

G 31239

EXTRUSION



1/2025

VVA VERLAG
Cologne/Germany

Guill

WORLD LEADER IN EXTRUSION TOOLING

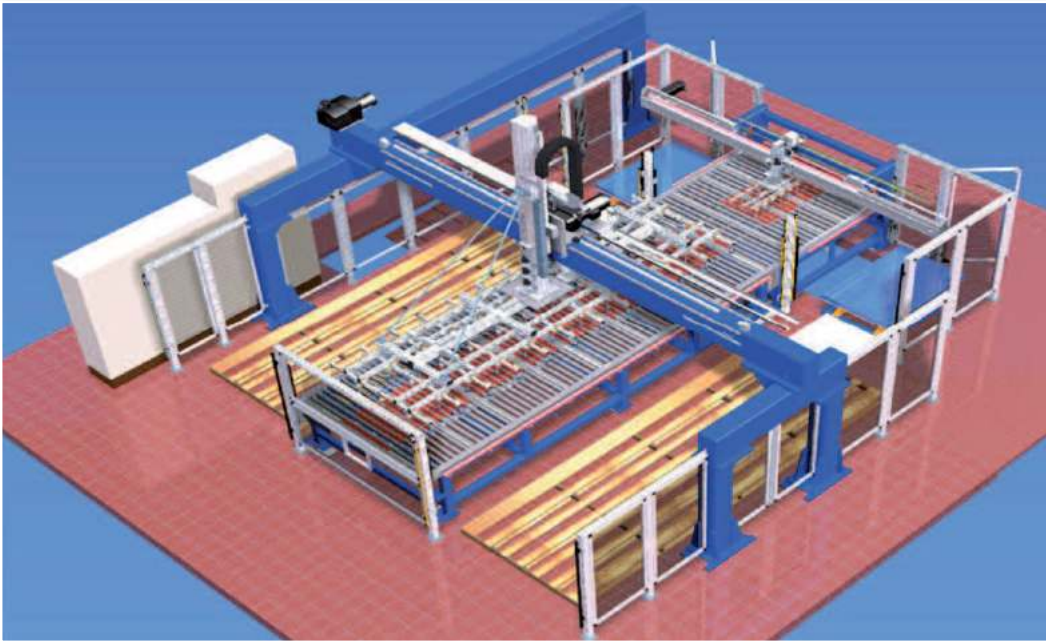
6 Layer Tubing Die



www.guill.com

GUILL
Now Offers
Basket Dies

Plattenstapelautomat Hxx



Made in
Germany

Anlage mit zwei
Plattenstapelautomaten
hintereinander



Stapelbereich



Saugtraverse mit Spreizfunktion

• Grundlegendes zu den STEIN Plattenstapelautomaten

Die STEIN Plattenstapelautomaten sind konzipiert, die von der Quertrenneinrichtung der Extrusionsanlage, zuvor in Länge geschnittene, Produktionsplatten automatisch auf Transportpaletten oder -wagen abzulegen.

Bei den Plattenstapelautomaten bestimmen die Dimensionen der jeweiligen Produktionsplatten automatisch den Platzbedarf für die Maschine. Grundsätzlich wird immer ein Transporttisch für die Entnahme der produzierten Platten und ein (oder mehrere) Ablageplatz(-plätze) für die Funktion der Maschine benötigt. Die Platzverhältnisse am Installationsort sind meist schon gegeben und können kundenseitig nur in geringem Umfang angepasst werden. Teils müssen sogar unterschiedliche Versionen von Plattenstapelautomaten für Extrusionslinien einer Produktionsstätte verwendet werden. Deshalb ist es bei den Plattenstapelautomaten oft notwendig das Konzept den Gegebenheiten am Einbauort anzupassen.

Wir haben mehrere Grundkonzepte für die Auslegung von Plattenstapelautomaten entwickelt, die in Kombination miteinander zur optimalen Platzausnutzung und Funktionalität führen.

