HÖHERE ANLAGENVERFÜGBARKEIT
- LÄNGERE NETTO-PRODUKTIONSZEITEN
- ERFAHRENE SPEZIALISTEN FÜR PROFESSIONELLE LÖSUNGEN UND EXZELLENTE SERVICE



Green, Smart, Advance – 3 Hot Technologies in 1 Show at CHINAPLAS 2023

■ Green, Smart, Advance are the 3 keywords for most of the industries nowadays, including but not limited to plastics and rubber industries. Green is the commitment for circular economy and sustainability. Smart can inspire innovations and enhance user experience. Advance is the powerful tool for improving productivity and quality. At CHINAPLAS 2023, to take place from **April 17-20, 2023** in **Shenzhen** World Exhibition and Convention Center (SWECC) visitors will immerse in these 3 hot technologies under one roof, helping inspire new ideas and explore new opportunities.

Intensifies Innovations Towards a Circular Economy: There is no denying that plastics consumption – especially for single-use plastics – has created a huge challenge to our environment. Plastics industry now spares no effort to intensify innovations towards a circular economy for sustainability development.

The plastics industry has long been applying the linear model, or “take-make-dispose” approach. Circular economy concept aims to reduce the amount of plastic waste generated by applying a “closed loop” system, redesigning how plastic products are taken, made, used and reused to alleviate the plastic waste problem.

One of the main thrusts of circular economy is the increased rate of recycling. Post-industrial waste and post-consumer waste need to undergo recycling in order for them to be re-used. Recycling technologies have seen tremendous improvements in terms of speed, efficiency and cost-saving advantages.

Under the theme “A Brighter and Shared Future, Powered by Innovation”, CHINAPLAS 2023 will provide visitors with a whole spectrum of sustainable solutions in 3 theme zones, including Recycled Plastics Zone, Bioplastics Zone, and Recycling Technology Zone. With over 14,000 sqm, 200+ machine makers and materials providers are to showcase latest environmentally-friendly plastic materials and processing technologies.

Plastics and Rubber Industries Go Smart: Industry 4.0, has created a remarkable impact on the production of a



At CHINAPLAS 2023, visitors will for sure immerse in green, smart, and advance technologies in the same occasion under one roof

huge range of products. Plastics industry, yet having a history of 160 years, also goes smart with cutting-edge technologies for greater efficiency and cost reduction in the era of Industry 4.0.

Through digitalization, manufacturing systems for plastics industry have become much more intelligent. The adoption of smart manufacturing process in all aspects of production – from product design, actual production, supply chain, distribution and sales, and delivery – has made it possible for companies to withstand current and future challenges. Digitalization has been increasingly applied particularly in plastics production processes. There is growing need for advanced machinery and auxiliary equipment, sensors, process control software and other products to transform a plastics production facility into a smart manufacturing plant.

In the rising trend of digitalization among plastics and rubber industries, CHINAPLAS 2023 will bring together almost 330 solution providers around the world in Injection Molding and Smart Manufacturing Solutions Zone with over 60,000 sqm. Plenty of leading suppliers are about to

showcase full array of smart manufacturing solutions and machines at the theme zone, to facilitate the adoption of smart solutions and technologies and achieve the targets of digital manufacturing transformation.

Automation and 3D Printing are the two key enablers for technology advancement. Despite the perception that robots will take the jobs of humans, automation in the plastics industry is not a zero-sum game to decide between an all-human workforce or an all-automated one. A number of plastics processes can apply automation. Investing in automation would be a means to do more with the equipment plastics manufacturers currently have. In the medical devices industry, for example, manufacturer may use automated process to insert plastic parts into a medical component, and measure the cavity pressure to ensure the parts are properly insert.

3D printing, or additive manufacturing, market has seen a tremendous growth and innovation since it is first invented in the early 1980s. After the expiration of a key patent in 2009, allowing many technology companies to offer low-cost con-

sumer-level 3D printers, 3D printing is no longer a niche technology. The global 3D printing plastics market reached USD 786.9 million in 2021 and is expected to grow at a CAGR of 23.9% from 2022 to 2030. Personalization products development and government incentives, coupled with the rising demand from the end-user industries such as automotive, medical, and aerospace, shall boost the market to expand further over the coming years.

China Relaxes Travel Restriction: Three years after the border control, China relaxed travel restriction. Overseas travelers will only have to show a negative nucleic acid test result obtained within 48 hours and will no longer need to apply health code and quarantine upon arrival, and can enter society directly. China will improve visa arrangements for foreigners and resume the international flights gradually. CHINAPLAS welcomes the relaxation of border controls and is ready to

receive international visitors in Shenzhen. The Online *pre-registration* to CHINAPLAS 2023 is open till **April 11, 2023**. Visitors can enjoy an early bird discount at RMB 50 or USD 7.5 (Original Price: RMB 80) for a four-day pass.

➡ **Adsale Exhibition Services Ltd.**
www.ChinaplasOnline.com

Zumbach
SWISS PRIME MEASURING SINCE 1957



2

Min. object diameter (mm)



100

Max. object diameter (mm)



up to 20

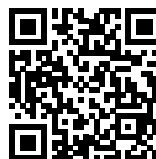
Scan rate (scans/s)

RAYEX® S

Static X-Ray Measuring System

Benefits:

- ✓ All in one! Complete system for precision measurement of wallthickness, ovality, eccentricity and diameter.
- ✓ Fast measurement, immediate response to product changes.
- ✓ Operator friendly due to smart measurement algorithms.
- ✓ State of the art connectivity with integrated Profinet IO, Ethernet TCP/IP, Ethernet IP, or OPC UA communication protocols.
- ✓ Minimum maintenance requirement.



Zumbach Electronic AG

Hauptstrasse 93 | 2552 Orpund | Schweiz
Telefon: +41 (0)32 356 04 00 | sales@zumbach.ch
www.zumbach.com

Workshop: Die Zukunft der Kunststoffe neu denken

■ Wie können wir unseren Umgang, unser Leben, unsere Arbeit mit Kunststoffen neu denken? Mit diesem zeitgemäßen und vielschichtigen Thema beschäftigten sich im Dezember 2022 internationale Studierende verschiedener Fachrichtungen aus indischen und deutschen akademischen Institutionen. Der von motan und dem Indo-German Centre for Sustainability (IGCS) initiierte digitale Workshop im Zeichen des Hashtags #sustainabilitychallenge fand bereits zum zweiten Mal statt. Ziel dieses interdisziplinären Formats ist auch, Nachwuchsforscher*innen zu identifizieren sowie Forschungen und Kooperationen im Bereich der Kunststoff- und Kreislaufwirtschaft anzustoßen. Impulsvorträge internationaler Branchenexpert*innen zeigten hierzu den jungen Wissenschaftler*innen die komplexen Herausforderungen der Kunststofftechnik auf.

An zwei Tagen konzentrierte man sich ganz auf das Thema Kunststoff und Umweltschutz. Je drei hochrangige Dozenten*innen aus Indien und Deutschland vertieften in ihren Impulsvorträgen aktuelle Fragestellungen und Strategien. Prof. Ansgar Jaeger (TH Würzburg-Schweinfurt) bewertete in Deutschland und Europa etablierte Entsorgungssysteme, Dr. Alexander Kronimus (PlasticsEurope Deutschland) stellte die für einen ganzheitlichen und nachhaltigen Systemwandel erforderlichen Aspekte der „KreislaufwirtschaftPLUS“ dar, Dr. Prasad Modak (Environmental Management Centre LLP) schilderte die aktuelle Situation und Herausforderungen bei der Umsetzung einer Kunststoff-Kreislaufwirtschaft in Indien, Prof. Indumathi M Nambi (Indian Institute of Technology Madras) rückte die Kontamination des Grundwassers in den Fokus und Dr. Suryasarathi Bose (Indian Institute of Science Bangalore) zeigte auf, inwiefern der neuen Werkstoffklasse der Vitrimere eine Schlüsselrolle in der Kreislaufwirtschaft zukommt.

Wertvolle Erfahrungen aus der Praxis steuerte die everwave-Projektmanagerin Jacqueline Plaster bei. Das Aachener Start-up entwickelt Technologien zur Sammlung von Kunststoffabfällen aus Flüssen, um deren Eintritt in die Ozeane zu verhindern. motan kooperiert seit



Ende 2021 mit everwave und finanzierte unter anderem ein Förderband für eine Müllsortieranlage in der kambodschanischen Hauptstadt Phnom Penh.

In Kleingruppen erarbeiteten die Studierenden schließlich im interkulturellen Austausch kreative Ansätze und innovative Ideen zu den vier Themenfeldern Kunststoffabfallmanagement, Kreislaufwirtschaft, Alternativen zu Einwegkunst-

stoffen sowie Makro- und Mikroplastik in der Umwelt. „Durch den Brückenschlag zwischen verschiedenen Disziplinen und der Praxis erreichen wir ein ganzheitliches Verständnis, das für die Nachhaltigkeit entscheidend ist“, ist Sandra Füllsack, CEO der motan Gruppe, überzeugt.

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

Kostenloser Online-Permeationsrechner

■ Mit über 2.000 Zugriffen pro Jahr erfreut sich der Folien-Permeationsrechner von Innoform wachsender Beliebtheit. Seit Jahren nutzen Abfüller und Folienhersteller gleichermaßen dieses kostenlose Tool zur überschlägigen Berechnung der Permeationsraten und damit oft auch der Haltbarkeit von verpackten Lebensmitteln.

Mit wenigen Klicks lassen sich so typische Folienkombinationen hinsichtlich ihrer Sauerstoff- und Wasserdampfdurchlässigkeit überschlägig abschätzen. Gerade in der heutigen Zeit nutzen viele Entwickler den Rechner, um Alternativen zu vergleichen. Ein typisches Beispiel ist der Vergleich von heute eingesetzten Multimaterialverbundfolien mit recyclingfreundlicheren Monomaterialkonstruktionen. Bisher konnten nur Polymere hinsichtlich ihrer Barrierewirkung ausgewählt und be-

rechnet werden. Insbesondere bei PP- und PE-Folienkombinationen liegen heute anorganische, aufgedampfte Barrierschichten wie SiO_x oder AlO_x zunehmend im Trend. Dies gilt insbesondere für mono- oder biaxial-orientierte Folien. Hier spielt insbesondere BOPP, also biaxial-orientiertes PP, das sich gut mit anderen Polyolefinen wie PE kombinieren und vor allem recyceln lässt, eine dominierende Rolle.

Aber PET-BO ist nach wie vor die wichtigste Trägerfolie für anorganische Schichten. Und genau diese anorganischen Barrierschichten hat Innoform jetzt dem Permeationsrechner hinzugefügt – auf PP und PET. Kostenloser Test unter:

➔ **Innoform Coaching GbR**
www.innoform-testservice.de/permeationsrechner

Zerkleinerung und

Automation für die

Kunststoffindustrie



Forschergruppe "Compoundieren und Extrudieren" – 3 Fragen – 3 Antworten

■ Die Gruppe "Compoundieren und Extrudieren" ist eine der am längsten aktiven Forschergruppen am SKZ. Die Tätigkeiten sind sehr vielschichtig. Für eine hohe Produktqualität müssen beispielsweise in der Extrusion Material, Maschine, Prozess und Qualitätssicherung optimal aufeinander abgestimmt sein. Was an den Tätigkeiten sonst spannend ist und welche Projekte in Arbeit sind hat Alexander Hefner Gruppenleiterin Hatice Malatyali gefragt.

Alexander Hefner: Hatice, was fasziniert Dich an den Verarbeitungsverfahren Compoundieren und Extrudieren?

Hatice Malatyali: Die Möglichkeit sehr variabel und flexibel auf verschiedene Themen zu reagieren. Insbesondere in der Polymeraufbereitung ermöglicht dies der modulare Aufbau der Compoundieranlagen. In unseren Projekten arbeiten wir intensiv an der verfahrenstechnischen Prozessauslegung von Compoundier- und Extrusionsprozessen. Hier entwickeln wir für die vielen interessanten Anfragen und Ideen unserer Kunden innovative und teilweise auch mal unkonventionelle Lösungsansätze. Diese werden in unserem umfangreich ausgestatteten Verarbeitungstechnikum getestet. Es ist immer spannend zu sehen, wie vielfältig die Compoundieranlagen eingesetzt, aber auch aufgebaut werden können.

Hefner: Welches ist bislang Dein Lieblingsprojekt, das ihr in der Gruppe bearbeitet?

Malatyali: Eines der interessantesten, abgeschlossenen Projekte war der Verfahrensaufbau für die Extraktion von kritischen Substanzen wie Mineralöl aus Altpapier mittels überkritischem CO₂. Hier haben wir den Blick über den Kunststoff-Tellerrand gewagt und ein Verfahren entwickelt, bei dem durch die gezielte Zugabe von CO₂ die kritischen Inhalte herausgelöst und durch die spätere Extraktion aus dem Altpapier entfernt werden. Die Ergebnisse konnten wieder zurück auf Kunststoffe transferiert werden. Aus den für Altpapier gewonnen Erkenntnissen wurde ebenfalls ein Verfahren für die Entgasung von volatilen Bestandteilen von Kunststoff-Rezyklaten entwickelt. Dieses Verfahren setzen wir mittlerweile regelmäßig im Rahmen von Kunststoffaufarbeitungsprozessen ein.

Hefner: Was dürfen wir noch von Euch erwarten?

Malatyali: Als anwendungsnahes Forschungsinstitut orientieren wir uns bei den Forschungsprojekten an aktuellen Themen,



Hatice Malatyali, Gruppenleiterin Compoundieren und Extrudieren
(Bild: Hatice Malatyali, SKZ)

welche die Industrie beschäftigen. Hier ist einer der Schwerpunkte das Recycling von Kunststoffen und die Kreislaufwirtschaft. Dafür sind unsere Compoundieranlagen sowie die Recyclinganlage in einigen Projekten eingebunden. Zum Beispiel forschen wir gemeinsam mit dem Fraunhofer IWKS gerade an der Entwicklung von neuartigen, biobasierten Infrarot-Markern zur Steigerung der Sortierqualität von Kunststoffabfällen. Dank unserer Extrusionsanlagen können wir dabei nicht nur die Aufbereitung, sondern auch direkt die Weiterverarbeitung zu Halbzeugen, wie Folien oder Rohren, betrachten. Zudem können unsere Kunden auch über direkte Anfragen die Themen mitbestimmen. Hier freue ich mich gemeinsam mit meinem Team individuelle Lösungsansätze mit dem entsprechenden Verfahrensaufbau für die jeweiligen Anfragen zu entwickeln.

Vielen Dank für das kurze Interview.

► SKZ – Das Kunststoffzentrum
Hatice Malatyali, h.malatyali@skz.de
www.skz.de/forschung/prozess/compoundieren
www.skz.de/forschung/prozess/extrudieren

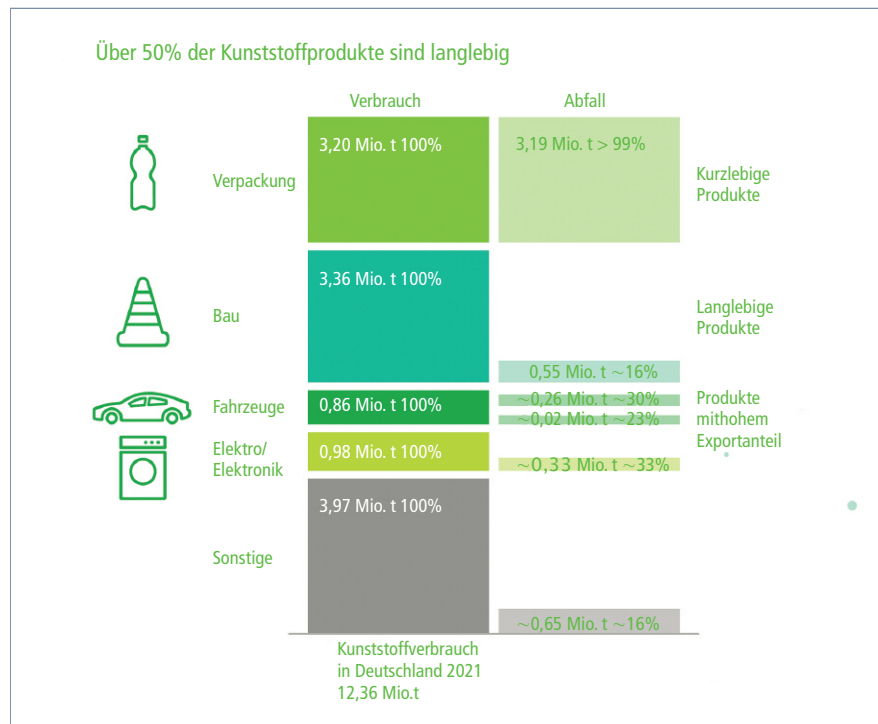
Getecha GmbH
63741 Aschaffenburg
Tel: 06021-8400-0
Fax: 06021-8400-35
info@getecha.de
www.getecha.de

Kreislaufwirtschaft mit Kunststoffen

Die aktuelle Erhebung zu Kunststoffen in Deutschland für das Jahr 2021 zeigt einmal mehr, dass die Nachfrage nach Kunststoffen ungebrochen und die Weiterentwicklung der Kreislaufwirtschaft wesentlich ist. Demnach betrug die gesamte Kunststoffproduktion im Jahr 2021 (inkl. Kleber, Farben und Lacke etc.) rund 21,1 Mio. Tonnen (2019: ca. 20 Mio. t.). Zur Verarbeitung zu Kunststoffprodukten wurden 14 Mio. Tonnen eingesetzt, davon rund 12 Prozent Kunststoffrezyklate. Trotz eines herausfordernden Umfelds blieben diese Mengen stabil. Wie schon in der Vergangenheit sind Verpackung und Bau die dominierenden Segmente bei den Kunststoffprodukten. Es folgen die technischen Anwendungsgebiete Fahrzeug sowie Elektro/Elektronik. Der Inlandsverbrauch von Kunststoffprodukten beim Endverbraucher lag laut Erhebung bei etwa 12,4 Mio. Tonnen, während die Kunststoffabfallmenge sich auf 5,7 Mio. Tonnen summierte.

Das Stoffstrombild Kunststoffe in Deutschland 2021: Zahlen und Fakten zum Lebensweg von Kunststoffen wird alle zwei Jahre erstellt und liefert seit 1994 verlässliche Lebenswegdaten zum Werkstoff Kunststoff. Die Studie, die für Verwaltung, Wissenschaft und Wirtschaft eine wichtige Bezugsquelle ist, fördert den faktenbasierten Dialog zur Kreislaufwirtschaft mit Kunststoffen und Ressourcenschonung in der Wertschöpfungskette.

Eine immer entscheidendere Rolle spielt die Frage nach der Rohstoffbasis. Auch hierzu liefert das Stoffstrombild eine klare Tendenz: Der Einsatz von Kunststoffrezyklat hat sich als wesentlicher Bestandteil der Rohstoffversorgung für die Kunststoffbranche etabliert. Insgesamt betrug der Anteil von eingesetztem Kunststoffrezyklat an der Verarbeitungsmenge in Deutschland 2021 knapp 12 Prozent. In einigen Kunststoffsegmenten ist der Einsatz von Rezyklaten schon länger fest etabliert, was die jetzt vorgelegte Studie bestätigt: Demnach werden Rezyklate überwiegend in den Bereichen Bau, Verpackung und Landwirtschaft eingesetzt. Durch den Rezyklateinsatz in Produkten reduziert sich der Bedarf an primären, das heißt fossilen Rohstoffen; Kreislaufwirt-



Stoffstrombild Kunststoffe in Deutschland 2021 – Stoffstromstudie hier bestellen: www.bkv-gmbh.de/studien.html

schaft trägt so zur Sicherstellung der Rohstoffversorgung bei und schont Ressourcen.