Neben den Dimensionen der Produktionsplatten spielen auch Faktoren wie Produktionsgeschwindigkeit, Gewicht der Produktionsplatten und Konfektionierung der Produkte eine Rolle bei der Auslegung einer geeigneten Maschine und der Auswahl an Zusatzausstattung.

EQUIPMENT FOR EXTRUSION



Quertrennkombination QTK

• Vorzüge der STEIN Quertrennkombination

Die STEIN Quertrennkombination vereint die Eigenschaften der STEIN Quertrennsäge und der STEIN Quertrennschere in einer Maschine.

Prinzipiell kann eine Quertrennsäge alle Materialien in allen Stärken bearbeiten. Dies ist lediglich Abhängig von der Konstruktion der Maschine und der Verwendung eines geeigneten Sägeblatts.

Eine Quertrennsäge hat aber zwei Nachteile, die sich nicht verleugnen lassen: Beim Schnitt entstehen Späne, die vom Schnitt abgesaugt und entsorgt/recycelt werden müssen.

Dabei können Verbundwerkstoffe nur schwer und mit großem Aufwand getrennt werden.

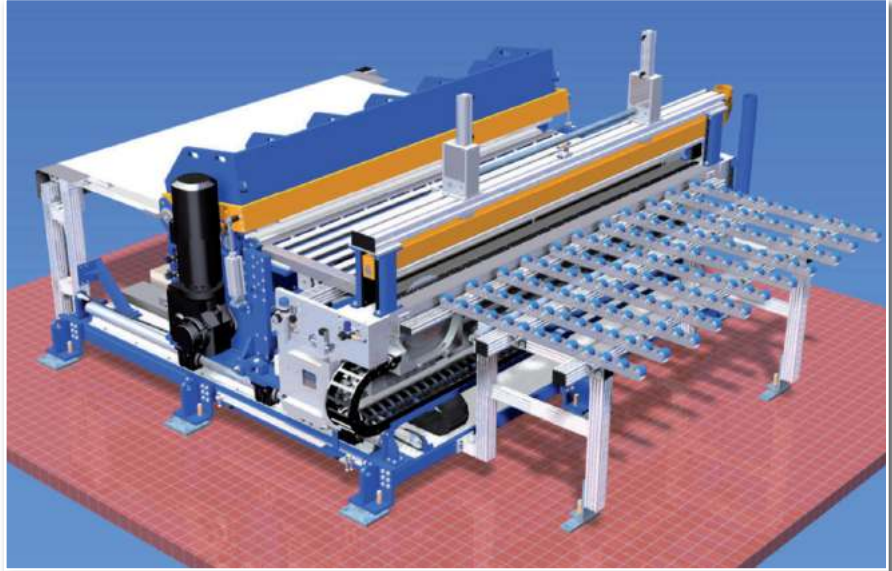
Auch ist es bei einer Quertrennsäge durch das Funktionsprinzip gegeben, dass entsprechend dem benötigten Querverfahrweg und des

Schnittvorschubs in Relation zur Extrusionsgeschwindigkeit Grenzen bei den Schnittlängen ergeben. Oft werden hier Abstriche in der Schnittqualität gemacht, damit ein Schnitt überhaupt realisiert werden kann.

Bei der Quertrennschere gibt es Grenzen in der Schnittstärke und der Schnittqualität bei größeren Schnittstärken. Wobei sich hier die Vorteile der spanlosen Trennung und der sehr großen Schnittgeschwindigkeit mit den resultierenden kurzen Schnittintervallen hervorheben.

Bei einer Quertrennkombination werden beide Maschinenelemente (Säge und Schere) vereint, somit die Nachteile der Einzelmaschinen ausgeglichen und die Vorteile beider Systeme nutzbar.

Bei der Produktion von Kunststoffplatten in sehr unterschiedlichen Materialstärken auf einer Extrusionsanlage kann die Verwendung einer Quertrennkombination die notwendige Konsequenz sein.