Um das Schließen von Materialkreisläufen zu beschleunigen, müssen nicht nur Recycling und Rezyklateinsatz weiter vorangetrieben werden, sondern auch eine recyclinggerechte Produktgestaltung, der außereuropäische Export von Alt-Kunststoffen eingedämmt, das EU-weite Ende der Deponierung von Kunststoffabfällen unverzüglich angestrebt, in moderne Sortier- und Recyclinganlagen investiert und technologieoffenes Recycling ermöglicht werden. Die Verbände und Organisationen hinter dem Stoffstrombild plädieren in diesem Zusammenhang für ein innovations- und investitionsfreundliches Klima, einen klaren politischen Fahrplan, die notwendigen rechtlichen Rahmenbedingungen, langfristige Planungssicherheit und offene Märkte für Sekundärrohstoffe zur Stärkung der Kreislaufwirtschaft.

Erstellt wurde die Studie von der Converso Market & Strategy GmbH, Auftraggeber ist die BKV GmbH mit Unterstützung

von PlasticsEurope Deutschland e.V., BDE – Bundesverband der Deutschen Entsorgungs-, Wasser- und Kreislaufwirtschaft e.V., bvse – Bundesverband Sekundärrohstoffe und Entsorgung e.V., VDMA Kunststoff- und Gummimaschinen e.V., KRV – Kunststoffrohrverband e.V., VinylPlus Deutschland e.V., GKV – Gesamtverband Kunststoffverarbeitende Industrie e. V. mit den Trägerverbänden AVK – Industrievereinigung Verstärkte Kunststoffe e.V., FSK – Fachverband Schaumkunststoffe und Polyurethane e.V., IK Industrievereinigung Kunststoffverpackungen e.V. und pro-K – Industrieverband Halbzeuge und Konsumprodukte aus Kunststoff e.V., TecPart – Verband Technische Kunststoff-Produkte e.V., IG BCE Industriegewerkschaft Bergbau, Chemie, Energie sowie VCI – Verband der Chemischen Industrie. Die Studie ist bei den Projektpartnern und auf der BKV-Webseite abrufbar.

► **PlasticsEurope Deutschland e.V.**
www.plasticseurope.org

Neues Whitepaper "Vernetzte Kunststoffe"

■ Networking ist ein wichtiger Teil des beruflichen Alltags. So lassen sich durch die Vernetzung mit geeigneten Partnern die eigenen Kompetenzen erweitern oder viele Projekte überhaupt erst realisieren. Gleiches gilt auch für Kunststoffe, die durch eine Vernetzung neue verstärkende Eigenschaften erhalten. Ein neues Whitepaper zu vernetzten Kunststoffen steht ab sofort kostenlos zum Download zur Verfügung. Der Unterschied zwischen vernetzten und unvernetzten Kunststoffen liegt in der Struktur der Kettenmoleküle. Diese können entweder linear/verzweigt sein oder liegen als komplexe, dreidimensional verknüpfte Ketten vor. Thermoplaste haben beispielsweise lineare oder verzweigte Kettenmoleküle und sind daher wieder aufschmelzbar. Vernetzte Kunststoffe wie Elastomere oder Duroplaste hingegen sind nicht mehr schmelzbar oder löslich und haben dadurch besondere chemische und physikalische Eigenschaften.



Netzwerke sind stabil – auch bei Kunststoffen
(Quelle: Vjom/stock.adobe.com)

Bei Menschen ist es recht unterschiedlich, wie die Vernetzung zu Stande kommt. Bei Kunststoffen sind die Vernetzungsmöglichkeiten ähnlich vielfältig. So ist die Strahlenvernetzung bei Raumtemperatur eine Möglichkeit oder die Vernetzung bei hohen Temperaturen mittels Schwefel oder Peroxiden. In den meisten Fällen kommt es aber auf das Ergebnis an und mit der richtigen Vernetzung ist man oft perfekt für spätere Anwendungen gewappnet. Wer mehr über die Grundlagen vernetzter Kunststoffe erfahren möchte, kann das neue, kostenfreie Whitepaper „Vernetzte Kunststoffe“ anfordern. Weitere Informationen unter:

➔ SKZ – Das Kunststoff-Zentrum
www.skz.de/whitepaper

THE INNOVATIVE
AUTOMATIC COOLING RING

DISCOVERY



CONTREX

a Moretto brand

follow us 

www.contrex.it

20 Jahre im Dienste der Kunststoffe

■ Vor nunmehr 20 Jahren startete **Prof. Dr.-Ing. Martin Bastian** am Deutschen Kunststoff-Zentrum (SKZ). Unter seiner Leitung hat sich die Zahl der Netzwerkmitglieder verdoppelt und der Umsatz mehr als verdreifacht. Seinem Weitblick, Ideenreichtum und Geschick verdankt das SKZ seinen Aufstieg zum größten Institut der Kunststoffbranche. Der Aufsichtsrat des FSKZ e.V. und das gesamte SKZ gratulieren ganz herzlich zum Jubiläum.

Von Beginn an war das Wirken von Prof. Bastian durch einen außerordentlich dynamischen Ausbau der anwenderorientierten Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten und die konsequente Modernisierung der Infrastruktur und Ausstattung des SKZ gekennzeichnet. Das Leistungsspektrum wurde Jahr für Jahr erweitert, so dass sich das SKZ in dieser Zeit zum mit Abstand größten Institut der Kunststoffbranche entwickelte. Die Umsatzsteigerung, der Auf- und Ausbau neuer Standorte, die Gründung und der Aufbau des Europäischen Zentrums für Dispersionstechnologien (EZD) in Selb, die Vervielfachung der Labor- und Technikumsflächen sowie die Realisierung der Modellfabrik und des Trainingszentrums Qualität (TZQ) als Bindeglied zwischen industrieller und digitaler Welt in der Produktion spiegeln unter anderem den Erfolg in Zahlen und Fakten wider. Dank des Ideenreichtums und der Tatkraft von



Prof. Dr. Martin Bastian wurde für seine erfolgreiche Arbeit am SKZ in den vergangenen 20 Jahren geehrt (Quelle: Luca Hoffmannbeck, SKZ)

Prof. Bastian steht das SKZ heute mehr denn je für Kooperation, Weitsicht und praxisnahe Dienstleistungen auf höchstem Niveau.

Die Zusammenarbeit und Vernetzung mit der Industrie war für Prof. Bastian immer ein zentrales Anliegen. Er hat immer betont, dass niemand alleine so gut sein kann wie in der Zusammenarbeit mit anderen Know-how-Trägern. So hat sich das SKZ-Netzwerk unter seiner Leitung zu einer wichtigen Drehscheibe in der Kunststoffbranche entwickelt. In den letzten 20

Jahren ist das Netzwerk zu einer sehr starken Gemeinschaft von über 420 Mitgliedern gewachsen.

Mit großem Engagement initiierte er 2011 die Einrichtung einer SKZ-Stiftungsprofessur an der Universität Würzburg. Durch unzählige Publikationen und Vorträge profitieren viele Branchenangehörige von dem so generierten Wissen.

➔ **SKZ – Das Kunststoff-Zentrum**
www.skz.de

Neuer Leiter Geschäftseinheit *Plastic Additives*

■ BASF hat **Dr. Achim Sties** mit Wirkung zum 1. Januar 2023 zum Leiter der globalen Geschäftseinheit Plastic Additives ernannt. Das Geschäft wird künftig aus Singapur geleitet.

Bereits in seiner vorherigen Funktion leitete Achim Sties das Plastic Additives Geschäft von BASF in Europa. Er begann seine Karriere bei BASF im Jahr 2005 in Ludwigshafen und war seitdem in verschiedenen Rollen in Europa und Südamerika tätig.

„Wir arbeiten eng mit unseren Kunden und allen relevanten Stakeholdern zusammen, um Kunststoffen einen neuen Wert zu geben. Unsere neue Marke VALERASTM, unter der wir alle Produkte und Dienstleistungen unseres Plastic Additives Portfolios zusammenfassen, die signifikante Nachhaltigkeitsvorteile bieten, entwickelt sich kontinuierlich weiter, um so unsere Kunden auf ihrem Weg zu mehr Nachhaltigkeit zu unterstützen. Jetzt bündeln wir unsere Ressourcen und

unser Fachwissen weltweit in einer globalen Plastic Additives Geschäftseinheit, um uns so auf die wachsenden Herausforderungen konzentrieren zu können und unser Geschäft auf die nächste Stufe zu heben. Ich freue mich darauf, dieses Versprechen mit meinem Team einzulösen“, sagte Achim Sties.

➔ **BASF Plastic Additives**
www.plasticadditives.basf.com

Neuaufstellung

■ Die AZO Global Product Center GmbH & Co. KG ist seit 1. Januar 2023 als neues Unternehmen der AZO Gruppe operativ. „Eine konsequent zukunftsfähige Aufstellung – das ist unser Ziel“, so lautet die klare Botschaft von Rainer Zimmermann, dem CEO und Inhaber des Familienunternehmens AZO. Der Spezialist für Automatisierungslösungen hat seinen Hauptsitz in Osterburken und wird in zweiter Generation geführt. Nach einer durch die Multikrisen bedingten längeren Planungsphase sieht sich das Unternehmen in dieser Zielsetzung bestätigt: „Die Verteilung von Risiken und die Ausrichtung an den Bedürfnissen unserer Kunden leiten uns in dieser Phase der Neuaufstellung. Wir wollen weltweit ein resilienter und zuverlässiger Partner sein“ Mit Gründung des AZO Global Product Center ist der erste Schritt in diese Richtung getan. In der neuen Gesellschaft entstehen die Produkte, die AZO weltweit vertreibt – vom ersten Entwurf über die detaillierte kundenspezifische Anpassungskonstruktion und die Produktion bis

*Geschäftsführender
Gesellschafter
Rainer Zimmermann
(links) und
Geschäftsführer
Hartmut Eckert*

hin zur Dokumentation. Damit setzt AZO auf unternehmerische Eigenverantwortung und Orientierung am Markt. In über 60 Branchen sind die Lösungen von AZO gefragt – das spezifische Know-how der Rohstoffexperten ist das große Kapital. Dem neu gegründeten AZO Global Product Center gehören rund 240 Mitarbeitende an. Wichtig ist es dem Unternehmen zu betonen: „Unseren Kunden stehen wir weiterhin in gewohnter Weise als zuverlässiger und sicherer Partner zur Seite.“

Geführt wird die AZO Global Product Center GmbH & Co. KG von Hartmut Eckert – einem „Eigengewächs“ von



AZO. Nach seiner Ausbildung und zahlreichen Weiterbildungen zum Technischen Betriebswirt, Betriebsökonom und REFA-Ingenieur, wurde er 2018 Mitglied der Geschäftsleitung. AZOs CEO, Rainer Zimmermann, ist ebenfalls Geschäftsführer des neuen Unternehmens.

➔ **AZO GmbH + Co. KG**
www.azo.com

Marktstudie Kunststoffrohre

■ Profitieren von Klimawandel und Energiekrise? Den Herstellern von Rohren fehlt es jedenfalls nicht an Aufgaben: Ob Städte ihre Infrastruktur auf häufigeren Starkregen vorbereiten, neue Windparks oder Wärmepumpen angeschlossen, Netze für Fernwärme und Fernkälte errichtet werden – viele aktuelle Bauvorhaben erfordern das Verlegen oder Ausbauen von Rohrleitungen. Ceresana hat bereits zum sechsten Mal speziell den europäischen Markt für Kunststoffrohre untersucht und taxiert das Nachfragenvolumen für das Jahr 2021 auf circa 5,01 Mio. Tonnen.

Die Studie in Kürze: Kapitel 1 analysiert fundiert den europäischen Markt für Kunststoffrohre – einschließlich Prognosen bis 2031. Angegeben werden Kennzahlen zu Umsatz und Verbrauch, beides jeweils aufgeteilt nach Kunststoff-Sorten

und Einsatzgebieten. In **Kapitel 2** werden zu Kunststoffrohren spezifische Marktdaten für 24 Länder Europas angegeben: Umsatz, Import und Export, Produktions- sowie Verbrauchsmengen. Die Daten zu Produktion und Verbrauch werden auf die Kunststoff-Typen Polyethylen (PE), Polypropylen (PP), Polyvinylchlorid (PVC) sowie sonstige Kunststoffe heruntergebrochen. Zudem wird für jedes Land die Nachfrage aufgeteilt auf die verschiedenen Anwendungsgebiete präsentiert: Abwasserentsorgung, Trinkwasserversorgung, Kabelschutz, Gasleitungen, Landwirtschaft, Industrie und sonstige Anwendungen.

Kapitel 3 bietet Unternehmensprofile der bedeutendsten Kunststoffrohr-Produzenten in Europa, übersichtlich gegliedert nach Kontaktdaten, Umsatz, Gewinn, Produktpalette, Produktionsstätten und

Marktstudie Kunststoff- rohre



Ceresana
Market Research Since 2002

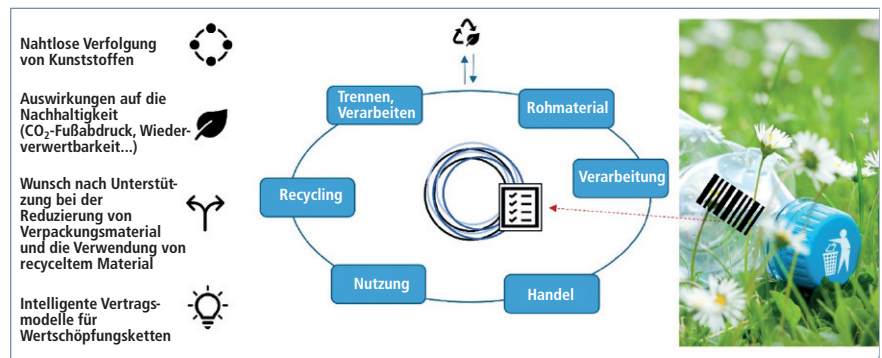
Kurzprofil. Ausführliche Profile werden von den 73 wichtigsten Herstellern geliefert.

➔ **Ceresana**
<https://ceresana.com/produkt/marktstudie-kunststoffrohre-europa>

Digitale Plattform für die Kreislaufführung von Kunststoff-Lebensmittelverpackungen

■ Nur 9 Prozent von den 4.372 kt Kunststoff, die jährlich in Deutschland in Verpackungen eingesetzt werden, sind nur 9 Prozent Rezyklate. Und gerade bei Lebensmittelverpackungen ist der sichere Einsatz von Rezyklaten schwieriger. Grund dafür sind häufig fehlende Informationen über den Rezyklatgehalt und die Rezyklatqualität der vorhandenen Verpackungen. Dies will das SKZ gemeinsam mit sechs Konsortialpartnern im Forschungsprojekt "Open Circular-Collaboration-Plattform for Sustainable Food Packaging from Plastics", kurz COPPA, ändern. In dem vom Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) geförderten Projekt soll eine offene Plattform entwickelt werden, die mit Hilfe eines digitalen Produktpasses Informationen über Sekundärmaterialien über den gesamten Kreislauf hinweg bereitstellt und so den Weg für eine Kreislaufwirtschaft von Lebensmittelverpackungen aus Kunststoffen ebnet.

Das Abfallaufkommen bei Verpackungen nimmt stetig zu. Gerade bei Kunststoffverpackungen für Lebensmittel gibt es noch große Potenziale für Materialvermeidung und Recycling. Haupthindernisse sind neben technischen Herausforderungen vor allem mangelnde Transparenz und Informationen über Herkunft, Qualität, Menge und zukünftige Verfügbarkeit von Rezyklaten. Das Projektziel von COPPA ist daher die Entwicklung und Demonstration einer offenen und skalierbaren Circular Collaboration Platform (CCP). Die CCP ist ein unternehmensübergreifendes Informationskonzept, das Recycler, Aufbereiter und Verarbeiter von Kunststoffen, Verpackungshersteller, Markenartikler und Lebensmitteleinzelhändler nutzen, um eine lückenlose Rückverfolgung von Kunststoffen aus Verpackungen zu ermöglichen. Der CCP ermöglicht einen genauen und effizienten Informationsaustausch über den Rezyklatgehalt und die Qualität von Kunststoffverpackungen. Gleichzeitig macht COPPA durch die Verknüpfung relevanter Umweltinformationen die Steigerung der individuellen und branchenbezogenen Nachhaltigkeitsleistung berechenbar und für eine fundierte Kommunikation belegbar. Das Projektergebnis soll einen praxis-



Kreislaufwirtschaftssystem für Rezyklate als Grundlage für COPPA (Bild: SKZ)

nahen Demonstrator darstellen, der am Ende der Implementierungsphase allen Unternehmen der gesamten Lebensmittelkette zugänglich sein wird. COPPA soll damit die Kreislaufwirtschaft im Bereich der Kunststoff-Lebensmittelverpackungen vorantreiben, die natürlichen Ressourcen durch die Reduzierung des Materialeinsatzes und die damit verbundene Verringerung des Einsatzes fossiler Rohstoffe schonen und einen Beitrag zum Klimaschutz leisten.

Neben dem Projektkonsortium sind weitere assoziierte Partner aus der Wertschöpfungskette "Kunststoffverpackungen für Lebensmittel" als Projektbeirat oder für die Erprobung und Weiterentwicklung des CCP unverzichtbar. Unternehmen, die sich an COPPA beteiligen möchten, können sich an das SKZ wenden.

Die Kooperationspartner: Das SKZ und das Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie gGmbH bringen Wissen im Bereich der Nachhaltigkeit und Kreislaufwirtschaft ein. Das Forschungsinstitut für Rationalisierung e.V. (FIR) der RWTH Aachen ist im Bereich Business Transformation tätig. Die GS1 Germany GmbH untermauert als Standardisierungsorganisation die marktorientierte Ausrichtung des CCP. Die European EPC Competence Center GmbH (EECC) agiert als führender Anbieter von Traceability-Lösungen am Markt, während die Infosim GmbH & Co. KG deckt die Bereiche Netzwerkmanagement und ERP-Systeme ab. Komplettiert wird das Konsortium durch die Reifenhäuser-Gruppe, die Anlagen für die Produktion von Kunststoffverpackungen liefert.

➔ **SKZ – Das Kunststoff-Zentrum**
Dr. Hermann Achenbach, h.achenbach@skz.de
www.skz.de

Europäisches Zertifizierungssystem gestartet

■ Plastics Europe, der Verband der Kunststoffhersteller in Europa, und EuPC, der Verband der europäischen Kunststoffverarbeiter, haben den Start des harmonisierten europäischen Zertifizierungssystems Operation Clean Sweep® (OCS) bekanntgegeben. Die Aufnahme dieses neuen Instruments in den OCS-Werkzeugkasten ist ein wichtiger Meilenstein für das OCS-Programm mit dem Ziel, Einträge von Kunststoffgranulaten in die Umwelt zu vermeiden.

Der Eintrag von Kunststoffgranulaten in unsere Ökosysteme ist inakzeptabel. Doch noch immer kann er auf allen Stufen der Wertschöpfungskette auftreten – trotz der Anwendung umfassender Standardkontrollen in den Bereichen Umwelt, Sicherheit und Qualitätsmanagement. Deshalb wurde das Programm Operation Clean Sweep® entwickelt, welches Unternehmen bei der Bekämpfung von Pellet-Leckagen unterstützt, indem es wichtige Empfehlungen und Tools bereitstellt.

Das erste europäische Zertifizierungssystem zur Vermeidung von Granulatverlusten, das seit Februar 2023 in Kraft ist,

wird Operation Clean Sweep® weiter stärken, indem es harmonisierte Prozesse und Verfahren zur Kontrolle und Dokumentation von Granulatverlusten in der gesamten Kunststofflieferkette schafft. Das System wird es allen derzeitigen OCS-Unterzeichnern und allen weiteren Unternehmen, die in der Lieferkette mit Granulat umgehen, ermöglichen, ihre Umsetzung der OCS-Verpflichtung zu bewerten und zu quantifizieren. Und es wird gemeinsame Mindestanforderungen festlegen, die regelmäßig von akkreditierten Zertifizierungsstellen überprüft werden. Außerdem werden die zertifizierten Unternehmen in einem öffentlichen Online-Register aufgeführt, und es wird jährlich über die Entwicklung der Zertifizierung berichtet, einschließlich

Schätzungen der Pelletverluste und Leistungsindikatoren.

Das OCS Europe-Zertifizierungssystem wurde unter der Leitung und Aufsicht eines Beirats entwickelt, der sich aus Vertretern der Politik, Zertifizierungsstellen und Industrie zusammensetzt und dessen Empfehlungen durch eine öffentliche Konsultation ergänzt wurden. Die Umsetzung des Systems wird künftig weiter verfeinert, sodass der Eintrag von Kunststoffgranulaten in unsere Ökosysteme wirksam verringert wird. Die Kunststoffindustrie unterstützt das Ziel der Europäischen Kommission, Maßnahmen zur Verringerung der Freisetzung von Mikroplastik in die Umwelt zu entwickeln. In Bezug auf Pelletverluste können die Maßnahmen der Branche – einschließlich der

Einführung des OCS Europe-Zertifizierungssystems – als Blaupause dienen.

Um das Projekt zum Erfolg zu führen, gilt es laut Ingemar Bühler, Hauptgeschäftsführer Plastics Europe Deutschland, für die ganze Wertschöpfungskette an einem Strang zu ziehen: „Nur wenn wir als vereinte Wertschöpfungskette zusammenarbeiten, können wir die Verschmutzung durch Pellets bekämpfen. Deshalb rufen wir alle unsere Partner auf, sich dem OCS-Programm anzuschließen, zertifizieren zu lassen und so unser gemeinsames Ziel eines systemischen Wandels zu erreichen“.

➡ **PlasticsEurope Deutschland e. V.**
www.opcleansweep.eu

Stoffstrombild für PVC in Deutschland 2021 – PVC-Branche setzt deutlich mehr Rezyklate ein

■ Den widrigen wirtschaftlichen Rahmenbedingungen zum Trotz konnte die deutsche PVC-Branche auf dem Weg zu einer funktionierenden Kreislaufwirtschaft weitere deutliche Fortschritte erzielen. Das zeigt das aktuelle von VinylPlus Deutschland und PlasticsEurope Deutschland gemeinsam in Auftrag gegebene Stoffstrombild für PVC in Deutschland 2021. Demnach wurden 340.000 Tonnen PVC-Rezyklate plus 1,57 Mio. Tonnen Neuware-PVC in Deutschland zu Halbzeugen und Endprodukten verarbeitet. Damit ist der Einsatz von recyceltem PVC gegenüber 2017 um insgesamt 91.000 Tonnen gestiegen, dies ist ein sehr deutliches Wachstum von knapp 37 Prozent im Vergleich zu 2017. Trotz rückläufigem Einsatz von PVC-Neuware, lag so auch die insgesamt eingesetzte PVC-Verarbeitungsmenge von 1,91 Mio. Tonnen um 3,8 Prozent über dem Niveau des Jahres 2017.

„Fast 18 Prozent des in Deutschland verarbeiteten PVC wird inzwischen aus dem Recycling gewonnen. Die Rezyklate sind bereits heute für uns eine wichtige Rohstoffbasis, mit der wir den Einsatz von fossilen Rohstoffen reduzieren. Beim Übergang zu einer CO₂-neutralen Wirt-

schaft bis 2050 werden geschlossene Materialkreisläufe eine große Bedeutung haben. Hier sind wir auf einem guten Weg“, so VinylPlus-Deutschland Geschäftsführer Thomas Hülsmann.

Eingesetzt werden die durch das werkstoffliche Recycling hergestellten Rezyklate vor allem bei Bauprodukten, wie Fenster oder sonstige Bauprofile, Rohre oder Verkehrssicherheitsanwendungen. Langlebige Anwendungen also, die ohnehin bereits seit langem den dominierenden Anteil bei der Verarbeitung ausmachen. Auch 2021 war der Baubereich mit über 75 Prozent des insgesamt verarbeiteten PVC von 1,91 Mio. Tonnen wieder der größte Anwendungsbereich.

Im Vergleich zum Jahr 2017 stieg die PVC-Abfallmenge um knapp 24 Prozent auf 861.000 Tonnen im Jahr 2021. Dieser Anstieg wird insbesondere durch den zunehmenden Rücklauf der langlebigen Bauprodukte bestimmt, die verstärkt seit den 1970er und 1980er Jahren verbaut wurden. Auch die Verwertungsmenge nahm im Vergleichszeitraum deutlich zu:



2021 wurden 854.000 Tonnen PVC verwertet und damit fast 170.000 mehr als noch 2017. Aufgeschlüsselt nach Verwertungsverfahren teilt sich die Menge wie folgt auf: 42 Prozent des PVC-Abfalls wurden werkstofflich und 57 Prozent unter Energierückgewinnung verwertet, insgesamt 99 Prozent.

Der Export von Abfall spielt im Falle von PVC so gut wie keine Rolle. Lediglich 10.000 Tonnen wurden 2021 zum Recycling fast ausschließlich in EU-Länder exportiert.

➡ **VinylPlus Deutschland e.V.**
www.vinylplus.de
➡ **PlasticsEurope Deutschland e.V.**
www.plasticseurope.org

Personalia

Wechsel in der Technischen Leitung

■ **Stefan Lehner-Dittenberger** folgt als Technischer Leiter auf **Dr. Wilfried Lehmann**, der in den Ruhestand geht.

Dr. Lehmann war insgesamt über 10 Jahre Technischer Leiter bei Bekum in Berlin.

Die Nachfolge als Technischer Leiter hat Stefan Lehner-Dittenberger bereits zum 1. Dezember 2022 angetreten. Er ist seit dem 1. März 2020 bei Bekum als Leiter Konstruktion für Großblasanlagen und Automatisierungstechnik in Traismauer, Österreich tätig und bringt ein hohes Maß an Führungs- und Konstruktionserfahrung ein. In der neuen Position führt er nun zusätzlich die Konstruktionsbereiche Blasformmaschinen sowie Extruder und Extrusionsköpfe, die von Bekum konstruiert und gefertigt werden.

Da die Übergabe dieser Funktion langfristig geplant war, konnte sich Lehner-Dittenberger bereits intensiv einarbeiten. Die Neuentwicklung der Klein- und Großblasmaschinen der 8er-Maschinenserie, die erstmals auf der Messe K 2022 präsentiert wurden, trägt bereits seine Handschrift.



Stefan Lehner-Dittenberger



Stefanie Georgi

(Beide Bilder, Quelle: Bekum)

Neue Area Sales Managerin

■ **Stefanie Georgi** beginnt als Area Sales Managerin bei Bekum am Standort Traismauer. "Wir freuen uns, Stefanie Georgi in unserem internationalen Team begrüßen zu dürfen", so Oliver Wolff, Director Sales & Marketing bei Bekum.

Georgi ist Diplom-Ingenieurin mit dem Schwerpunkt Anlagen- und Verfahrenstechnik. Sie kann auf eine langjährige Erfahrung in verschiedenen Verantwortungsbereichen in der Kunststoffindustrie in Deutschland und der Schweiz zurückblicken.

Als Area Sales Managerin bei Bekum wird Georgi für den Vertrieb von Klein-, Ver-

packungs- und industriellen Blasformlösungen in Deutschland, Spanien und Portugal verantwortlich sein. Zu ihrer neuen Herausforderung sagt Georgi: "Nach einer langen Zeit als Projektmanagerin bin ich dankbar, Teil der Bekum Familie zu werden. Ich freue mich darauf, meine bisherigen Erfahrungen aus der Blasformindustrie einzubringen und gemeinsam mit Bekum neue Herausforderungen anzugehen, vor allem im Vertriebsteam."

➔ **Bekum Maschinenfabriken GmbH**
www.bekum.com

Mit Rückenwind ins neue Jahr

Regionale Initiative der Kunststoff Industrie setzt Aufklärungsarbeit rund um das Material Kunststoff in der Region fort

■ Die Auszeichnung des Bundeswirtschaftsministeriums Ende 2022 hat die Protagonisten bestärkt, ihr Engagement als Kunststoff-Initiative Bonn/Rhein-Sieg in der Region fortzusetzen. Das europaweit einzigartige Kunststoff-Cluster Bonn/Rhein-Sieg ist mit über 6.000 sozialversicherungspflichtigen Beschäftigten, zahlreichen Zulieferern und Dienstleistern eine wichtige Größe in der Wirtschaftsregion Bonn/Rhein-Sieg.

Für das aktuelle Jahr will man vor allen Dingen die Zusammenarbeit mit den regionalen Hochschulen ausbauen. „Unsere Veranstaltungen im letzten Jahr haben gezeigt, wie interessant der Austausch mit den HochschulernInnen war.

Diesen Dialog möchten wir fortsetzen“, erläutert Peter Kuhne, Inhaber der Kuhne Group, der auch bereits im Austausch mit der Hochschule Bonn/Rhein-Sieg ist. Zum anderen wird die Social-Media-Kampagne fortgesetzt.

Zusätzlich will die Kunststoff-Initiative in diesem Jahr Videoclips über die Funktionsweise einzelner Kunststoffmaschinen der Maschinenhersteller drehen. Geplant sind kurze informative Videos, in denen junge Mitarbeitende einzelne Maschinen und ihre Funktionsweisen erklären. „So bieten wir fachlichen Content an, der an Schulen und auch in Vorlesungen der Hochschule genutzt werden kann. Zudem werden die Unternehmen der Initiative über diese Videos direkt bei den Zielgruppen sichtbar“, betont Dr. Christine Lötters seitens der betreuenden Agentur. Die Kunststoff-Initiative ist sich sicher, mit

dieser ehrlichen Kommunikation auf Augenhöhe junge Menschen zu erreichen. Neben Nachwuchskräften in klassischen technischen Ausbildungsberufen werden junge Menschen mit Spaß an technischen und auch nachhaltigen Themen gesucht. Und dass die Kunststoff Industrie viel zu bieten hat, wurde in den Gesprächen der letzten Jahre deutlich.

Geplant ist für das erste Halbjahr eine Veranstaltung zusammen mit der H-BRS, um den begonnen Dialog fortzusetzen. Zur Kunststoff-Initiative gehören aktuell: Dr. Reinold Hagen Stiftung, Hennecke GmbH, Kuhne Group, LEMO Maschinenbau GmbH, Siegfried Pohl Verpackungen GmbH und Röchling Industrial.

➔ **Kunststoff-Initiative Bonn / Rhein-Sieg**
<https://kunststoff-initiative.com>

Smarte Kunststoffzerkleinerung

■ Compamedia hat Hellweg Maschinenbau, Hersteller hochwertiger, per Smart Control digital gesteuerter Zerkleinerungsmaschinen für effektives Kunststoffrecycling, mit dem TOP 100-Siegel 2023 als besonders innovatives mittelständisches Unternehmen ausgezeichnet. Vorausgegangen war ein wissenschaftsbasiertes Auswahlverfahren, bei dem der Innovationsforscher Prof. Dr. Nikolaus Franke von der Wirtschaftsuniversität Wien und sein Team die Innovationskraft der Bewerber verglichen hatten. Ihr besonderes Augenmerk lag dabei auf der systematischen Planung der realisierten Projekte als Kriterium für die zukünftige Wiederholbarkeit.

Im Zuge des Auswahlverfahrens musste sich Hellweg den Fragen stellen, welchen Stellenwert das Innovationsziel im Unternehmen einnimmt und ob es in der Lage ist, Bestehendes zu hinterfragen, kreativ und neu zu denken und erfolgreich am Markt durchzusetzen. Die Bewertung erfolgte dabei anhand von mehr als 100 Kriterien in fünf Kategorien. Verglichen wurde, inwiefern die Geschäftsführung Innovationen im Unternehmen voranbringt, wie die Abläufe und Innovationsprozesse im Unternehmen organisiert sind, wie die Zusammenarbeit mit Partnern und Kunden funktioniert und ob konkrete Markterfolge oder vermehrte Patentanmeldungen vorliegen.

Dazu Geschäftsführer Mark Hellweg: „Mit unserer Arbeit in den letzten Jahren, heute und in Zukunft verfolgen wir das Ziel, die Möglichkeiten künstlicher Intelligenz in den Bereich des Kunststoffrecyclings und insbesondere des Vermahlens von Produktionsresten zu tragen. Mit unserer digitalen Smart Control Steuerung ebnen wir Wege zu höherer Energieeffizienz der Schneidmühlen, verlängerten Standzeiten aller Systemkomponenten und letztendlich zu gesteigerter Nachhaltigkeit der Prozesse. Zugleich resultieren Mahlgüter und Granulate mit höherer, weil gleichmäßigerer Qualität. Dass wir jetzt als vergleichsweise kleiner Mittelständler in die illustre Reihe der Top-100-Innovatoren mit bis zu 50 Mitarbeitern aufgenommen werden, ist für uns eine große Ehre und ein riesiger Ansporn, unseren Weg fortzusetzen.“



Die bei Hellweg herrschende Innovationskultur hat unter anderem die Entwicklung von Smart Control, der digitalen Steuerung für Kunststoff-Zerkleinerungsmaschinen, ermöglicht. Die Auszeichnung mit dem TOP 100-Siegel 2023 unterstreicht die zukunftsorientierte Ausrichtung des Unternehmens. Von links, Mark Hellweg, Geschäftsführer, und Susanne Hellweg (© Hellweg Maschinenbau)

Die digitale Steuerung Smart Control ist für alle Schneidmühlen-Baugrößen von Hellweg verfügbar, angefangen bei der Beistellmühle der Serie 150 für die Kleinteil- und Angussvermahlung bis zur für härteste Anwendungen ausgelegten Großschneidmühle der Serie 600. Die Steuerung erfasst dazu sowohl Kenngrößen wie Stromverbrauch, Motordrehzahl und Lagertemperaturen als auch den Zustand von Messern, Sieben und Keilriemen.

Über die ausgewählten Unternehmen sagt Sven Kamerar, Leiter Unternehmenskommunikation bei compamedia: „Die TOP 100 sind in ihren Branchen die Schrittmacher, die mit manchmal unscheinbaren Innovationen Großes bewe-

gen. Unternehmen aus dem produzierenden Gewerbe sind ebenso vertreten wie Dienstleister. Weltmarktführer finden sich neben Unternehmen, die gerade in Zukunftsbranchen auf dem Weg an die Spitze sind. Viele dieser ‘unbekannten Meister’ sind der breiten Öffentlichkeit noch nicht bekannt.“

Die Preisverleihung erfolgt auf dem Deutschen Mittelstands-Summit am 23. Juni in Augsburg durch Ranga Yogeshwar, Wissenschaftsjournalist und Mentor von TOP 100.

➔ **Hellweg Maschinenbau GmbH & Co. KG**
www.hellweg-maschinenbau.de

Weniger
CO₂
 Ein grüner Fußabdruck für Ihr Prüflabor –
CO₂ sparen durch Modernisierung
Zwick / Roell
www.zwickroell.com/nachhaltigkeit

Ohne Vormischung zum hochgefüllten PVC-Rohr – Direkt-Dosierung von Kreide unterstützt nachhaltigen Extrusionsprozess



Twin Screw Extruder twinEX mit Direktdosierung

Flexibilität, Prozessstabilität und minimierter Verschleiß sind nur einige der Pluspunkte bei der Produktion hochgefüllter PVC-Rohre, die sich aus der jetzt vorgestellten Lösung von battenfeld-cincinnati ergeben. Der Extrusionsspezialist zeigte zur K 2022 im Oktober auf seinem Messestand den parallelen Doppelschneckenextruder twinEX 93-34 mit gravimetrischer Dosiereinheit für die Direktverarbeitung von bis zu 100 Teilen Kreide ohne Vormischung.

Hohe Anteile des Füllstoffs Kreide machen PVC-Rohre, die vorwiegend als Abwasserrohre zum Einsatz kommen, nicht nur kostengünstiger, sondern schonen auch den Einsatz fossiler Rohstoffe. battenfeld-cincinnati hat auf der K 2022 die ideale Lösung zur Herstellung hochgefüllter PVC-Rohre vorgestellt. An der Produktionslinie werden eine PVC Basisrezeptur und der Füllstoff getrennt voneinander gefördert. Die Einzelkomponenten werden in einem Sammeltrichter zusammengeführt und im anschließenden Kaltmischer miteinander vermischt. Nach dem Mischer wird die Rezeptur mit einem vertikalen Dosierwerk der Einfüllöffnung des Extruders zugeführt. Sowohl das Mischungsverhältnis als auch der gesamte Massedurchsatz werden dabei

gravimetrisch überwacht und geregelt. Sämtliche Sammelbehälter entlang der Kreideförderung und Kreidedosierung sind mit Rührwerken ausgestattet. Dadurch wird der Füllstoff über die gesamte Strecke in Bewegung gehalten und einer Bückenbildung vorgebeugt. Als Verarbeitungseinheit für die PVC-Rezeptur dient ein paralleler Doppelschneckenextruder twinEX 93-34. Die Verfahreseinheit ist mit einer eigens angepassten und verschleißfest ausgeführten Schneckengeometrie ausgestattet, mit der die Mischung gleichmäßig und homogen gefördert und plastifiziert wird.

Vorteil dieser Lösung ist die Variabilität des Kreideanteils zwischen 30 und 100 Teilen, der problemlos jederzeit und kurzfristig an die Produktrezeptur adaptierbar ist. Weiterer Nutzen der gravimetrischen Direktdosierung der Kreide ist die enorme Prozessstabilität, die für ein hochwertiges Endprodukt sorgt. Schließlich macht das vorgestellte Verfahren eine Vormischung von PVC und Kreide im Heiz-/Kühlmischer überflüssig. Diese Veränderung im Prozessablauf sorgt gleich für mehrere Vorteile. Zentrale Heiz-Kühlmischer können kleiner dimensioniert werden bzw. stehen freierwerdende Mischkapazitäten für andere Produktionslinien zur Verfügung. Entmischungsvorgänge bei der Materialförderung können verhindert werden, da der Füllstoff nach der Förderung, unmittelbar an der Produktionslinie zugeführt wird.

Mit der gezeigten Kombination aus Extruder und gravimetrischer Dosiereinheit lassen sich in Kombination mit einem Monorohrkopf gefüllte PVC-Vollrohre herstellen. Für 3-Schicht-Rohre mit einer gefüllten Mittelschicht und nicht gefüllten Außenschichten bietet battenfeld-cincinnati die passenden Drei-Schicht-Rohrköpfe sowie konische Coextruder an. So lassen sich Rohre bis zu einem Durchmesser von 400 mm wirtschaftlich und ressourcenschonend herstellen, die am Ende ihres Einsatzes selbstverständlich wieder recycelt werden können.