Technische Daten:

	QTK-1250	QTK-1600	QTK-2000	QTK-2500	QTK-3000
Schnittbreite	1300 mm	1600 mm	2000 mm	2500 mm	3000 mm
Durchgangsbreite (horiz/ vert)	1390/70	1690/70	2090/70	2590/70	3090/70
Max. Sägeblattaustrittshöhe			58 mm		
Max. Extrusionsgeschwindigkeit			12 m/min		
Max. Sägeblattdurchmesser			420 mm		

„STEIN BLUE-LINE – for a sustainable future“
steht für nachhaltige und energieeffiziente Ausrüstungen.
Nahezu 100%ige Inlandsproduktion und hohe Fertigungstiefe
garantieren höchste Ansprüche.

STEIN Maschinenbau GmbH & Co. KG

Wartbachstr. 9
D-66999 Hinterweidenthal/Germany
Tel. +49/63 96/92 15-0
Fax +49/63 96/92 15-25
stein@stein-maschinenbau.de
www.stein-maschinenbau.de

Inhalt / Content

<i>Guill Tool & Engineering Co., Inc.</i> <i>www.Guill.com</i>	Titel
<i>Firmen in diesem Heft / Firms in this issue</i>	06
<i>Impressum</i>	07
<i>Branche intern / Industry Internals</i>	08
Extrusionswerkzeuge Die Extrusion nimmt neue Züge an	20
Messtechnik – Anwenderbericht Kosteneinsparung bei der Herstellung von Rohren	24
Rohrextrusion Energie- und Rohstoffkosten bei der PO-Rohrherstellung minimieren	26
Extrusionstechnologie – Aus der Forschung Vergleich experimenteller Methoden zur Untersuchung des Aufschmelzprozesses in Einschneckenextrudern	28
Folienextrusion Alles aus einer Hand für datenbasierte Entscheidungen	34
Messtechnik Prüf- und Messsysteme sichern höchste Qualität für HV- und EHV-Kabel	36
Recycling Europas erstes Recyclingsystem für textiles Polyester realisiert	38
Extrusionstechnik 150ste mechatronische Breitschlitzdüsen-Automatisierung ausgeliefert	40
Folien, Messtechnik – Anwenderbericht Kapazitive Inline-Dickenmessung als Schlüsselkomponente zur Qualitätskontrolle in der Herstellung kalandrierter Folien	42
<i>MO's Corner – Serie mit Tipps und Tricks</i> <i>Wie arbeiten Trockenlufttrockner?</i>	45
<i>kompakt</i>	46
<i>Im nächsten Heft / In the next Issue</i>	54

1/2025

38

Project Re:Claim, ein Joint Venture zwischen der Salvation Army Trading Company und Project Plan B, hat die Plastics Industry Awards 2024 in der Kategorie „Recycler of the Year“ gewonnen. Die Unternehmung, bei der eine ISEC evo Anlage von PURE LOOP für die Verarbeitung von Altkleidung und anderen Textilien eingesetzt wird, ist das erste Polyester-Recyclingsystem in Europa.



40

Nachdem der Extrusionsmaschinen-Spezialist Reifenhäuser auf der K 2022 erstmals das Automatisierungssystem PAM (präzise, autonom, mechatronisch) für Breitschlitzdüsen und Coextrusionsadapter vorgestellt hat, wurde jetzt das 150ste System an einer Kundenanlage installiert.



42

Eine international tätige Unternehmensgruppe für Primärverpackungen im Pharma-Bereich mit Produktionsstätten in Europe, USA sowie Südamerika und Asien vertraut bei der Herstellung der Basisfolien auf die Inline-Dickenmesstechnologie der SBI Mechatronik GmbH zur Sicherstellung höchster Qualitätsanforderungen.



24

„Wir haben die Maschinenzeit, die Personalkosten und die Abfallkosten untersucht, und die Rentabilität unserer Investition lag bei etwa 3 bis 4 Monaten. Die von Jorge Lage bei Zumbach angebotene Lösung reduzierte unseren früheren Prozess zur Erlangung einer genauen Messung von etwa 2 Stunden auf 5 Minuten“, Todd Clarke, Produktionsleiter bei SWM International.