► **battenfeld-cincinnati**
www.battenfeld-cincinnati.com

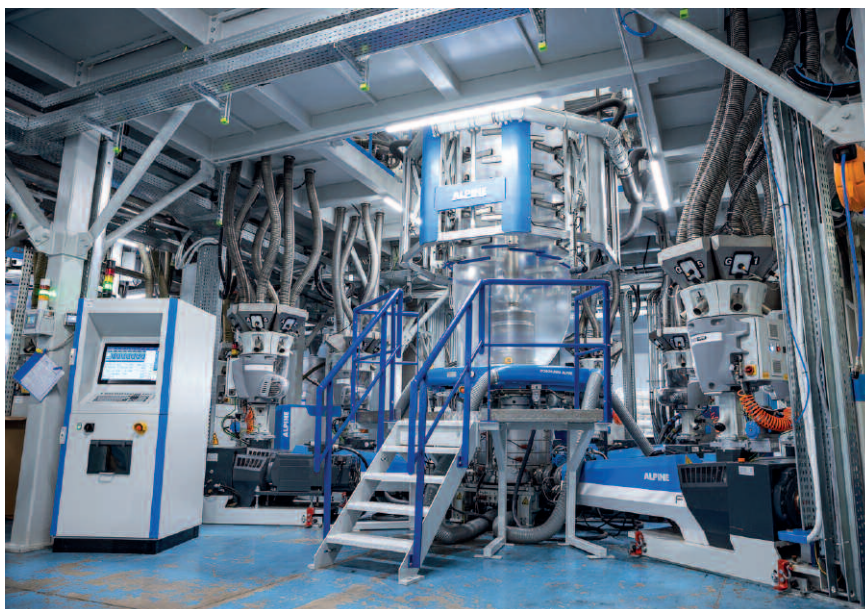
SMART EXTRUSION

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

www.smart-extrusion.com

Nachhaltige Kunststoff-Verpackungen dank MDO-Technologie

Der italienische Verpackungshersteller ManuliTech hat in eine moderne 7-Schicht-Anlage mit inline MDO von Hosokawa Alpine investiert, um Kaschier- und Laminatsfolien mit Sauerstoffbarriere in Full-PE-Ausführung herzustellen. Damit will sich das Unternehmen frühzeitig als Lösungsanbieter für Kunststoff-Verpackungen mit hoher Recyclingquote positionieren und sich so einen wichtigen Zukunftsmarkt erschließen.



Die neue 7-Schicht-Anlage mit inline MDO von Hosokawa Alpine bei ManuliTech in der Nähe von Mailand

ManuliTech mit Sitz in Cambiago bei Mailand stellt mehrschichtige Blasfolien für Kunden primär aus der Lebensmittel- und Pharmabranche her. Der schnelle Erfolg des jungen Unternehmens bestätigt dessen gutes Gespür für aktuelle und künftige Marktbedürfnisse: Bereits 2018 lag die Produktionskapazität bei etwa 12.000 Tonnen. Im Jahr 2019 konnte sie auf 15.000 Tonnen gesteigert werden. „ManuliTech hat binnen kürzester Zeit ein sehr hohes Qualitätsniveau erzielt“, erklärt Nicola Pirani, Vertreter von Alpine in Italien. Die erste Alpine Anlage wurde 2020 am Standort in Norditalien installiert. Sie hat mit der hergestellten Folienqualität maßgeblich zum schnellen Erfolg von ManuliTech beigetragen. Die Strategie der Qualitätsführerschaft setzt ManuliTech nun konsequent fort. Im letzten Jahr folgten Aufbau und Konfiguration der neuen, flexiblen 7-Schicht-Hochleistungsanlage mit Inline MDO (Machine Direction Orientation), um die Nachfrage nach Full-PE Folien in Italien frühzeitig bedienen zu können. „Der Markt für Full-PE-Barrierematerialien wächst in Italien, aber für die Endkunden ist es immer noch schwierig, diese Folien in gleichbleibend guter Qualität und ausreichender Menge zu bekommen“, erklärt Pirani. Diese Lücke werde ManuliTech jetzt schließen.

Dem Prinzip der Kreislaufwirtschaft entsprechen

Um die gewünschten Produkteigenschaften zu erzielen, mussten bisher Verbundstoffe aus verschiedenen Materialien produziert

werden, die sich nicht vollständig recyceln lassen. Ein deutlich umweltfreundlicheres Konzept sind Full-PE-Verpackungslösungen mit Folien aus reinen Polyethylen-Verbunden. Diese können nach dem originären Gebrauch vollständig recycelt und in der Kreislaufwirtschaft ohne Materialverlust für Endprodukte wiederverwendet werden. Somit werden Nachhaltigkeit und Ressourceneinsparung vereint. „Wir unterstützen diesen Ansatz der Kreislaufwirtschaft und bieten unseren Kunden dafür geeignete Lösungen an“, erklärt Alessandro Manuli, Geschäftsführer bei ManuliTech. Die MDO-Technologie bediene das zunehmende Bedürfnis nach recyclebaren Mono-Verpackungen. „Das ist für das Nachhaltigkeitsprinzip eine längst notwendige Entwicklung und für uns ein erfolgsversprechender Wachstumsmarkt.“

Passgenaue Anlagenkonzeption und hohe Folienqualität

„Mehr als 100 MDOs von uns sind weltweit im Einsatz“, weist Stefan Sager, Operations Director im Bereich Blasfolie bei Hosokawa Alpine, auf den Erfolg der letzten 25 Jahre seit Einführung der Technologie hin. Gemeinsam mit den Kunden entwirft Hosokawa Alpine die jeweilige MDO-Blasfolienanlage passgenau für die gewünschte Folienproduktion, exakt auf die Bedürfnisse des Kunden zugeschnitten. „Das ist ein Geheimnis für unseren Erfolg, das andere ist die Qualität der MDO-Folien“, ergänzt Sager. Sie zeichnet sich durch hervorragende Verarbeitung

barkeit, optimierte Planlage und keine hängenden Kanten aus. Dafür sind die Alpine MDOs mit drei einzigartigen Merkmalen ausgestattet: Die TRIO-Technologie (Trim Reduction for Inline Orientation) für beste Planlage und Rollenzylindrizität, die flexible Einstellung des Reckspalts zur Reduzierung der Einschnürung und die einzigartige Vakuumtechnologie für beste Planlage und hervorragende Prozessstabilität.

Die Hosokawa Alpine MDO-Technologie basiert auf monoaxialem Recken von Blasfolien. Dabei wird die Folie zwischen zwei Walzen gezogen, die sich mit unterschiedlicher Geschwindigkeit drehen. Je nach Anwendung läuft die Folie über acht bis zwölf Walzen, davon zwei Reckwalzen. Nach dem Aufheizen auf die optimale Temperatur wird die Folie in der Reckphase auf das gewünschte Verhältnis gebracht. Durch den Reckvorgang wird die Foliendicke reduziert, während die optischen und mechanischen Eigenschaften verbessert werden. Dazu gehören beispielsweise Barriereigenschaften, Transparenz oder die Bearbeitungsfähigkeit. „Der Rohstoffbedarf kann mit dieser Technologie ressourcenschonend reduziert und die Effizienz gesteigert werden“, erklärt Sager. Die beim Recken entstandenen Spannungen werden in der anschließenden Temperphase reduziert. Abschließend kühlt die Folie ab und gleicht den thermischen Schrumpf aus.

TRIO erhöht die Weiterverarbeitungsqualität

Das in die Anlage integrierte TRIO-System reduziert den Neck-in um bis zu 50 Prozent. Gleichzeitig wird die Planlage der Folie optimiert und ein einheitliches Dickenprofil erzeugt. „TRIO 2.0“ ist eine Weiterentwicklung des Systems und inzwischen auf dem Markt. Sie umfasst eine Einzellagenmessung der gereckten Folie nach dem Auftrennen und vor den Wickelstellen. „Diese ge-

nauere Erfassung der Folienlagen ermöglicht ein noch besseres Positionieren der Dünnstellen für den Reckprozess“, betont Sager. Ein smarter Regelalgorithmus errechnet dabei aus den gewonnenen Messwerten eine verbesserte Abbildung der Einflüsse aus der MDO auf den gesamten Regelkreis. Die optimierte Erfassung und Berechnung der Sollwerte für die Dünnstellen präzisiert die Regelung im Inline MDO-Prozess und erhöht dadurch die Weiterverarbeitungsqualität.

Zukunftsweisende Technologie zur Herstellung von Monoverbundfolien

ManuliTech stellt mit der neuen Anlage Monomaterialfolien aus Polyethylen her. Wenn eine Sauerstoffbarriere benötigt wird, kommt Ethylen-Vinylalkohol-Kunststoff (EVOH) als Sperrschicht zum Einsatz. Wenn der EVOH-Anteil einer Folie unter 5 Prozent beträgt, dann wirkt sich das nicht auf die Recyclingfähigkeit im PE-Abfallstrom aus. „Alpine ist nicht nur Pionier in der MDO-Technologie, sondern auch Marktführer. Wir freuen uns, dass wir gemeinsam mit diesem kompetenten Partner einen neuen, zukunftsorientierten Baustein in unser Angebotspektrum integrieren konnten“, so Geschäftsführer Manuli. Bei allen Fragen rund um die Blasfolienproduktion steht der Alpine Support beratend zur Verfügung. So kann ManuliTech den Kunden hochwertige Lösungen für eine nachhaltige Kreislaufwirtschaft bei Kunststoffverpackungen anbieten und die Technologie zudem permanent optimieren.

Autor

Susanne Schwenk, Project Manager Marketing, Hosokawa Alpine AG



Mit den von der 7-Schicht-Anlage mit inline MDO von Hosokawa Alpine produzierten Kaschier- und Laminatsfolien mit Sauerstoffbarriere in Full-PE-Ausführung bietet ManuliTech Lösungen für recyclebare Kunststoff-Verpackungen an

➔ **Hosokawa Alpine**
Peter-Dörfler-Str. 13 - 25, 86199 Augsburg,
Deutschland
www.hosokawa-alpine.com

Bereit für den Extruder

Zukunftsweisendes Reinigungsverfahren für das Kunststoff-Recycling präsentiert

Vecoplan entwickelt Lösungen für den Aufbau einer wirkungsvollen Kreislaufwirtschaft mit dem Ziel, die verstärkte Nachfrage nach hochwertigen Kunststoff-Rezyklaten zu erfüllen. Auf der K 2022 startete der Partner der Recycling-Industrie einen weiteren Prozessschritt in der Aufbereitung von Kunststoffen. Um Potenziale zur Einsparung von Wasser und Energie aufzuzeigen und auszuschöpfen, weicht der Systemanbieter mit seinem technologischen Konzept bewusst von etablierten Aufbereitungsprozessen ab.



Mit Cleanikum launchte Vecoplan einen weiteren Prozessschritt in der Aufbereitung von Kunststoffen: das Waschen (Alle Bilder: Vecoplan AG)

Das Recycling von Kunststoffen ist nicht nur für die Klimaneutralität sehr wichtig. Damit lassen sich auch wertvolle Ressourcen und die Umwelt schonen. Ein breites Spektrum an Branchen in der Kunststoffindustrie befindet sich deshalb aktuell im Wandel. Das Ziel ist die Recyclingquote zu erhöhen und die Vorteile des Kunststoffs so zu nutzen, dass kein Schaden für die Umwelt entsteht. „Wir erkennen einen klaren Trend zu einer verstärkten Nachfrage an hochwertigen Kunststoff-Rezyklaten. Viele Hersteller schließen daher ihre eigenen Kreisläufe, denn so können sie diese selbst sicherstellen“, erläutert Martina Schmidt,



Martina Schmidt, Leiterin des Geschäftsbereichs Recycling | Waste bei der Vecoplan AG

Leiterin des Geschäftsbereichs Recycling | Waste bei der Vecoplan AG. Das Unternehmen zählt zu den führenden Anbietern von Maschinen und Anlagen für die Aufbereitung von Primär- und Sekundärrohstoffen für die thermische und stoffliche Weiterverwertung – und ist damit seit Jahren ein erfolgreicher und zuverlässiger Partner der Recycling-Industrie. Um die Kreislaufwirtschaft weiter zu verwirklichen, hat der Systemanbieter seine Lösungskompetenz in der Aufbereitungstechnik erweitert. „Waschrechtes Kunststoff-Recycling erfährt eine immer größer werdende Dynamik“, berichtet Martina Schmidt. „Wir können unsere Kunden damit noch umfangreicher unterstützen. Am Ende der Kette erhalten sie Material, das bereit für den Extruder ist.“

Auf einer Gesamtfläche von 600 m² hat das Unternehmen in seinem neuen Technologiezentrum am Standort Neunkhausen im Westerwald eine Demonstrations- und Versuchsanlage mit dem Namen „Cleanikum“ installiert. Kunden können gemeinsam mit den Vecoplan-Experten Versuche zur Reinigung von gebrauchten Folien und dünnwandigen Hartkunststoffen aus Polyolefinen wie LDPE, HDPE und PP fahren. In einer neuen Kombination von Maschinen zur Kunststoffreinigung bereitet die Anlage Kunststoffe zu extrudierfähigen, hochwertigen Flakes auf, die in der Gebrauchsgüter-, Verpackungs- und Kosmetikindustrie erneut ihren Einsatz finden können. „Wir weichen mit unserem Konzept bewusst von konventionellen Wegen ab“, erläutert Martina Schmidt. „Unsere Entwickler haben das Aufbe-

Das gereinigte Material ist bereit für die nachgelagerten Prozesse

reinigungsvorgang optimiert; im Hinblick auf die Verbesserung der Reinigungsqualität und die Reduzierung des Energie- und Wasserverbrauchs.“ Um diese praxisnahe Lösung zu erarbeiten, waren die Westerwälder eng mit einem Experten-Netzwerk im Austausch.

Mit dem „Cleanikum“ demonstriert Vecoplan den konsequenten Einsatz von Reinigungs- und Abscheidetechnologien, welche den Energie- und Wasserverbrauch reduzieren helfen. Altkunststoffe können kalt oder heiß, mit oder ohne

Lauge gereinigt werden – ganz so, wie es der Grad an Verunreinigungen und die Qualitätsansprüche an das zu gewinnende Rezyklat erfordern. In einer kombinierten Anlage können Polyolefine wahlweise in Form von Folien oder in Form von Flaschen zu Demonstrations- und Versuchszwecken gereinigt werden.

„Weil wir auf eine trockenmechanische Vorreinigung setzen, entfällt die konventionelle Vorwäsche“, beschreibt Schmidt. „Den Bedarf an Frischwasser und die Menge an Abwasser können wir so deutlich reduzieren. Die Anlage demonstriert damit Verfahren zur Schonung der wichtigen Ressource Wasser.“

Der angestrebte Reinigungsgrad lässt sich individuell einstellen. Je nach Einsatzfall – etwa für die spätere Verwendung in der Gebrauchsgüter- oder Kosmetikindustrie – ist mit dem „Cleanikum“ neben der trocken- und nassmechanischen Reinigung auch eine temperaturgeführte Intensivwäsche unter Verwendung von Natriumhydroxidlösung (NaOH) möglich. So lassen sich bei Bedarf besonders gut fettige und ölige Verunreinigungen aber auch Kleber von Etiketten lösen.

Vecoplan bereitet im „Cleanikum“ die Reinigungslauge und das Prozesswasser konsequent getrennt voneinander auf. Anstatt die Lauge oder das Prozesswasser bis zur Sättigung mit Verschmutzungen zu fahren und gegebenenfalls erst dann zu reinigen, wird das Abwasser an jeder Anfallstelle des Anlagensystems über Sammelleitungen zu einer eigens konzipierten Wasseraufbereitungsanlage geführt, dort gereinigt und zurück zu jeder Reinigungskomponente geleitet. „Damit reduzieren wir den Einsatz von Frischwasser und Natronlauge bei gleichzeitiger Verbesserung der Reinigungsqualität. Wir fördern so ein nachhaltiges Recycling“, berichtet Schmidt.

In der Nachzerkleinerung bringt eine Nassschneidmühle gereinigte Kunststoff-



folien auf die für die Trocknung und das Extrudieren notwendige Partikelgröße. Eine Kombination aus Friktionsabscheider und Entwässerungsschnecke trocknet das Material im Anschluss rein mechanisch auf Restfeuchten von fünf bis sechs Prozent. Der Verzicht auf eine thermische zugunsten einer mechanischen Trocknung demonstriert die Potenziale zur Verbesserung der Ökobilanz im Kunststoffrecycling.

Dünnwandige Hartkunststoffe wandern direkt nach dem Trocken- und Nassreinigungsprozess in einen Turbotrockner und werden in diesem so weit entfeuchtet, dass im Idealfall eine Restfeuchte von gerade mal zwei Prozent verbleibt. Die Kunststoff-Flakes sind nach der Aufbereitung direkt bereit für einen anschließenden Sortier- oder Extrudier-Prozess.

„Für uns ist es wichtig, dass wir mit diesem neuen Prozessschritt in der Aufbereitung von Kunststoffen unseren Kunden ein Stück mehr Sicherheit geben können“, erläutert Martina Schmidt. „So verhelfen wir ihnen auf dem Weg zum geschlossenen Wertstoffkreislauf zu besserer Rezyklat-Qualität bei verminderten Umweltlasten.“

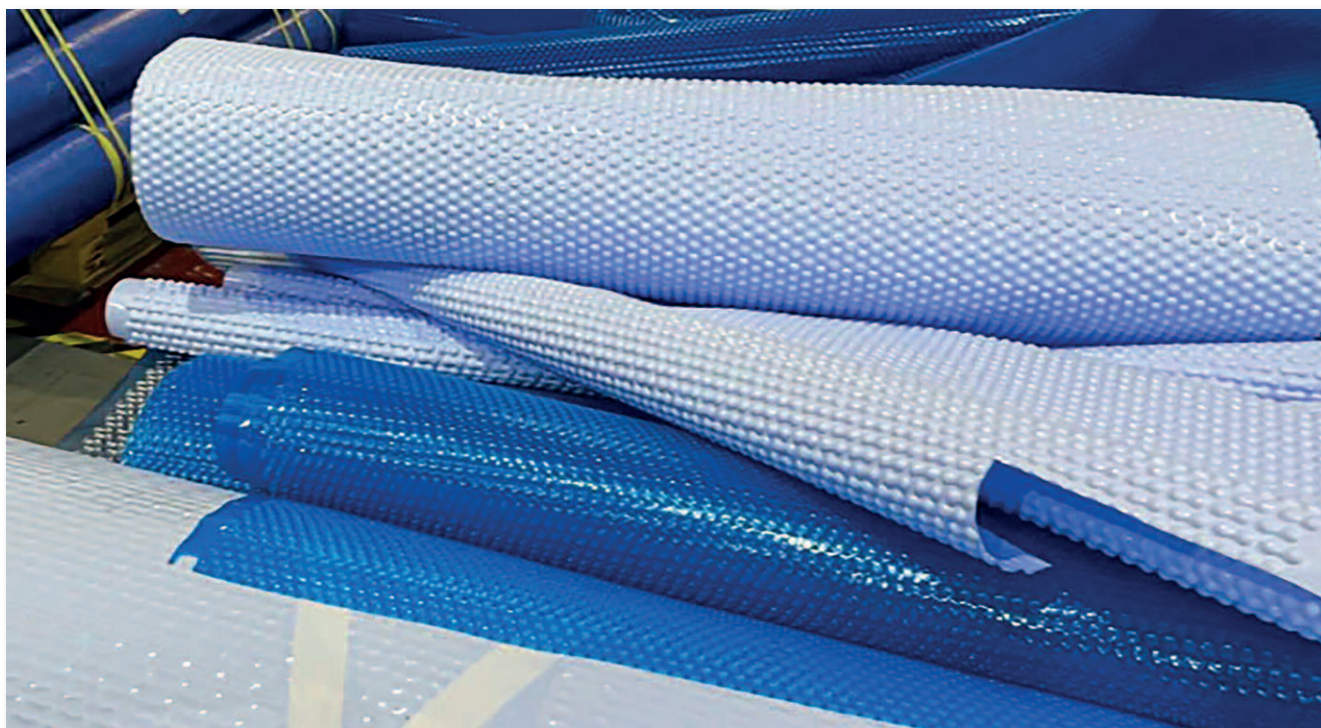
► **Vecoplan AG**

Vor der Bitz 10, 56470 Bad Marienberg, Deutschland
www.vecoplan.com

Das vorzerkleinerte und von Eisen befreite Material gelangt vom Container auf die Fördertechnik



Poolabdeckungen ohne Abfall



Produktionsausschuss aus der Poolabdeckungs-Produktion bei Plastipack Limited

Wo produziert wird, da fallen unweigerlich Reststoffe an. So auch bei Plastipack Limited im Vereinigten Königreich. Der Hersteller hochwertiger Poolabdeckungen zerkleinert und recycelt anschließend seine Kunststoff-

folienabfälle inhouse mithilfe einer zweistufigen Zerkleinerungsanlage von WEIMA – ein glänzendes Beispiel für Closed Loop Production.