Firmen in diesem Heft – *Firms in this Issue*

A dsale	18, U4	M o's Corner	45
B attenfeld-cincinnati	26	motan	7, 53
Brückner Group	9, 14	Motan-Colortronik UK	16
C hinaplas 2025	18, U4	P arts2clean	10
E asyfairs	9	PlasticsEurope	14
F akuma 2026	10	PURE LOOP	38
Fraunhofer LBF	14	R eifenhäuser	15, 40
G neuß	50	S BI Mechatronik	42
Guill Tool & Engineering	Titel, 11, 20, 50	Schall, P.E.	10
I CE Europe 2025	13	Sikora.....	36, 47
IKT Stuttgart	52	SKZ	52
Innoform Coaching	8	Smart-Extrusion / VM Verlag	19, 23, U3
K 2025	12	SML	34
Koch Maschinentechnik, Werner	48	Stein Maschinenbau	U2+03
kunststoffland NRW	17	swop 2024	11
Kunststofftechnik Paderborn (KTP)	28	T eknor Apex	49
KUTENO 2025	9	W EMA	11
M AAG	17	ZUMBACH Electronic	24, 33
Mack Brooks	13	Zwick Roell	46
Messe Düsseldorf	12		



47



53



50



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, e-mail: a.kravets@vm-verlag.com
Martina Lerner (Sales)
T.: +49 6226 97 15 15, e-mail: lerner-media@t-online.de
Tanja Bolta (Sales)
T.: +49 152 05626122, e-mail: t.bolta@vm-verlag.com

31. 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
maggielliu@ringiertrade.com
T.: +886-913625628
sydneylai@ringiertrade.com
T.: +852-9648-2561
octavia@ringier.com.hk

www.smart-extrusion.com

METRO G/F/R

Fördergerät für Granulat,
Flakes und Mahlgut.





29. Nationales SAMPE Symposium: Clean Energy and Mobility – Shaping a Sustainable Future with Composite Materials
02. - 03. 04. 2025
Aachen / Germany
<https://www.ikv-aachen.de/veranstaltungen/detailseite-veranstaltungen/news/news/detail/29-nationales-sampe-symposium/>

CHINAPLAS 2025
15. - 18. 04. 2025
Shenzhen / P.R. China
www.chinaplasonline.com

ICE Europe 2025
11. - 13. 03. 2025
Munich / Germany
www.ice-x.com

KUTENO 2025
13. - 15. 05. 2025
Rheda-Wiedenbrück / Germany
www.kuteno.de

Plastpol
20. - 23. 05. 2025
Kielce / Poland
www.targikielce.pl

Greenplast
27. - 30. 05. 2025
Milan / Italy
www.greenplast.org

POWTECH 2025
23. - 25. 09. 2025
Nuremberg / Germany
www.powtech.de

K 2025
08. - 15. 10. 2025
Düsseldorf / Germany
www.k-online.de

Swiss Plastics Expo
20. - 22. 01. 2026
Luzern / Switzerland
www.swissplastics-expo.ch/de

interpack 2026
07. - 13. 05. 2026
Düsseldorf / Germany
www.interpack.de

Innoform-Veranstaltungen

Laying out and evaluating packaging made from mono-material

11. März 2025, **Online, Englisch**

Monomaterialien sind heute der Trend bei Folienverpackungen. Was sind die Gründe für diesen Trend? Es werden die verfügbaren Materialien für Verpackungen aus Monomaterialien betrachtet, die typischerweise für Lebensmittelverpackungen verwendet werden.

Im Fokus stehen Polyethylen (PE) und Polypropylen (PP) sowie Copolymere von Polyolefinen wie EVOH.

Es wird gezeigt, welche Fallstricke bei Monomaterialien zu beachten sind und welche Systeme heute bereits am Markt umgesetzt sind, womit Herstellern von Folienverpackungen sowie Einkäufern und Markenartiklern Orientierung gegeben wird.

Besonderes Augenmerk liegt auf der Verarbeitbarkeit im Herstellungsprozess, aber auch bei der Verpackung und Anwendung.

Folienherstellverfahren – Einfluss auf Folieneigenschaften – Grundlagen Verpackungsfolien Teil B

10. April 2025, **Online**

Dieser Block dreht sich um Folienherstellung, welche einen wesentlichen Einfluss auf die Folienqualität hat. Die drei Verfahren Kalandrieren (Haupt Einsatzgebiet PVC) sowie Blas- und Gießfolienherstellung werden detailliert vorgestellt. Insbesondere der Einfluss der Verfahren auf Mechanik, Optik und Preis wird diskutiert. Anschließend werden die Reckverfahren vorgestellt, die weitere Eigenschaftsverbesserungen bewirken. Diese kommen zum Beispiel für PP-BO- oder PET-BO-Folien zum Einsatz. Als Exkurs dazu wird die völlig unterschiedliche Aluminiumfolienherstellung angerissen, und auch auf Besonderheiten für die Praxisanwendung als flexibler Packstoff wird hingewiesen.

Grundlagen der Kunststoff-Verpackungsfolien

13. Mai 2025, **Osnabrück**

Dieser Crash-Kurs richtet sich an Ein- und Aufsteiger aus der herstel-

lenden, verarbeitenden sowie abpackenden Folienindustrie (Schwerpunkt Lebensmittel), die ihr Grundwissen in der Folientechnologie auffrischen und erweitern möchten. Es wird theoretisches, aber praxisnahes Wissen zur Kunststoffverpackungsfolien-Technologie vermittelt. Der Schwerpunkt liegt auf fundierten Grundlagen. Es werden die wichtigsten Kunststoffe, die für Folienverpackungen verwendet werden, besprochen. Anschließend werden die Herstellung, typische Folieneigenschaften und einige Folienprüfungen behandelt. Beispielhaft an Lebensmittelverpackungen werden die Eigenschaften praxisnah diskutiert. Die Teilnehmer erhalten so einen Überblick über Produktionsmöglichkeiten, Grundlagen der Abfüllverfahren und Anwendungen.

Barriere-Verbundfolien – Der Expertentreff

1. Juli 2025, **Würzburg**

Monomaterialien, neue Verfahren und Barrierebeschichtungen auf Folien und Papieren stehen im Mittelpunkt der diesjährigen Barrierefolientagung. Nachhaltigkeit ist auch im Bereich der Barrierefolien ein zentraler Innovationstreiber.

Doch welche neuen Materialien für Barrierefolien gibt es eigentlich? Warum werden überhaupt neue Materialien und Prozesse benötigt? Welche Anforderungen können bereits heute erfüllt werden? Ist Pasteurisation oder gar Sterilisation durch neue Verfahren bereits mit Monomaterialien realisierbar? Wie sieht es mit der Recyclingfähigkeit und natürlich dem Produktschutz der Füllgüter aus?

In diesem Jahr wird sich dem Thema aus drei Richtungen genähert: 1. Welche neuen Materialien gibt es? 2. Welche neuen Prozesse helfen uns, Monomaterialien für besseres Recycling mit guten Barriereigenschaften herzustellen? 3. Was können Barrierebeschichtungen heute leisten und bei welchen Anwendungen ist es sinnvoll, auf alternative Materialien wie Biofolien oder Papier umzusteigen?