WEIMA WNZ Schneidmühle mit Schallschutzumhausung



Zweistufige Zerkleinerung mit Shredder und Schneidmühle von WEIMA



*Gesamtansicht
der WEIMA
Recyclinganlage
bei Plastipack*



Alles begann mit einer Anfrage beim britischen WEIMA Händler Fercell aus Aylesford in der Grafschaft Kent. Plastipack hat bereits seit vielen Jahren positive Erfahrungen mit der Wiederverwertung eigener Produktionsabfälle gemacht. Hinzu kommt eine gesteigerte Nachfrage für Poolfolien. Folglich sollte das bestehende Granuliersystem erneuert werden, um die Effizienz und den Durchsatz weiter zu erhöhen.

Nach ausgiebigen Materialtests im Versuchszentrum von Fercell hat man schließlich die optimale Konfiguration erarbeitet, wobei sich Plastipack für eine zweistufige Aufbereitungslösung, bestehend aus einem Vor- und Nachzerkleinerer samt Fördertechnik, entschieden hat.

Wo das Recycling beginnt: Die Zerkleinerungsanlage

Voluminöse Reststoffe aus der Produktion sind per Gabelstapler

Fördertechnik zwischen der Vor- und Nachzerkleinerung von WEIMA



über spezielle Einzugswalzen in den großzügig dimensionierten Trichter aufgebbar. Der WEIMA ZM 40 Vierwellen-Zerkleinerer mit einer Arbeitsbreite von circa 760 mm schreddert das Folienmaterial zunächst auf eine homogene Größe vor. Bei Materialwechseln hilft ein verbauter Mechanismus für einen besonders schnellen Siebtausch. Das Sieb ist dabei auf Rollen geführt und kann horizontal unter dem Shredder herausgezogen werden.

Die zerkleinerten Kunststoffe gelangen im nächsten Schritt über ein Förderband in die WEIMA WNZ 310/800 Schneidmühle, die sie auf eine Größe von circa 6 mm granuliert. Ein Trommelmagnet sorgt parallel dafür, dass letzte Metallrückstände sicher entfernt werden.

Lärmreduzierung beim Shreddern und Granulieren

Ein weiterer Grund für den Einsatz eines Zerkleinerers mit Vierwellen-Technologie ist dessen geringer Geräuschpegel von nur circa 76 Dezibel. Mit rund 25 Umdrehungen pro Minute unterscheidet sich der ZM Schredder deutlich vom WNZ Nachzerkleinerer, der mit etwa 600 UpM besonders schnell rotiert und entsprechend lauter ist. Um auch beim WNZ die Lautstärke zu reduzieren, hat Fercell den Granulator komplett mit einer Schallschutzbox umhaust. Zu Wartungszwecken ist sie komplett demontierbar.

Der Recyclingkreis schließt sich

Zu guter Letzt werden die Folienflakes mittels einer Absauganlage in Big Bags gefüllt und verpackt. Pro Stunde erzielt Plastipack einen Durchsatz von etwa 2.500 kg.

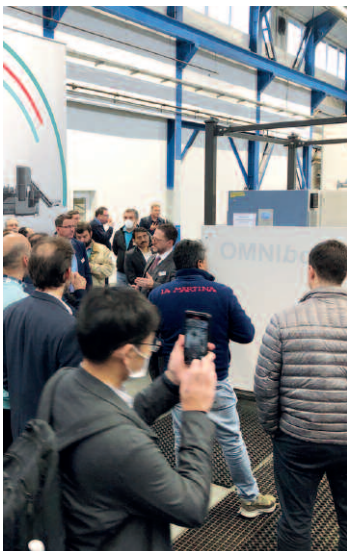
Das Regranulat wird anschließend wieder beim eigentlichen Produktionsprozess von Poolfolien genutzt.

► WEIMA Maschinenbau GmbH
Bustadt 6-10, 74360 Ilsfeld, Deutschland
www.weima.com

Tag der offenen Tür – Neues OMNIboost-Recycling-System begeistert die Besucher

Während der K-Messe nutzte das westfälische Unternehmen Gneuß die Gelegenheit, die neuen OMNI-Recycling-Systeme in seinem Technikum vorzuführen. Mehr als 150 Gäste aus aller Welt erlebten an zwei Tagen Vorführungen des neuen Gneuß-OMNIboost-Recycling-Systems zur Verarbeitung von PET-Industriefaserabfällen (POY).

OMNIboost-Recycling-System im Einsatz im Gneuß-Technikum in Bad Oeynhausen



Die Faserabfälle hatten eine Restfeuchte von 6 Prozent und eine intrinsische Viskosität von 0,64 dl/g. Das Material wurde dem OMNIboost-System mit einer Durchsatzrate von 150 kg/h zugeführt und dank des Gneuß-Flüssig-schmelzphase-IV-Boosters konnte die Viskosität erhöht werden. Die Besucher waren beeindruckt von der Geschwindigkeit des IV-Boosts: Innerhalb von Minuten wurde der IV auf 0,66 erhöht, für eine IV-Erhö-
hung auf 0,84 war eine

Verweilzeit von weniger als eine halbe Stunde notwendig.

Das OMNIboost-Recyclingsystem ist für das Recycling von industriellen und Verbraucher-PET-Abfällen mit geringer Schüttdichte konzipiert, wie zum Beispiel Faserabfälle oder dünne Folien. Das Material wird ohne thermische Vorbehandlung in den Gneuß-3C-Rotary-Feeder eingespeist, der das Material zerkleinert, verdichtet und es direkt in die MRS-Extruderschnecke weitergibt. Der MRS-Extruder basiert auf der konventionellen Einschnecken-technologie, ist aber mit einem Mehrschneckenbereich zur Entgasung ausgestattet. Die patentierte Verfahrenseinheit besteht aus einer vergrößerten Einzelschnecke mit einer Reihe von Satellitenschnecken, die sich entgegengesetzt zur Extrudertrommel drehen, wodurch eine sehr große Schmelzoberfläche

entsteht und ein sehr schneller Oberflächenaustausch gewährleistet ist. Dies stellt eine beispiellose Entgasungsleistung in der Schmelzphase sicher, mit minimaler Belastung des Materials. Post-Consumer-PET lässt sich so gemäß den Anforderungen für den Kontakt mit Lebensmitteln dekontaminieren, ohne dass eine thermische Vorbehandlung des Materials vor der Extrusion erforderlich ist.

Nach dem Durchlaufen des Extruders wird die Polymerschmelze mit dem hocheffizienten, selbstreinigenden Gneuß-RSFgenius-Schmelzefiltrationssystem gefiltert. Dieses System stellt sicher, dass auch bei hohen Verschmutzungen eine Feinfiltration ohne Druck- oder Strömungsstörungen und mit minimalen Polymerverlusten möglich ist.

Noch in der Schmelzphase fließt das Polymer in den Gneuß-JUMP-Reaktor, der den IV-Wert innerhalb von Minuten anhebt. Die Viskosität der Schmelze wird sowohl am Einlass als auch am Auslass des Reaktors gemessen. Die Viskosität wird durch die Regulierung des Vakuums, der Verweilzeit und der Oberflächenaustauschrate im Reaktorbehälter auf das gewünschte Niveau angehoben. Mit einer gesicherten, konstanten Ausgangsviskosität kann das Material noch in der Schmelzphase dem Produktionsprozess (zum Beispiel Faserspinnen, Umreifungsbänder) zugeführt werden. Da sichergestellt wird, dass das Polymer vom Extruder bis zur letzten Verarbeitungsstufe in der Schmelzphase verbleibt, stellt das OMNIboost-Recyclingverfahren die schnellste und effizienteste Methode zur Wiederaufbereitung von PET dar, bei der eine Viskositäts-erhöhung erforderlich ist.

► **Gneuß Kunststofftechnik GmbH**
Mönichhusen 42, 32549 Bad Oeynhausen, Deutschland
www.gneuss.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 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

2 issues a year

**SMART
EXTRUSION**

All editions available for free:
www.smart-extrusion.com

VA Verlag GmbH Cologne/Germany



„Unsere Lösungen optimieren die Qualitätssicherung – nachhaltig und effizient“

Persönlich vor Ort, im direkten Gespräch mit Kunden – BST nutzt die Möglichkeit, neuste Lösungen zur Qualitätssicherung für bahsverarbeitende Industrien endlich wieder auf den Bühnen internationaler Messen live zu präsentieren. Die Produkte des Unternehmens tragen maßgeblich dazu bei, ressourcenschonender und effizienter zu produzieren. Jörg Westphal (Bild), Executive Vice President für den Geschäftsbereich Flexible Materialien, erläutert im Interview, wie sich mit Hilfe von BST Abfall vermeiden lässt, Einsparpotenziale erzielt werden können und SMARTData dabei hilft, die Prozesse der Qualitätssicherung noch nachhaltiger zu gestalten.



Herr Westphal, welche BST-Lösung stößt bei Ihren Kunden auf besonderes Interesse?

Jörg Westphal: Das ist sicherlich SMARTData, unser Beitrag zur digitalisierten Optimierung von Inspektionsprozessen. SMARTData ermöglicht das Sammeln, Analysieren und Verarbeiten von qualitätsrelevanten Daten über jegliche Prozessgrenzen hinaus. Die erzeugten Qualitätsdaten sind untereinander kompatibel und bieten so die Möglichkeit, Qualität systemübergreifend und vernetzt zu denken.

Welche Vorteile ergeben sich durch SMARTData für das Qualitätsmanagement?

Westphal: Zum einen erhält man eine Dokumentation jeglicher Qualitätsdaten zu allen Prozessen. Zum anderen kann durch die positionsgenaue Datenzuordnung Ausschuss früh erkannt und gezielt aus der Produktionslinie entfernt werden, was die Produktionseffizienz extrem optimiert. So werden nachfolgende Produktionsprozesse nur mit einwandfreien Materialien versorgt und die Grundlage für ausschließlich hochwertige Produkte geschaffen – ein maßgeblicher Parameter zur Senkung der Gesamtanlagenkosten. Mit SMARTData werden Prozesse optimiert und ein wertvoller Beitrag zu vorausschauender Maschinen- und Komponentenwartung (Predictive Maintenance) geleistet.



Mit SMARTData ermöglicht BST die gesamtheitliche Betrachtung komplexer Produktionsprozesse. Diese zu bedienen, steuern, analysieren, optimieren und dokumentieren wird mit SMARTData an zentraler Stelle einfach möglich

Inwieweit haben sich die Anforderungen an Ihre Produktlösungen in den letzten Jahren geändert und wie reagiert BST mit seinen Produktneuheiten darauf?

Westphal: Wie alle müssen sich auch die Unternehmen aus der Kunststoff- und Kautschukbranche auf die aktuellen, zum Teil herausfordernden äußeren Rahmenbedingungen einstellen: Bedingt durch Covid-19 wurde beispielsweise der Fachkräftemangel noch stärker spürbar. Daher ist es sehr wichtig, dass Maschinen leicht zu bedienen sind. Für unsere Produktlösungen ist keine lange Einarbeitung und auch kein fachlich tiefes Know-how nötig, denn sie sind intuitiv bedienbar und lassen sich leicht in alle gängigen Maschinen integrieren. Zudem sind bei vielen Unternehmen die Lieferketten unsicherer geworden. Es gilt also, das Produktionsmaterial, das man zur Verfügung hat, so effizient wie möglich einzusetzen. Unsere Lösungen sorgen dafür, dass weniger Ausschuss anfällt. Das spart nicht nur Material, sondern auch Energie – was im Rahmen der aktuellen Energiekrise auch ein immer wichtigerer Faktor ist.

Wie stellt sich Ihr Unternehmen den aktuellen Herausforderungen für globale Lieferketten?

Westphal: Ursprünglich befand sich unsere Produktion in Bielefeld und wir haben unsere Produkte weltweit versendet. Heute nutzen wir unser globales Produktionssetup, auf das wir sehr stolz sind. Es macht uns unabhängiger von Unwägbarkeiten durch globale Herausforderungen, steigert gleichzeitig die Effizienz und senkt die Kosten. Durch die Dezentralisierung der Produktion gibt es außerdem kürzere Lieferwege und damit weniger CO₂-Ausstoß.

Neben der Digitalisierung ist Nachhaltigkeit eines der Zukunftsthemen der Branche.

Wie helfen BST-Lösungen ressourcenschonender zu produzieren?

Westphal: Jedes System, das wir für unsere Kunden entwickeln und produzieren, trägt nachhaltig zur Optimierung der Wertschöpfungskette bei und gestaltet die Produktion an sich nachhaltiger: Es reduziert Ausschuss und macht Fehler schnell sichtbar, sodass sie in kürzester

Zeit behoben werden können. Unsere Technologien zielen im Kern darauf ab, Abfall zu vermeiden: Wir möchten nicht nur Einsparpotenziale signalisieren, sondern sorgen dafür, dass Abfall entweder nicht entsteht oder sortenrein wiederverwertet werden kann. Hierzu dient beispielsweise die Codierung von Kunststoffen, die durch unsere automatisierten Prüfungssysteme erkannt werden kann. Das spart Rohstoffe und CO₂ ein. So leisten wir mit unseren Produkten einen entscheidenden Beitrag zum Klimaschutz.

Wie sorgt BST dafür, dass durch den Einsatz recycelter Rohstoffe die Qualität nicht leidet?

Westphal: Rezyklate sind heute in aller Munde und werden immer häufiger eingesetzt. Wiederaufbereiteter Kunststoff unterscheidet sich äußerlich und qualitativ von neu produziertem Kunststoff. Das heißt, es gibt unterschiedliche Qualitätsstufen. Es gibt aber auch unterschiedliche Anforderungen an Qualität und unsere Systeme sind in der Lage, die vorliegende Qualität bei der Materialprüfung automatisch zu erkennen. So können Produkte in den gewünschten Qualitätsstufen genau den aktuellen Anforderungen entsprechend produziert werden.

Worin sehen Sie das Zukunftsthema der Branche?

Westphal: Ganz klar in der Digitalisierung. Hier sind wir bereits sehr gut aufgestellt und unsere Kunden profitieren schon heute von SMARTData. Aber wie vieles in der Digitalisierung ist dies ein Prozess, den wir permanent optimieren und verfeinern, immer im Sinne unserer Kunden.

Vielen Dank für das Gespräch.

➔ **BST GmbH**
Remusweg 1, 33729 Bielefeld, Deutschland
www.bst-gmbh.de



motan

METRO G/F/R

Fördergerät für Granulat, Flakes und Mahlgut

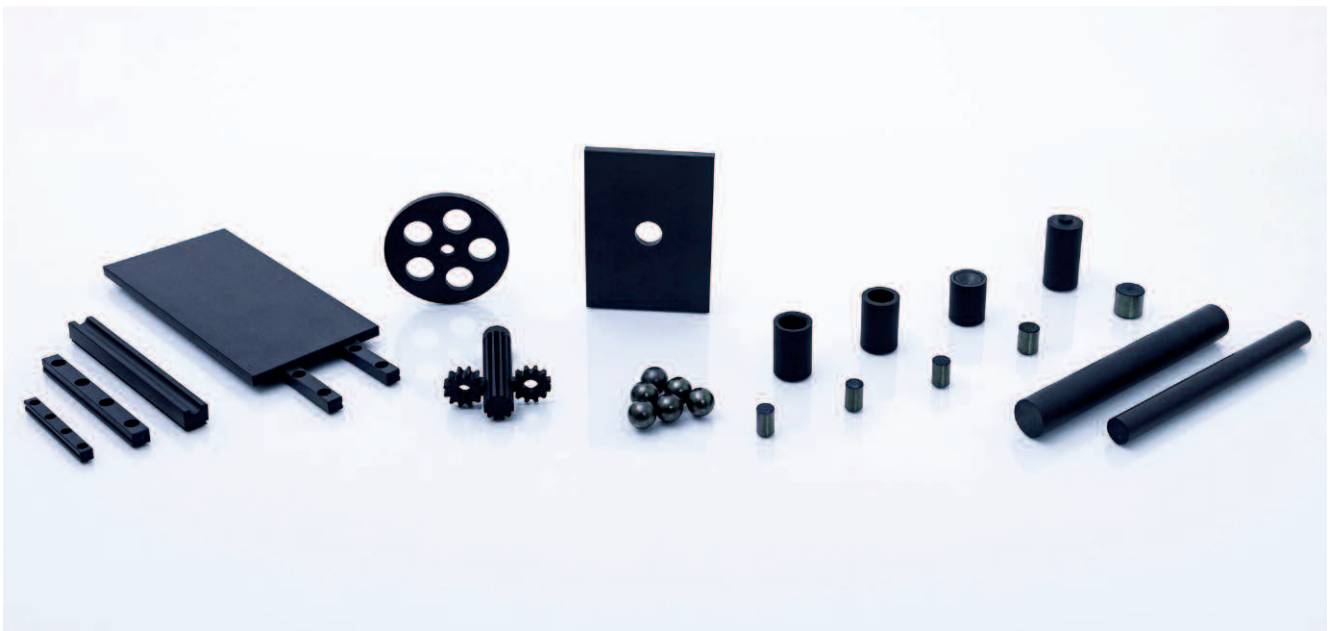


ZERO LOSS

www.motan.com

Leicht wie Keramik, härter als Stahl

Neuer Werkstoff vereint die Vorteile beider Materialien für den vielseitigen Einsatz in Hochleistungsmaschinenumgebungen



Die MLC Metal Like Ceramics GmbH hat einen Werkstoff entwickelt, der die Vorteile von Stahl und Keramik vereint. Dank des speziellen Herstellungsverfahrens kann die MLC GmbH ein Ausgangsmaterial fertigen, das sich kostengünstig mit Extrusions- oder Spritzgussverfahren formen lässt (Quelle: MLC Metal Like Ceramics GmbH)

Zahlreiche Bauteile in vielen Maschinen, die in der modernen Industrie zum Einsatz kommen, sind je nach Einsatzbedingungen häufig aus Stahl oder Keramik gefertigt, wobei keiner der beiden Werkstoffe in sämtlichen Umgebungen nutzbar ist. So eignet sich Stahl aufgrund seines Gewichts beispielsweise nicht für hohe Drehzahlen. Zudem korrodiert er vergleichsweise schnell, sofern er nicht mit einem entsprechenden, kostspieligen Schutz versehen wird. Keramische Komponenten wiederum gehen mit hohen Anschaffungskosten einher, die sich für viele Anwendungsbereiche kaum lohnen. Darüber hinaus lässt sich Keramik

weniger gut mechanisch bearbeiten, was die Formgebung limitiert. Der MLC Metal Like Ceramics GmbH ist es nun jedoch gelungen, einen Werkstoff zu entwickeln, der die Vorteile von Stahl und Keramik vereint. Dank des speziellen Herstellungsverfahrens kann die MLC GmbH ein Ausgangsmaterial fertigen, das sich kostengünstig mit Extrusions- oder Spritzgussverfahren formen lässt. Durch eine anschließende Wärmebehandlung verwandelt sich das Werkstück in ein leichtes Keramikprodukt, das Stahl in puncto Temperatur-, Korrosions- und Verschleißbeständigkeit übertrifft.