► www.innoform-coaching.de

KPA und KUTENO Messen zeigen: Kunststoff hat noch viel Potenzial

Die Fach- und Arbeitsmessen des Veranstalters Easyfairs bilden die gesamte Wertschöpfungskette der Kunststoffverarbeitung bis in die Anwenderindustrien ab. Die KUTENO, die Zuliefermesse für die kunststoffverarbeitende Industrie, wird ab 2025 an ihrem neuen Standort im Messezentrum **Bad Salzuflen** stattfinden. Messetermin ist der **13. bis 15. Mai 2025**. Parallel findet die Nord-Ausgabe der KPA – Kunststoff Produkte Aktuell statt. Während sich die KUTENO an Kunststoffverarbeiter richtet, adressiert die KPA auf der Besucherseite branchenübergreifend die Anwenderindustrien von Kunststoffprodukten. Als Aussteller präsentieren sich auf der KPA Kunststoffverarbeiter, Anbieter von Kunststoffen und neuen Materialien sowie Dienstleister entlang der Produktionskette für Kunststoffprodukte. Für beide Messen werden insgesamt über 400 ausstellende Unternehmen in Bad Salzuflen erwartet.

Die Kunststoffbranche muss aktuell vielfältigen Herausforderungen begegnen und steht unter einem hohen Transformationsdruck. Treffpunkte wie KUTENO und KPA ermöglichen Wissenstransfer, beschleunigen Innovationen und stärken Netzwerke und regionale Lieferketten.

Mit dem neuen Messeschwerpunkt "Kunststoff-Recycling und Kreislaufwirtschaft" setzt die KUTENO ein Zeichen für Nachhaltigkeit. Vermeidung, Reduktion, Recycling und Kreisläufe von Kunststoffen sind Themen, die alle Verarbeiter interessieren müssen. Hier setzt die KUTENO an und zeigt den Fachbesuchern Wege auf, wie die häufig mittelständischen Kunststoffverarbeiter die gesetzlichen Regelungen erfolgreich und zeitnah erfüllen können.

Beide Messemarken, KUTENO und KPA, bieten den Besuchern eine effiziente Arbeitsatmosphäre. Die Aussteller präsentieren sich auf vergleichbaren Standflächen, im Fokus steht das Fachgespräch. Durch großzügige Networking-Flächen mit kostenfreiem Catering innerhalb der Messen schafft



der Veranstalter Easyfairs für die Fachbesucher eine angenehme Atmosphäre, die es leicht macht, ins Gespräch zu kommen. Die Vortragsprogramme der Messen bieten ein Programm, das praxisnah zeigt, wie

konstruktive Ansätze, Kompetenz und Expertise den Weg in die Zukunft ebnen.

► Easyfairs GmbH
www.kuteno.de, www.kpa-messe.de

Globale Initiative für mehr Nachhaltigkeit

Wie kann man der weltweiten Umweltverschmutzung durch Plastikmüll Einhalt gebieten? Wie lässt sich moderne Kreislaufwirtschaft sinnvoll in den Alltag von Menschen integrieren? Eines steht fest: Es geht in jedem Fall nur gemeinsam. Deswegen hat die Brückner Group bereits 2017 die „Yes we care“ Initiative ins Leben gerufen. Nun erfolgt der nächste wichtige Schritt – im Verbund mit einer weltweit tätigen Organisation: Seit Januar 2025 ist die Brückner Group Mitglied in der „Alliance to End Plastic Waste“. Diese 2019 gegründete, internationale Vereinigung umfasst mittlerweile 70 renommierte Industrieunternehmen. Jacob Duer, Präsident und CEO der Alliance, sagte: „Die Zusammenarbeit über die gesamte Wertschöpfungskette hinweg ist der Schlüssel zum Systemwandel, der notwendig ist, um eine Kreislaufwirtschaft für Kunststoffe zu erreichen. Der Fokus der Brückner-Gruppe auf Innovation und Nachhaltigkeit in der Folienpro-

duktion entspricht dem ersten thematischen Programm der Alliance zum Recycling von flexiblen Kunststoffen. Wir begrüßen die Brückner-Gruppe als Mitglied der Alliance und freuen uns sehr auf die Zusammenarbeit bei unserem gemeinsamen Ziel, die Umweltbelastung durch Kunststoffabfälle zu beenden und so Kunststoff in einen nachhaltigen Werkstoff zu verwandeln.“

Die Alliance spielt eine entscheidende Rolle bei der Zusammenführung wichtiger Interessengruppen. So entstehen unterschiedliche Verbindungen von Politik, Wirtschaft, Finanz, Wissenschaft und Zivilgesellschaft, sowohl auf internationaler als auch auf lokaler Ebene. Konkret kann die Alliance Brücken zwischen Forschung, Abfallbewirtschaftung und Recycling herstellen – und damit einzelnen Projekten schneller zum Durchbruch verhelfen.

► Brückner Group SE
www.brueckner.com

Fakuma 2026 mit neuer Tages-Abfolge

Ab der Jubiläums-Fakuma gilt eine neue Abfolge der Messetage – sie beginnt schon am Montag: Die 30. Fakuma findet vom Montag, 12.10.2026, bis Freitag, 16. 10.2026, jeweils von 09.00 bis 17.00 Uhr in Friedrichshafen statt. „Hierauf haben wir uns zusammen mit dem Ausstellerbeirat der Fakuma verständigt“, informiert Bettina Schall, Geschäftsführerin des Messeveranstalters P. E. Schall. „Auf der jüngsten Arbeitssitzung mit dem Ausstellerbeirat hatten sich alle Beteiligten dafür ausgesprochen, eine Ausstellerbefragung zur Abfolge der Messetage zu initiieren. Das Ergebnis war eindeutig: Die Mehrheit stimmte für eine veränderte Tagesfolge der Messe“, führt Bettina Schall aus. „Wir freuen uns, mit dem großen Familien-



fest der kunststoffverarbeitenden Branche in knapp zwei Jahren schon am Montag beginnen zu können!“

„Auf die Fakuma 2026 freuen wir uns“, erklärt Bettina Schall zuversichtlich. „Alle Beteiligten werden jeweils wieder dazu beitragen, während der

fünf Messetage konstruktive Impulse für die bestehenden Herausforderungen zu geben und die Hallen mit Leben zu füllen.“

► www.fakuma-messe.de

parts2clean 2025

Technologische und gesellschaftliche Veränderungen erfordern von Industrieunternehmen weltweit eine Anpassung ihres Produkt- und Dienstleistungsangebots ebenso wie von Fertigungstechnologien und Lieferketten. Für die industrielle Teile- und Oberflächenreinigung ergeben sich daraus neue Aufgabenstellungen und Herausforderungen. Die parts2clean 2025 bietet dafür ein erweitertes Lösungsangebot und Rahmenprogramm. Es bildet von der Entgratung über die Entfettung und klassische Bauteilreinigung bis zu High Purity-Anwendungen eine noch umfangreichere Anwendungsbandbreite ab. Die 21. internationale Leitmesse für industrielle Teile- und Oberflächenreinigung wird vom **7. bis 9. Oktober 2025** auf dem Messegelände **Stuttgart** durchgeführt.

Das Rahmenprogramm der Leitmesse beinhaltet unter anderem das als gefragte Wissensquelle etablierte, zweisprachige p2c.EXPERTFORUM. Es wird in Kooperation mit dem Fraun-



(Bildquelle: Deutsche Messe AG)

hofer-Geschäftsbereich Reinigung und dem Fachverband industrielle Teilereinigung (FiT) organisiert und durchgeführt. Die englischsprachigen p2c.TOURS ermöglichen Besuchern sich gezielt zu Themen und Messehighlights zu informieren. Außerdem deckt das neue p2c.WEBINAR-Angebot den Wissensbedarf zur industriellen Teile- und Oberflächenreinigung

während der zweijährigen Messepausen ab.



► www.parts2clean.de

10-tägiges Programm für Extrusionswerkzeuge

Guill Tool hat sein 10-tägiges Programm für Extrusionswerkzeuge angekündigt. Dieses Programm gilt für geeignete Spitzen und Düsen, die innerhalb von 10 Werktagen nach Eingang der Bestellung des Kunden versandt werden.