Die Auswahl an Komponenten wie Wälz- und Kugellagervarianten oder Linearführungen für Maschinenhersteller ist groß, denn jede Maschinenumgebung stellt unterschiedliche Anforderungen an die Materialien. Während Stahl für seine leichte Bearbeitbarkeit geschätzt wird, ist er ohne teure Speziallegierungen in korrosionsgefährdeten Bereichen weniger geeignet. Auch sehr hohe Drehzahlen sind mit dem schweren Werkstoff nur eingeschränkt möglich. Generell erhöhen harsche Umgebungen wie Korrosion die Ermüdung des Materials durch eine Schädigung des Materialgefüges. „Dort, wo Stahllager an ihre Grenzen kommen, wird üblicherweise auf Hybridlager oder auch vollkeramische Lager zurückgegriffen“, weiß Dr. Michael Schubert, Leiter Produkt- und Prozessentwicklung bei MLC. „Vollkeramische Lager bieten vor allem in Bezug auf Verschleiß-, Korrosions- und Temperaturbeständigkeit bei anspruchsvollen Anwendungsarten große Vorteile gegenüber den beiden anderen Lagerarten. Allerdings gehen damit höhere Anschaffungskosten einher, die sich nicht für jede Situation rechtfertigen lassen.“ Letztendlich sind Maschinenhersteller darauf angewiesen, verschiedene Lagertypen bereitzuhalten und je nach Maschinen-design und späterem Einsatzort entsprechend zu verbauen.

Daher hat MLC einen eigenen Werkstoff entwickelt, der die jeweiligen Vorteile von Stahl und Keramik zusammenführt. Der Werkstoff ist im Vergleich zu Stahl robuster, gewichtsreduziert und verschleißbeständiger, lässt sich aber gleichzeitig im Rahmen der Herstellung und Formgebung leichter bearbeiten als herkömmliche Keramik. Somit steht ein universaler Werkstoff für die Herstellung zahlreicher Lager- und Komponentenvarianten bereit, wobei die Produktions- und Anschaffungskosten deutlich geringer als bei klassischen Hybrid- und Vollkeramiken aus Standardkeramiken wie zum Beispiel SiN ausfallen.

Spezielles Verfahren ermöglicht kostengünstige Herstellung

Die guten Materialeigenschaften ergeben sich durch die patentierte Materialmischung. Das spezielle Herstellungsverfahren wiederum erlaubt eine hohe Designfreiheit und vergleichsweise niedrige Kosten für die Produktion von MLC. „Bei der klassischen Keramikherstellung erfolgt eine aufwändige Herstellung durch die eingesetzte Pulvertechnologie, die nur begrenzte Möglichkeiten in der Geometrie- und Formgebung bietet, sodass nachfolgende Sinterprozesse erforderlich sind. Die Grünkörperfertigung wird so zu einem relativ teuren Produktionsschritt, sodass der Einsatz vollkeramischer Bauteile wohl überlegt sein will“, erklärt Dr. Schubert. Die MLC GmbH stellt ihren Werkstoff – der den Namen MLC trägt – hingegen in einem ersten Schritt aus einem polymeren Grundmaterial her, das mit aktiven und

passiven Füllstoffen angereichert wird. Diese Masse kann dann durch bewährte Verfahren der Kunststoffindustrie, wie zum Beispiel Extrusion oder Spritzguss, kostengünstig verarbeitet und in eine erste Vorform gebracht werden. Das polymere Material dient dabei als plastisches Matrixmaterial für die Füllstoffe.

Mithilfe einer ersten Wärmebehandlung wird die Vorform in einen bearbeitbaren Grünkörper verwandelt. Dieser besitzt eine plexiglasähnliche Beschaffenheit, wodurch ein endkonturnahes Bauteil mit nur geringem maschinellen Aufwand herausgearbeitet werden kann. Durch diese leichte Bearbeitung lassen sich nahezu alle gewünschten Geometrien realisieren und der Werkzeugverschleiß ist im Vergleich zur Bearbeitung anderer Werkstoffe äußerst gering. Zum Abschluss wird das Bauteil, das aus dem Grünkörper geformt wurde, in einem Hochtemperaturschritt final gefestigt, wodurch es seine stahlähnliche Härte von 1000 HV bekommt. Dabei wird das Silikonharz vollständig umgesetzt und Rückstände bleiben aus. Für hochgenaue Bauteile kann das keramische Material deshalb ohne großen Aufwand und den Einsatz teurer Werkzeuge wie Diamantschleifer nachbearbeitet werden.

Einsatzgebiete vom Leichtbau bis hin zur Medizintechnik

Von den kombinierten Vorteilen des Keramikwerkstoffes hinsichtlich der Robustheit und Widerstandsfähigkeit profitieren Anwender in den verschiedensten Industriesektoren. So eignet sich MLC für Bauteile im Reinraum und Vakuum, aber auch korrosive oder verschmutzte Umgebungen, in denen schlechte Schmierbedingungen herrschen. „Die Leistungsfähigkeit unseres Materials wird von solchen Faktoren ebenso wenig beeinträchtigt wie durch schwankende oder hohe Temperaturen“, so Dr. Schubert. Da die Formgebung sowie die Herstellung sehr flexibel und vergleichsweise einfach durchgeführt werden können, ist der Einsatz auch jenseits reiner Lager- und Antriebskomponenten denkbar. Dazu zählen etwa Leiterplatten- und Halbleiterfertigung, Elektronik und Mechatronik, Leichtbau, Medizintechnik sowie die Nutzung in kunststoffverarbeitenden Betrieben. „Wir sind kontinuierlich dabei, das Material mit Partnern weiterzuentwickeln, um neue Einsatzgebiete wie die Verarbeitung im 3D-Druck zu ermöglichen. Dazu bauen wir unsere Fertigungsmöglichkeiten aus und setzen auch zukünftig auf Partnerschaften, um MLC als universalen Werkstoff etablieren zu können“, resümiert Dr. Schubert.

MLC Metal Like Ceramics GmbH

Vor der Bitz 10, 56470 Bad Marienberg, Deutschland
www.ml-ceramics.com

Objekte aus Kunststoff besser erhalten

TH Köln entwickelt einheitliche und fachübergreifende Terminologie

Bei der Restaurierung und Konservierung von Kunststoffen sind Fachleute aus den Kultur-, Material- und Restaurierungswissenschaften gefragt. Bislang haben diese für gleiche oder ähnliche Beobachtungen wie Herstellungsfehler, Schäden oder Alterungserscheinungen ihr eigenes Vokabular verwendet – das kann zu Missverständnissen führen. Um die Zusammenarbeit zu erleichtern, hat ein internationales Forschungskonsortium unter der Leitung der TH Köln eine gemeinsame Terminologie für die Erhaltung von Kunststoffen entwickelt. Diese umfasst mehr als 100 Begriffe und soll deutsch- sowie englischsprachig Open Access verfügbar gemacht werden.



Objekte aus der Sammlung, darunter Mario Bellinis Divisumma 18, Tupperware aus den 1950er Jahren und eine aus Acrylglas gefertigte Butterdose von 1936 (Alle Bilder: Lisa Burkart/TH Köln)

„Vom preiswerten Ersatz für teure Naturprodukte bis zum begehrten Hightech-Objekt hat Kunststoff die kulturelle Entwicklung des 20. und 21. Jahrhunderts geprägt“, sagt Projektkoordinatorin Prof. Dr. Friederike Waentig vom Cologne Institute for Conservation Sciences (CICS) der TH Köln. „Trotz dieser Bedeutung ist die Disziplin der Restaurierung und Konservierung

dieses Werkstoffes noch wenig etabliert und dementsprechend fehlt es an effektiven Erhaltungsstrategien“, so Waentig weiter. Das sei problematisch, da einige Kunststoffe weitaus weniger langlebig seien, als ihr Image es vermuten ließen. So könnten etwa Weichmacher aus diesen austreten, wodurch sie klebrig und spröde würden sowie ihre Form verlieren.



Lesehilfe aus dem beginnenden 20. Jahrhundert, Lorgnon genannt, aus Cellulosenitrat. Ganz links: Detailaufnahme der Lesehilfe mit austretendem Weichmacher auf der Oberfläche

Um Gegenstände aus Kunststoff besser zu erhalten, sei zunächst eine gemeinsame Sprache der beteiligten Fachleute aus verschiedenen Disziplinen erforderlich. „Die Restaurierung und Konservierung beginnt mit der Dokumentation und der Erfassung des kulturellen Kontextes. Mit Blick auf die Erhaltung liegt dabei ein Fokus auf Fehlern oder Schäden. Auf dieser Basis wird über das Objekt kommuniziert und eine Erhaltungsstrategie entwickelt“, erklärt Waentig. Aktuell würden Bewertungskriterien, Fachbegriffe und Schadensbeschreibungen aber eher inkonsistent angewendet werden. Ein Beispiel dafür sei der Begriff „Aus-schwitzten“: Mit diesem beschreiben Materialwissenschaftler*innen eine sichtbare Absonderung auf der Oberfläche. Restaurator*innen dagegen meinen damit eine Wanderung flüssiger Bestandteile aus dem Inneren des Materials an die Oberfläche.

Lesehilfe, Kaffeemühle und Spielzeug aus Kunststoff untersucht

Das interdisziplinäre Forschungsteam hat einzelne Objekte wie eine Lesehilfe, eine Kaffeemühle oder Spielzeug aus der etwa 20.000 Objekte umfassenden Sammlung des Deutschen Kunststoffmuseums untersucht. „Wir haben zunächst Formgestaltung, Herstellungstechnik, Materialität und Funktion dieser exemplarischen Gegenstände aus der jeweiligen Perspektive der drei Disziplinen beschrieben und die Ergebnisse anschließend zusammengeführt“, sagt Waentig.

Diese Betrachtung habe das gegenseitige Verständnis gestärkt und für Feinheiten sensibilisiert: „Es gibt zum Beispiel Veränderungen an Gegenständen, die auf den ersten Blick als Schaden wahrgenommen werden könnten, aber eigentlich durch die Herstellungstechnik entstanden sind und daher gar nicht unbedingt restauriert werden müssen.“

In einem weiteren Schritt wurde aus den Ergebnissen der gemeinsamen Betrachtung eine deutsch- und englischsprachige Terminologie mit mehr als 100 Bewertungskriterien, Fachbegriffen und Schadensbeschreibungen abgeleitet. Darin wird die Bedeutung der Vokabeln aus Sicht der verschiedenen Disziplinen erläutert, mit Bildern illustriert und es werden Vorschläge für ein gemeinsames Verständnis formuliert. Zu der im Projekt entstandenen Terminologie soll in weiteren Projektarbeiten eine praktische Handreichung – etwa in Form einer Open-Access-Publikation und eines analogen Fächers, der im Depot von Kunstmuseen genutzt werden kann – erarbeitet werden.

Das Vorhaben

Das Projekt „Kunststoff – ein moderner Werkstoff im kulturhistorischen Kontext“ (KuWerKo) wurde an der TH Köln von Prof. Dr. Friederike Waentig vom Cologne Institute for Conservation Sciences geleitet. Projektpartner waren das Institut für Kunststofftechnik der Universität Stuttgart und das LVR-Industriemuseum des Landschaftsverbandes Rheinland. Beteiligt waren zudem das Design Museum Gent, das Getty Conservation Institute und das Institut für Translation und Mehrsprachige Kommunikation der TH Köln. Das Vorhaben wurde über einen Zeitraum von vier Jahren mit mehr als 900.000 Euro vom Bundesministerium für Bildung und Forschung gefördert.

*Die TH Köln zählt zu den innovativsten Hochschulen für Angewandte Wissenschaften. Sie bietet Studierenden sowie Wissenschaftler*innen aus dem In- und Ausland ein inspirierendes*



Farblich sortierte Neuzugänge der Sammlung des Deutschen Kunststoffmuseums

Lern-, Arbeits- und Forschungsumfeld in den Sozial-, Kultur-, Gesellschafts-, Ingenieur- und Naturwissenschaften. Zurzeit sind rund 25.000 Studierende in etwa 100 Bachelor- und Masterstudiengängen eingeschrieben. Die TH Köln gestaltet Soziale Innovation – mit diesem Anspruch begegnen man den Herausforderungen der Gesellschaft.

Kaffeemühle aus den 1920er Jahren, abgebildet mit einer Farbmusterkette aus dem gleichen Material, nämlich Phenoplast





Wie lassen sich mehrere Maschinen mit unterschiedlichem Material versorgen?

Folge 75 – Mo erklärt die Konzepte verschiedener Mehrstellenförderanlagen.

Sind in einer Kunststoffverarbeitung mehrere Maschinen mit unterschiedlichen Kunststoffen zu versorgen, ist in der Regel die Installation einer Mehrstellenförderanlage sinnvoll. Ganz allgemein besteht eine Mehrstellenförderanlage aus der Materialquelle (Lagerbehälter, Trockner oder Aufgabe), den Förderleitungen, den Vakuumleitungen, den Fördergeräten, einem zentralen Gebläse sowie einer Steuerung. Die Fördergeräte melden der Steuerung den Materialbedarf, die daraufhin die Materialförderung startet.

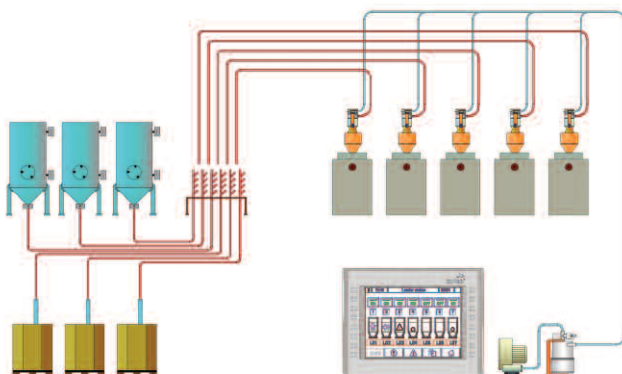
Konzeptionell wird bei Mehrstellenförderanlagen zwischen materialbezogenen und maschinenbezogenen Systemen unterschieden. Daneben gibt es auch Kombinationen aus beiden Konzepten.

Bei materialbezogenen Systemen sind die Rohrleitungen einem Material oder entsprechenden Vorratsbehältern fest zugeordnet. Die Fördergeräte werden dann fest oder mit Kupplungen an diese Leitungen angeschlossen. Von Vorteil ist besonders die klare Trennung der Rohstoffwege, weshalb keine Kontaminationsgefahr besteht. Auch lassen sich weitere Maschinen vergleichsweise einfach anbinden. Nachteilig ist die eingeschränkte

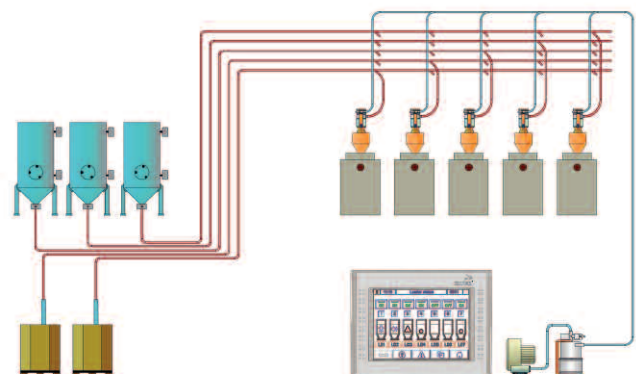
Zugänglichkeit; für Materialwechsel ist der Schlauch zwischen Maschine und Rohrleitung umzustecken. Falls ein weiteres Material hinzu kommt, muss eine neue Leitung durch die gesamte Produktion verlegt werden. Materialbezogene Systeme eignen sich vorwiegend für Produktionen, bei denen mehrere Maschinen mit wenigen unterschiedlichen Materialien zu versorgen sind und Materialwechsel selten an den Maschinen erfolgen.

Bei maschinenbezogenen Fördersystemen ist jeder Verarbeitungsmaschine eine Förderleitung zugeordnet. Sie kommen insbesondere für Produktionen mit vielen Materialien, häufigen Materialwechseln und vielen Maschinen infrage. Die Anbindung der Rohrleitungen an die verschiedenen Materialquellen erfolgt über Kupplungsstationen (Kupplungsbahnhof, Rohrweichen). Dort wird die Verbindung zur benötigten Materialquelle manuell oder vollautomatisch hergestellt. Um Verwechslungen beim Umstecken zu vermeiden, sind die Kupplungen vielfach mit Codiereinrichtungen ausgestattet bzw. über die Software mit einer Quelle-Ziel-Zuordnung abgesichert. Alternativ dazu können in die Materialleitungen von der Steuerung überwachte Absperrventile eingebaut sein. Neben der flexiblen Materialverteilung sprechen für dieses Prinzip der geringere Verrohrungsaufwand sowie die zentrale Anordnung der Kupplungsstation. In Verbindung mit einer Trockenluftförderung und einer Leersaugung (der

Schematische Darstellung eines maschinenbezogenen Fördersystems (Alle Bilder: motan)



Schematische Darstellung eines materialbezogenen Fördersystems



Sind mehrere Maschinen mit unterschiedlichen Kunststoffen zu versorgen, ist eine Mehrstellenförderanlage sinnvoll

Förderleitung) eignen sich maschinenbezogene Systeme besonders für getrocknete Materialien.

Stichworte

- Mehrstellenförderung
- materialbezogene Förderung
- maschinenbezogene Förderung
- Kupplungsbahnhof

► **motan holding gmbh**
 Konstanz, Germany,
www.motan-group.com,
www.moscorner.com



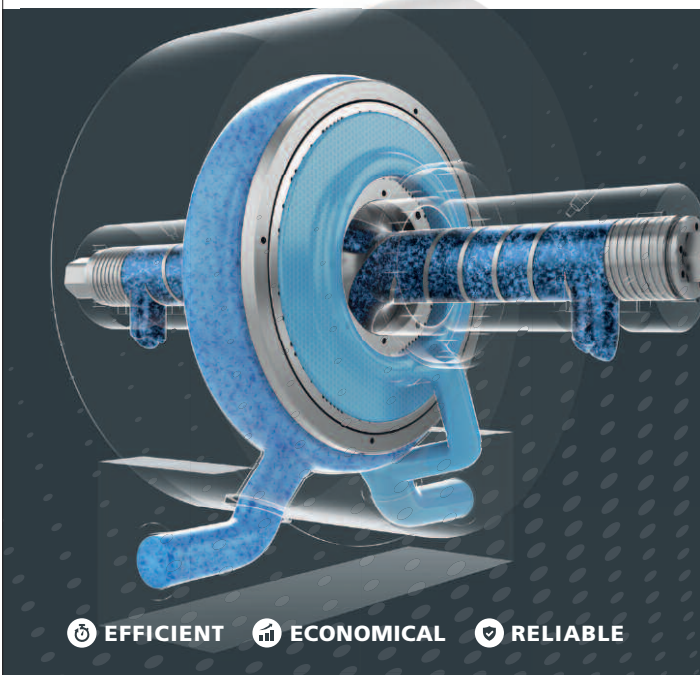
PLUG IN PERFORMANCE
 — POWERFUL FILTRATION

STRONG STAND-ALONE FILTERS FROM EREMA

EREMA has been the innovation leader for highly efficient plastics recycling systems for 35 years. Our melt filters are at the heart of them. Robust, safe and with high throughput – even with high degrees of contamination. Filters made by EREMA have proven their reliability for decades in the toughest recycling conditions. With our new brand POWERFIL you can now use our high-performance filters for your existing extrusion system. Plug in experience. Plug in performance.

- ⚙️ EFFICIENT
- 🏠 ECONOMICAL
- 🛡️ RELIABLE

www.powerfil.com



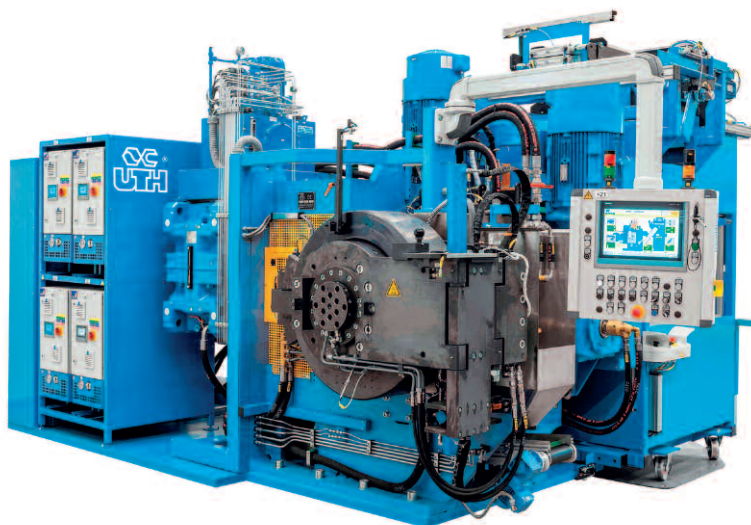
Neue Maschinengeneration für mehr Nachhaltigkeit, Energieeffizienz und Qualität

■ UTH präsentiert auf der *Tire Technology Expo 2023*, vom 21. bis 23. März in *Hannover*, am Stand Nr. 3020 sein erweitertes Produktprogramm. Zu den Kernkompetenzen des Unternehmens gehören die roll-ex® Feinstrainer- und Zahnradpumpen-Technologie. Diese ermöglichen es den Mischungs- und Reifenherstellern die stetig steigenden Qualitätsziele bei gleichzeitiger Erhöhung der Wirtschaftlichkeit zu erreichen. Ein Anspruch, der gerade vor dem Hintergrund der aktuellen Energie- und Rohstoffpreisentwicklung eine große Herausforderung darstellt und intelligente Lösungen voraussetzt.

Neue Anforderungen in der Reifenindustrie, die Forderung nach nachhaltigen und stabilen Prozessen, die konsequente Senkung der Ausschussquote sowie wachsende Materialanforderungen: Das alles schlägt sich in der neuen Generation der roll-ex® Maschinen nieder, denn UTH hat die permanente Weiterentwicklung von Spezialmaschinen für die Reifenindustrie stets im Fokus. Diese Maschinen finden in den verschiedensten Bereichen Anwendung, unter anderem in der Aufbereitung von Reifenmischungen auf Basis der TRP-Technologie (Zwei-Walzen Plastifizierer), in Mischlinien für Fertigmischungen und Masterbatches, kompletten Offline-Straineranlagen sowie Profil-Extrusionslinien.

Das von UTH entwickelte roll-ex® Extrusionssystem ist weltweit zum Maßstab für das besonders schonende Feinstrainern von Kautschukmischungen geworden. Mit Durchsätzen bis zu 10.000 kg/h sind die Zahnradextruder und Strainer-Lösungen optimal auf den kosteneffizienten Betrieb von Mischlinien in der Reifenindustrie ausgelegt. Speziell das Inline Strainern bietet in der Reifenherstellung Vorteile, die beispielsweise bei dem Strainern von Vorstufen und Fertigmischungen zum Tragen kommen. Durch die modularen Kombinationsmöglichkeiten der patentierten Zahnradpumpe und eines Zweiwalzen-Fütteraggregats (TRF) oder eines konischen Doppelschneckenextruders (DSE) wird die Einbindung in nahezu jedes Linienkonzept problemlos möglich.

Neben diesen Anwendungen werden



Die neue Maschinengeneration: roll-ex® 1000 TRF mit Durchsätzen von bis zu 10.000 kg/h

immer wieder auch Lösungen zur kontinuierlichen Streifenherstellung mit optionalem Strainer nachgefragt. Für diese Applikationen wird eine kompakte Strainerzelle genutzt, die aus einer Zahnradpumpe und eines Einschneckenextruders

sowie einer Kühlstrecke mit Ableger besteht.

➔ UTH GmbH
www.UTH-gmbh.com

Smarte Automatisierungslösungen für die digitalisierte Industrie

■ Energiesparen ist das Thema der Zeit. In industriellen Produktionsprozessen trägt eine genaue Kenntnis und Auswertung aller Prozessgrößen sowie eine innovative Lastregelung maßgeblich dazu bei. Damit kommt den mit IO-Link ausge-

rüsteten Sensor- und Aktorlösungen von GEFRAN eine besondere Bedeutung zu. **TWIIST – Mehr als ein Sensor:** Die multifunktionale TWIIST-Technologie zur kontaktlosen, verschleißfreien Positionserfassung revolutioniert die Rolle der

Intelligente Wegaufnehmer erfassen dank der multifunktionalen TWIIST-Technologie neben der Position auch andere Prozessgrößen wie Beschleunigung und Vibrationen und setzen diese in Relation zueinander (Bild: GEFRAN)



Messtechnik in der Automatisierung und definiert die Funktion von Sensoren neu: Die intelligenten Wegaufnehmer erfassen neben der Position auch andere Prozessgrößen wie Beschleunigung und Vibrationen, erkennen Unregelmäßigkeiten im Ablauf und setzen diese Informationen in Relation zueinander. Das Ziel: Eine zuverlässige Überwachung und vorausschauende Wartung auf verschiedenen Ebenen.

KS-I – ultraschneller Druckmessumformer mit IO-Link: Die Drucksensoren der Baureihe KS-I erfassen Druck und Temperatur mit einer hohen Abtastfrequenz von 1.000 S/s. Dadurch können sie mit dem IO-Link-Master in der für die IO-Link-Kommunikation maximal verfügbaren Geschwindigkeit von 230,4 kBaud bzw. COM3 kommunizieren. Die erweiterte Konnektivität der neuen Druckmessumformer erlaubt die Aufzeichnung zahlrei-

cher azyklischer Informationen, die für die vorausschauende Wartung im Rahmen von Industrie 4.0 unerlässlich sind. Dazu zählen neben den Höchstwerten von Druck und Temperatur auch erreichte Spitzenwerte und die Anzahl der Arbeitsstunden.

GRP-H – erstes Halbleiterrelais mit IO-Link und erweiterten Diagnosefunktionen: GRP-H, die innovative Plattform für kompakte Solid State Relais von GEFRAN, ist das erste einphasige Halbleiterrelais mit digitalem IO-Link-Protokoll und erweiterten Diagnosefunktionen. Die Serie GRP-H, eine Weiterentwicklung der Halbleiterrelais-Baureihe GRS-H, ergänzt die innovative Familie der GRx-Leistungsregler. Diese umfasst zahlreiche weitere Solid State Relais: vom einfachen Halbleiterschütz GRS bzw. GRS-H ohne oder mit Kühlkörper bis hin zur High-end-Plattform GRM für besonders komplexe An-

wendungen. Die Relais finden sich in den unterschiedlichsten Anwendungen der Glas-, Kunststoff- und Lebensmittelindustrie sowie der Infrarot- und Kältetechnik. **GSLM – elektrische Lasten intelligent managen:** GEFRANs Smart Load Manager GSLM koordiniert im Zusammenspiel mit den Leistungsreglern der GPC-Baureihe die Schaltfolge und Einschaltdauer von Heizwiderständen so, dass der Energieverbrauch unter Vermeidung von Lastspitzen möglichst gleichmäßig über die Einschaltdauer verteilt und zugleich die voreingestellte Leistungsgrenze zu keinem Zeitpunkt überschritten wird. In der industriellen Wärmebehandlung ermöglicht diese intelligente Lastenverteilung eine wirtschaftliche Nutzung der elektrischen Energie.

➔ **GEFRAN Deutschland GmbH**
www.gefran.com

Chemisches Recycling von schwer recycelbaren Kunststoffabfällen zu neuen Kunststoffrohren

■ Neste, Uponor, Wastewise und Borealis ist es gelungen, Rohre aus vernetztem Polyethylen (PEX) herzustellen, deren Rohstoff aus chemisch recycelten postindustriellen Kunststoffabfällen gewonnen wurde. Die Abfälle stammen dabei aus der Herstellung von PEX-Rohren. Dabei wurde eine Massenbilanzierung angewandt, die gemäß dem ISCC PLUS-Standard (International Sustainability & Carbon Certification Plus) zertifiziert ist. Die Partnerunternehmen gehen davon aus, dass das Projekt zu den ersten Anwendungen des chemischen Recyclings von PEX zählt.

PEX-Rohre leisten aufgrund ihrer Robustheit, Temperaturbeständigkeit und Langlebigkeit einen wichtigen Beitrag zu energieeffizientem Heizen und sicheren Sanitärinstallationen. Die vernetzten Polymerketten machen es jedoch nahezu unmöglich, sie mit herkömmlichen Technologien zu recyceln. Das Projekt zeigt, dass chemisches Recycling den Kreislauf für schwer recycelbare Kunststoffabfälle schließen kann, indem es diese zu hochwertigen Kunststoffen verarbeitet. Mit ihnen können anschließend neue Produkte

der gleichen Qualität und mit den gleichen Eigenschaften hergestellt werden, wie sie die Produkte im ersten Leben hatten. Im Rahmen der Zusammenarbeit setzt Wastewise seine neuartige chemische Recyclingtechnologie auf Basis von Pyrolyse ein, um Industrieabfälle aus der Herstellung von PEX-Rohren bei Uponor zu verflüssigen und die Kunststoffe wieder in ihre Grundbausteine aufzuspalten. So entsteht ein dem Rohöl ähnliches Zwischenprodukt. Diese Flüssigkeit wird dann in der Ö Raffinerie von Neste im finnischen Porvoo mitverarbeitet und zu recyceltem Neste RETM veredelt, einem hochwertigen Drop-in-Rohstoff für die Herstellung neuer Kunststoffe. Borealis beschickt seinen Steamcracker mit diesem Rohstoff und polymerisiert ihn anschließend zu Polyethylen, das zum chemischen Recyclingportfolio Borcycle™ C von Borealis gehört. Aus dem Polyethylen stellt Uponor schließlich neue PEX-Rohrsysteme her, die dann in der Bauindustrie eingesetzt werden können. Sie eignen sich selbst für sensible Anwendungen mit hohen Anforderungen, etwa für Trinkwassersysteme. Die gesamte Wertschöpfungskette kann



Herstellung von PEX-Rohren bei Uponor (Foto: © Uponor)

über die ISCC PLUS zertifizierte Massenbilanzierung verfolgt werden. Dank des Engagements der beteiligten Parteien, Kreislaufösungen für Polymere voranzutreiben, und aufgrund des Drop-in-Charakters des Ansatzes waren die Projektpartner in der Lage, die Wertschöpfungskette in relativ kurzer Zeit aufzubauen. Vom Beginn des Projekts bis zur Produktion der ersten Rohre vergingen kaum mehr als sechs Monate.

➔ **Borealis AG**, www.borealisgroup.com
➔ **Neste**, neste.de
➔ **Uponor GmbH**, www.uponorgroup.com
➔ **WasteWise Group Oy**, www.wastewise.fi

Werkstoff- und Langzeiteigenschaften in Rezyklaten

Neues Projekt erarbeitet Analytik und Perspektiven zur stoffstromangepassten Schmelzaufbereitung

■ Im Rahmen des Verbundprojektes "Werkstoff- und Langzeiteigenschaften in Rezyklaten" legt das Fraunhofer-Institut für Betriebsfestigkeit und Systemzuverlässigkeit LBF die Grundlagen für die Steigerung des PCR-Anteils nun auch für hochwertige industrielle Anwendungen in technischen Kunststoffen. Dabei erarbeiten die Darmstädter Forschenden gemeinsam mit den Projektpartnern umfangreiche Kenntnisse zu Abhängigkeiten zwischen der Zusammensetzung der Eingangsmaterialien, Einflussgrößen während der Compoundierung (zum Beispiel Anteil und Zustand Neuware, Re-Additivierung) und den resultierenden Anwendungseigenschaften. Unterstützt durch ausgewählte analytische Methoden werden grundlegende Abhängigkeiten ermittelt, die den Projektteilnehmern das notwendige Wissen zur optimalen Beherrschung ihrer Stoffströme.

Mehr Rezyklate in technisch anspruchsvollen Anwendungen: Von der Kunststoffindustrie werden tragfähige und praktisch umsetzbare Lösungen erwartet, die den Anteil von Rezyklaten, auch in technisch anspruchsvollen Anwendungen, deutlich erhöhen. Während post-industrial-Rezyklate (PIR) noch sehr definiert zusammengesetzt sind, ist die Vielfalt möglicher Zusammensetzungen (zum Beispiel Fremdpolymere, Nicht-Kunststoffanteile, Additive, Klebstoffe, etc.) und Alterungszustände bei post-consumer-Rezyklaten (PCR) sehr hoch und unterliegt nicht zuletzt regionalen und saisonalen Schwankungen. Diese wirken sich dann auch in den resultierenden Produkteigenschaften aus. Beispielsweise verschlechtern sich in der Regel die Verarbeitbarkeit und die mechanischen Eigenschaften mit steigendem Anteil an PCR im Compound bzw. im daraus hergestellten Produkt.

Auch die Alterungsbeständigkeit und damit die Lebensdauer eines Compounds wird wesentlich durch seine Zusammensetzung bestimmt. Der Zustand des eingesetzten Stoffstroms sowie die verwendeten Sortier-, Trenn- und Aufbe-



Die Alterungseigenschaften von post-consumer-Rezyklaten (PCR) werden im Rahmen des neuen Verbundprojektes schon früh in der Entwicklungsphase beurteilt (Foto: Fraunhofer LBF, Raapke)

reinigungstechnologien bestimmen entscheidend die Qualität des resultierenden Rezyklats. Der Compoundeur hat darüber hinaus verschiedene Möglichkeiten, die Qualität und die Eigenschaften durch verschiedene Maßnahmen weiter zu optimieren. Etwa durch eine gezielte (Re-) Additivierung oder durch den anteiligen Einsatz von Neuware.

Bereits die Identifikation und Bewertung geeigneter extrudierfähiger Sekundärmaterialien, wie sortierte und aufgereinigte Flakes oder Mahlgut, ist mit hohem Aufwand verbunden. Die nachgelagerten Schritte, zum Beispiel Charakterisierung bzw. Qualitätskontrolle, Homogenisierung, sind ebenfalls aufwendig und häufig an die Sicherung großer Chargen gekoppelt. Die Komplexität erhöht sich nochmals durch die Variablen in der Compoundierung (Formulierung, Prozess). Ob im Ergebnis die Zieleigenschaften, wie mechanische Eigenschaften, Alterungsbeständigkeit, erreicht werden und diese auch über weitere Variablen, wie Charge-zu-Charge-Variabilität der Eingangsstoffströme, sicher beherrscht werden, zeigt sich oftmals erst spät im Entwicklungs- oder Optimierungszyklus. Vielfach erfolgt dies heute nach der Trial-and-Error-Methode.

Abhängigkeiten frühzeitig erkennen: Ziel des neuen Verbundprojektes ist es,

umfangreiche Kenntnisse zu Abhängigkeiten zwischen der Konfektionierungsform (zum Beispiel Granulat, Mahlgut), der chemischen Zusammensetzung der Eingangsmaterialien, Einflussgrößen während der Compoundierung (zum Beispiel Anteil und Zustand Rezyklat, Re-Additivierung) und den resultierenden Anwendungseigenschaften, vor allem mit Blick auf das mechanische Verhalten sowie die Alterungsbeständigkeit, zu entwickeln. Dies erfolgt am Beispiel ausgewählter Kondensationspolymere, die in technischen Anwendungen zum Einsatz kommen, wie zum Beispiel Polyamide (PA), Polyethylenterephthalat (PET), Polybutylenterephthalat (PBT) oder Polycarbonat (PC). Unter Berücksichtigung typischer, zusammen mit den Projektteilnehmern definierten Anforderungsprofilen, werden am Fraunhofer LBF beispielhafte und repräsentative Formulierungen unter Nutzung von ausgewählten Rezyklaten und definierten Additiven hergestellt. Die eingesetzten Rezyklate werden zuvor eingehend im Hinblick auf für die Verarbeitung und die Anwendungseigenschaften relevanten molekularen Parameter charakterisiert.

Chemische Zusammensetzung (hinsichtlich Polymeranteil und Fremdstoffen), Additive und Molekulargewichtsverteilung stehen dabei im Fokus. Auf diesen Er-

kenntnissen aufbauend werden Struktur-Eigenschafts-Beziehungen abgeleitet. Abhängigkeiten der mechanischen und rheologischen Eigenschaften sowie der Langzeiteigenschaften, beispielsweise das Alterungsverhalten, sollen beim Einsatz von PCR der ausgewählten technischen

Thermoplasten besser verstanden werden. Darüber dienen diese Erkenntnisse für eine Abschätzung oder Vorhersage ähnlicher Zusammensetzungen.

Projektpartner aus der Industrie gesucht: Das Projekt ist offen für weitere Partner aus Industrie und Wirtschaft. De-

tails zu den Schwerpunkten und dem weiteren Vorgehen finden Interessierte unter folgendem Link:

➔ **Fraunhofer-Institut für Betriebsfestigkeit und Systemzuverlässigkeit LBF**
www.lbf.fraunhofer.de/rezyklateigenschaften

Chemisches Recyclingportfolio liefert kreislaforientierte Lösungen für vernetzte Polyethylene

■ Borealis präsentiert sein unternehmenseigenes chemisches Recyclingverfahren Borcycle™ C, mit dem vernetzte Polyethylene (PE) wie XLPE oder PE-X zu recyceltem Polyethylen verarbeitet werden können. Das aus dem Pyrolyseverfahren gewonnene recycelte PE, welches sich auch für Hochleistungsanwendungen eignet, ist eine Alternative für PE-Neuware bei der Herstellung von XLPE und PE-X für die Draht- und Kabelindustrie und den Infrastruktursektor. Dank der ISCC PLUS- (International Sustainability & Carbon Certification) zertifizierten Produkte des Borcycle™ C Portfolios, profitieren Kunden von kreislaforientierten Lösungen und können weiterhin auf die Einhaltung strengster Industriestandards und höchste Anwendungsqualität vertrauen.

Für Kabelnetze liefert XLPE eine hohe Kosteneffizienz und Flexibilität bei der Installation. Bei der Verwendung als Isolierung in elektrischen Niederspannungskabeln schneidet XLPE zudem insgesamt besser ab als alternative Werkstoffe: Aufgrund seines geringeren Gewichts wird eine kleinere Menge dieses innovativen Materials benötigt, um die bestmögliche Performance der Kabelsysteme zu gewährleisten. PE-X wird in einer Vielzahl fortschrittlicher Polyolefin-Sanitär- und Heizungsrohre verwendet und eignet sich besonders für den Einsatz in anspruchsvollen Umgebungen. Im Vergleich zu herkömmlichen Materialien bieten die

inhärenten Eigenschaften von vernetztem PE-X deutliche Vorteile, wie beispielsweise aufgrund ihrer außergewöhnlich hohen Belastbarkeit, Chemikalienresistenz und Temperaturbeständigkeit. Bis vor kurzem war es jedoch noch schwierig, XLPE oder PE-X so zu recyceln, um die für Hochleistungsanwendungen benötigte PE-Neuwarequalität zu erzielen.

Dank seiner Polymerexpertise und seiner Recyclingkompetenz ist Borealis nun in der Lage, seinen Kunden eine kreislaforientierte Lösung für vernetztes PE anzubieten. Im Zuge einer von Borealis durchgeführten Testreihe wurden XLPE- und PE-X-Kunststoffabfälle vorbehandelt und dem chemischen Recyclingprozess Borcycle C zugeführt. Basierend auf einer sorgfältigen Analyse des chemisch recycelten Materials wurde dessen Eignung als Cracker-Rohstoff für neues Ethylen zur Herstellung von XLPE und PE-X mit Neuwarequalität bestätigt.

Die unternehmenseigene Recyclingtechnologie Borcycle C, die von Borealis kontinuierlich weiterentwickelt wird, verwertet Kunststoffabfälle zu Produkten mit hohem Mehrwert. Diese chemischen Recyclinglösungen stellen eine perfekte Ergänzung zum mechanischen Recycling dar, da sie schwer zu recycelnde Kunststoffe – wie vernetzte Polyethylene – in neuwertige Materialien mit höchsten Sicherheits- und Leistungsmerkmalen verwandeln.



Borealis' chemisches Recyclingverfahren Borcycle™ C haucht vernetzten Polyethylenen (PE) wie XLPE und PE-X neues Leben ein (Foto: © Borealis)

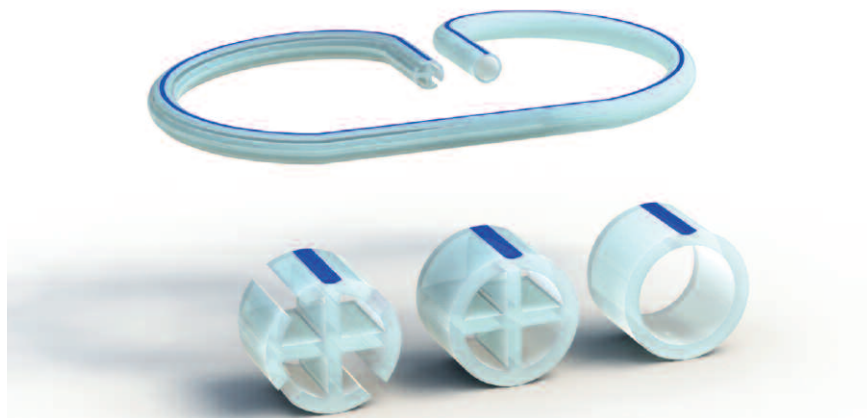
Die Produkte des kreislaforientierten Borcycle C-Polyolefinportfolios sind gemäß der Massenbilanzmethode eines Drittanbieters ISCC PLUS-zertifiziert. Dadurch können Kunden den effektiven Einsatz kreislaforientierter Rohstoffe bei jedem einzelnen Herstellungsschritt verfolgen und quantifizieren.

➔ **Borealis AG**
www.borealisgroup.com

Automatisierter Extrusionsprozess verändert das extrudierte Profil erheblich

■ Guill Tool, der weltweit tätiger Hersteller von Extrusionswerkzeugen, hat seinen neuen Hubkolbenkopf vorgestellt. Die traditionelle Spitzen- und die Matrizenbaugruppe werden durch eine lineare Hubkolbenbaugruppe ersetzt, die das Profil des Rohrs innerhalb einer bestimmten Länge ändert. Dieser Vorgang wird während eines einzigen Extrusionslaufs ohne Unterbrechung wiederholt. In Verbindung mit der Extrusionsgeschwindigkeit kann das fertige Produkt auf die gewünschte Länge zugeschnitten werden.

Während die Kosten und die Aktivitäten im Wertstrom reduziert werden, wird die Qualität verbessert. Es ist nur ein Extrusionslauf erforderlich, um ein fertiges Produkt zu produzieren, im Gegensatz zu mehreren Extrusionsläufen mit Werkzeugwechsel und manuellem Zusammenbau, um verschiedene Rohrformen zu verbinden. Mit dem neuen Hubkopf von Guill entfällt ein Montagevorgang. Außerdem entfällt die Lagerhaltung wäh-



rend des Prozesses; es entfällt die Notwendigkeit, verschiedene Rohrformen und Verbindungsstücke zu lagern, die für die Montage, die Erfüllung von Aufträgen und den Nachschub von Fertigwaren benötigt werden.

Darüber hinaus macht der Hubkopf ein Verbindungsstück überflüssig und er-

möglicht eine JIT-Produktion und die auf Bestellung gefertigten Produkte. Schließlich wird die Gesamtlaufzeit vom Auftragseingang bis zum Versand verkürzt.

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

Innovative Software-Plattform

■ Unter dem Namen "Cloud Xperience" hat ISRA VISION mit der K 2022 eine neue Software-Plattform für seine SMASH-Inspektionssysteme gestartet. Die Online-Lösung verbindet die Vorteile einer Cloud erstmals mit intelligenten Analysetools. Dank eines neuen, auf künstlicher Intelligenz (KI) basierenden Ansatzes für das Clustering und die Klassifikation von Defekten kann Cloud Xperience dazu beitragen, das Hochfahren der Produktion zu beschleunigen, Wissen jederzeit verfügbar zu halten und Prozesse automatisiert zu steuern. Sie ermöglicht nicht nur die Speicherung von Artikelrezepten, Logdateien, Bilddaten und Reports an einem zentralen Ort in der Cloud, sondern vielmehr auch eine standort- und systemunabhängige Zugriffs- und Bearbeitungsumgebung wichtiger Prozessdaten. Darüber hinaus bietet die Plattform eine umfangreiche Sammlung an Werkzeugen zur kontinuierlichen

Zustandsüberwachung von Prozessen und Inspektionssystemen.

Als ein weltweit führender Hersteller für In- und Offline-Inspektionslösungen entwickelt und produziert ISRA VISION fortschrittliche, schlüsselfertige Kamerasysteme und Beleuchtungstechnologien. Das Unternehmen nutzt seine langjährige Anwendungserfahrung in den verschiedensten Branchen und bündelt die Hardware mit intelligenten Softwarelösungen, um seinen Kunden ein Komplettpaket aus einer Hand zu bieten. Nun hat ISRA VISION dieses umfassende Anwendungs-Know-how auf cloudbasierte Funktionalitäten umgesetzt und bietet mit dem Onlineprodukt "Cloud Xperience" ein innovatives Tool, das dem Anwender den Zugang zu rechenintensiven KI-gestützten, Deep Learning bzw. Machine Learning Anwendungen ermöglicht.

Herausragendes Merkmal der Cloud Xperience ist eine völlig neue Generation des

von den SMASH-Systemen bekannten Qualitäts-Tuningmoduls QuickTeach. Mit Hilfe von künstlicher Intelligenz (KI) ermöglicht es nun das vollständig automatische Segmentieren (Clustering) und Klassifizieren (Classification) von Fehlern und Oberflächeneigenschaften.

Das System findet Bilddaten und lädt sie in die Cloud. Dort werden sie gesammelt, gespeichert, sortiert und anschließend automatisch klassifiziert. So lassen sich Fehlerbilder zuverlässig und schnell voneinander unterscheiden und klassifizieren, was dazu beiträgt, ein Hochfahren der Produktion zu beschleunigen. Das System lässt sich im Anschluss bei Bedarf auch mit minimalem Aufwand manuell nachtrainieren, sofern gewünscht. Die so erhaltenen Datensätze können schließlich weltweit in alle Anlagen eines Anwenders eingespielt werden, so dass an allen Standorten dieselben Daten zur Verfügung stehen.

➔ **ISRA VISION GmbH**
www.isravision.com

Belastungsgrenzen einfach und anwendungsbezogen ermitteln

■ Das Kunststoff-Zentrum – SKZ in Würzburg hat ein Prüfverfahren entwickelt, mit dem sich die Langzeit- bzw. Dauerfestigkeit thermoplastischer Kunststoffe einfacher als bisher ermitteln lässt. Dies ermöglicht kostengünstiger zuverlässigere Aussagen über die werkstofflichen Einsatzgrenzen als dies mit bisherigen Verfahren möglich war.

Um die Prüfungen einfach und damit praxistauglich zu halten, sind diese so ausgelegt, dass sie sich mit einer Standardprüfmaschine wie der AllroundLine von ZwickRoell durchführen lassen. Damit lassen sich die anwendungsbezogenen Belastungsgrenzen der Kunststoffe ermitteln – aussagekräftiger und mit deutlich geringerem Aufwand als dies bisher möglich war. Die Prüfung erfolgt anhand der Auswertung der Dehnungsamplitude intermittierender Zugversuche.

Eine besondere Rolle spielt dabei die optionale Temperierkammer der AllroundLine. Hier lassen sich Temperaturen zwischen -80 °C und 360 °C erzeugen und somit die Belastungsgrenzen des Materials bei genau festgelegten Temperaturen bestimmen – eine unverzichtbare Funktion bei Thermoplasten. Zudem lassen sich Schädigungsgrenzen der Werkstoffeigenschaften in Abhängigkeit von

Das SKZ hat ein neues Prüf- und Auswerteverfahren entwickelt, mit dem sich anwendungsbezogenen Belastungsgrenzen thermoplastischer Kunststoffbauteile bestimmen lassen. Dies erleichtert die dauerhafte Auslegung solcher Bauteile (Bildquelle: SKZ)

einer durch eine Faserverstärkung bedingten Anisotropie ermitteln. Dadurch dass festigkeitsmindernde Einflussfaktoren direkt in die Materialprüfung einfließen, kann auf pauschale Abminderungsfaktoren verzichtet werden.

Die AllroundLine ist in verschiedenen Ausführungen für Prüfkraft von 5 kN bis 250 kN und mit den Prüfraumhöhen von 1030 mm bis 2560 mm verfügbar. Sie eignet sich für universelle Prüfanwendungen wie Zug-, Druck- und Biegeversuche und ist als Standard- sowie Tischprüfmaschine erhältlich. Mit der Prüfsoftware testXpert von ZwickRoell lassen sich die Prüfdaten übertragen und direkt auswerten.

Die Methode des SKZ in Verbindung mit der Standardprüfmaschine AllroundLine erübrigt weiterhin zeitaufwendige, teure Langzeitversuche. Die präzise Bestimmung von Belastungsgrenzen hilft Her-



stellern, Material und somit Kosten zu sparen, da keine pauschalen Sicherheiten mehr vorgesehen werden müssen. Somit leistet die AllroundLine einen Beitrag zu mehr Effizienz und geringeren Kosten im Entwicklungs- und Produktionsprozess.

➔ **ZwickRoell GmbH & Co. KG**
www.zwickroell.com/news-events/case-studies/skz-wuerzburg/

Präzisionssicherheitskupplung unter schwierigen Kälte-Bedingungen

■ Bei Temperaturen weit unter dem Gefrierpunkt stoßen Maschinen und ihre Komponenten an ihre Grenzen. Dennoch sollten Maschinenausfälle aufgrund von Kaltversprödung der Materialien beispielsweise in Kältekammern oder in Ländern mit Niedrigtemperaturen vermieden werden, da solche Ausfälle mit hohen Kosten verbunden sind.

Die SK2 Sicherheitskupplung von R+W Antriebselemente ist standardmäßig aus gehärtetem Stahl und hochelastischem Edelstahl und hält Temperaturen von -30 °C bis zu $+120\text{ °C}$ stand. Die montagefreundliche verdrehsteife Kupplung arbei-

tet nach dem pantentierten Spielfrei-Prinzip und zeichnet sich durch ein sehr niedriges Trägheitsmoment aus.

Es stehen wahlweise Ausführungen mit winkelsynchroner Wiedereinrastung, durchrastender, gesperrter oder freilaufender Ausführung zur Verfügung. Die Schnellabschaltung innerhalb von 1 bis 3 msec und der hohe Schaltweg beim Ansprechen der Kupplung gewährleisten einen optimalen Schutz des Antriebsstranges.

Durch diese Kombination aus hochwertigen Materialien und der cleveren Sicherheitsfunktion ermöglicht die SK2

Sicherheitskupplung einen reibungslosen Produktionsprozess auch unter extremen Bedingungen wie eisiger Kälte.

Die Anbindung mit den zwei Klemmnaben ermöglicht einen einfachen Einbau im beengten Bauraum. Die Drehmomentübertragung im Standard geht von 0,1 bis 1.800 Nm – höhere Drehmomente auf Anfrage und in Zusammenarbeit mit den R+W Ingenieuren.

➔ **R+W Antriebselemente GmbH**
 Nicole Stich, stich@rw-kupplungen.de
www.rw-kupplungen.de

Neues Trocknermodell ULTRA 2200

■ Maguire hat auf der K 2022 die neue Trocknerreihe ULTRA 2200 vorgestellt. Der ULTRA 2200 ist für die höheren Durchsatzanforderungen der zentralen Trocknung, der Folienextrusion, des Vorformens und der Fasermärkte konzipiert. Er bietet eine wesentlich schnellere Trocknung als herkömmliche Methoden und verbraucht dabei deutlich weniger Energie. Die Hauptphasen des Vakuumtrocknungsprozesses sind zwar die gleichen wie bei den bestehenden Modellen ULTRA-150, ULTRA-300, ULTRA-600 und ULTRA-1000, aber der ULTRA-2200 verfügt über zwei identische Multifunktionskammern, die sich abwechseln, um einen ununterbrochenen Fluss von Trockenmaterial zu gewährleisten. Jede Kammer kann sich selbst beladen, erhitzen, vakuumieren und dosieren. Diese Ausführung ermöglicht eine kompakte Anordnung mit einer relativ geringen erforderlichen Deckenhöhe.

Der erste Vakuumtrockner von Maguire, der LPD, kam im Jahr 2000 auf den Markt. Das patentierte Design ermöglicht es den Benutzern, Materialien durch die Anwendung von Vakuum zu trocknen und nicht durch trockene Luft, wie es bei Molekularsiebtrocknern der Fall ist. Dieses schnelle, fortschrittliche und effiziente Verfahren beansprucht im Vergleich zu konventionellen Molekularsiebtrocknern

Der Trockner der Serie ULTRA 2200 besitzt zwei Behälter, die zusammenarbeiten, sodass Sie im Betrieb nie auf trockenes Material warten müssen

nur einen Bruchteil der Zeit und 60 Prozent weniger Energie.

Die Vakuumtrocknung ist schnell, effizient und senkt den Energieverbrauch im Vergleich zu herkömmlichen Molekularsiebtrocknern drastisch. Jedes System verbraucht zwar die gleiche Energiemenge zum Aufheizen des Harzes, der Energiebedarf zum Trocknen des Materials ist jedoch deutlich geringer, da beim Vakuumtrocknen kein Regenerationsprozess erforderlich ist. Daraus ergeben sich drastische Einsparungen, die sich nicht nur schnell amortisieren, sondern die Modelle ULTRA rentieren sich Jahr um Jahr über die gesamte Lebensdauer des Trockners. Der Maguire ULTRA 2200 enthält Wägetechnologie, wodurch der Bediener jeden einzelnen Schritt im Trocknungs-



prozess überwachen und steuern kann. Dies ermöglicht die Prozessoptimierung über den gesamten Trocknungszyklus hinweg. Durch die Digitalisierung des Verfahrens kann jedes Granulat aktiv überwacht und gesteuert werden. Die Daten lassen sich komfortabel auf dem Touchscreen anzeigen, und die Details des genauen Betriebsprozesses werden in Echtzeit protokolliert. Dadurch erhält der Bediener genaue Informationen darüber, wie die Materialtrocknung erfolgt ist. Darüber hinaus können die gesamten Daten zur Integration in ein beliebiges ERP-System oder ein anderes Prozesskontrollsystem exportiert werden.

➔ **Maguire**
www.maguire.com

Bewährtes Kühlkonzept und geringerer CO₂-Footprint

■ Der Antriebs- und Automatisierungsspezialist Baumüller hat auf der SPS in Nürnberg seinen neuen Drehstrom-Synchronmotor DS3-160W vorgestellt.

Der Motor überzeugt mit einem Aluminium-Gehäuse, in dem die Kühlkanäle für die Flüssigkeitskühlung integriert sind. Die Anzahl und Anordnung der Wasseranschlüsse wurden nochmals optimiert. Dies ermöglicht einen einfacheren Anschluss und einen kompakteren Einbau des Motors.

Durch die optimierten Kühlkanäle reduziert sich der Druckabfall im Kühlkreislauf des Motors um bis zu 80 Prozent. Da-

durch können im Kühlaggregat kleinere Pumpen eingesetzt werden. Das wirkt sich positiv auf die Total Costs of Ownership (TCO) aus, da die Anschaffungskosten für das Pumpensystem sinken und dadurch Stromkosten für den Betrieb der Pumpe eingespart werden. Zudem sinkt der Ressourcenverbrauch bei der Herstellung des Motors, was nachhaltig zu einem geringeren Product Carbon Footprint (PCF) beiträgt. Ein wichtiger Faktor, um den Energie- und Ressourcenverbrauch langfristig auch bei der Gesamtmaschine zu senken.

Durch die intelligente Materialauswahl verringert sich auch das Motorgewicht signifikant, was zu einer reduzierten Belastung der Maschinenmechanik führt. Neben dem Neueinsatz ist die Umstellung der Motoren von DS2-160W auf DS3-160W sehr einfach möglich, da die mechanischen Schnittstellen und Leistungsdaten nahezu identisch sind.

➔ **Baumüller**
www.baumueller.com

SMART EXTRUSION

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



VM Verlag GmbH
Cologne, Germany



www.smart-extrusion.com



iNOEX:
Vollautomatisches Extrusionsverfahren
ermöglicht den Einsatz von Verbundwerkstoffen
bei der Herstellung von Druckbehältern

Kunststoff-Cluster, Lebensmittel-Cluster:
Verpackungen aus Kunststoff –
Vom Problemkind zum Umwelthelden



Vorschau
3/2023



Web conference

March 23, 2023 • Start: 10.00 CET

lab.extrusion-info.com

The official language
of the conference is English

Laboratory & quality control in plastics processing

Developed by:

VA VERLAG
Cologne/Germany

EXTRUSION

smart_molding
international

Our sponsors*:



* - at Lab & QC 2021

- Laboratory equipment
- Quality control of input raw materials
- Quality control of finished products
- Analytical equipment
- Measuring equipment
- Pilot and test lines
- Desktop mini IMMs 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



Chinaplas

国际橡塑展

Eine hellere und
gemeinsame
Zukunft,
angetrieben
durch Innovation



Shenzhen
World
Exhibition &
Convention Center

20
23

4·17
/
4·20



☎ Hong Kong (852) 2811 8897 | Singapore (65) 6631 8955 | 📞 (852) 6217 0885

✉ Chinaplas.PR@adsale.com.hk | 🌐 www.adsale.com.hk

📱 [f](#) [i](#) [t](#) [in](#) CHINAPLAS 🔍 www.ChinaplasOnline.com



Jetzt vorregistrieren!

Organisation



ADSALE 雅式



Mitorganisator



Sponsor



Online Medien

雅式 橡塑网
Adsale Plastics Network
www.adsale.com.hk