Die hochwertigen Präzisionsspitzen und Düsen des Unternehmens wer-

den seit 62 Jahren in den USA hergestellt. Alle Extrusionswerkzeuge von Guill werden aus zertifiziertem und dokumentiertem Qualitätsstahlmaterial hergestellt, das speziell für das zu extrudierende Polymer geeignet ist. Darüber hinaus entwirft Guill Spitzen und Düsen für jede Anwendung, die der Kunde benötigt.

Guill stellt seine Produkte in den USA unter Einhaltung der Qualitätsstandards ISO 9001:2015 und AS9100:2016 her.

► Guill Tool & Engineering
www.guill.com/tooling-cell
 Tom Baldock, Vertriebleiter Extrusion
tbaldock@guill.com

Werkzeugzelle



Nahaufnahme von Spitzen und Düsen



Erfolgreiche swop 2024

Die Shanghai World of Packaging (swop) 2024, die vom 18. bis 20. November im Shanghai stattfand, stieß bei der internationalen Processing- und Packaging-Industrie auf große Resonanz. Als Mitglied der interpack alliance nutzte sie das starke Netzwerk der interpack und festigte ihre Position als wertvolle Plattform für die Branche.

Auf einer Ausstellungsfläche von über 65.000 m² präsentierten sich auf der swop 2024 mehr als 900 Aussteller aus zahlreichen Industrienationen. Die dreitägige Messe zog insgesamt 33.192 Fachbesucherinnen und Fachbesucher aus aller Welt an. Sie nutzten die Veranstaltung als lebendige Plattform für Austausch und Zusammenarbeit – mit besonderem Fokus auf die sich verändernde Landschaft globaler Lieferketten.

Die Shanghai World of Packaging wird von der Messe Düsseldorf (Shanghai) Co., Ltd. und Adsale Exhi-

bition Services Ltd., gemeinsam veranstaltet und gehört zum Portfolio der interpack alliance. Die nächste swop findet vom **25. bis 27. November 2025** in Shanghai statt.

► www.swop-online.com/en/

ISOWEMA®

Energie sparen
mit ISOWEMA
Isolierungen

www.wema.de

Aufbruch ins K-Jahr – Düsseldorf steht in den Startlöchern für die K 2025

Seit Mitte Januar ist die Ausstellerdatenbank der K 2025 online. Die komplett ausgebuchte Leitmesse der Kunststoff- und Kautschukindustrie zeichnet sich erneut durch die Teilnahme der internationalen Marktführer entlang der gesamten Wertschöpfungskette aus und hat auch weit vor dem Messestart schon jede Menge Branchen-Know-How und Information zu bieten.

Vom **8. bis 15. Oktober 2025** wird die K in Düsseldorf erneut zur zentralen Businessplattform für die globale Kunststoff- und Kautschukindustrie. Mit ihrem Motto „*The Power of Plastics! Green – Smart – Responsible*“ setzt sie klare Akzente. Das Leitmotiv reflektiert die aktuellen Werte und Ziele der Branche und hebt hervor, dass Kunststoffe unverzichtbare Bestandteile zahlreicher Branchen sind, die maßgeblich zu Innovationen und Fortschritt beitragen.

Gerade in der aktuell herausfordernden Zeit beweist die K einmal mehr ihre herausragende Bedeutung als weltweit führende Fachmesse. Sie ist der Ort, an dem sich die gesamte Wertschöpfungskette vereint und Spitzenleistungen präsentiert, und an dem die Herausforderungen der Branche adressiert werden. Keine an-



dere Veranstaltung zeichnet sich durch eine vergleichbare Internationalität, eine so außergewöhnliche Innovationskraft und eine derart große Vielfalt an Produktpremieren aus wie die K in Düsseldorf.

Die K 2025 steht für den offenen Dialog und den Austausch über innovative Lösungen und nachhaltige Entwicklungen, die über Landesgrenzen und Kontinente hinweg verbinden. Aussteller aus 61 Ländern werden an der K 2025 teilnehmen, mehr als 3.000 Aussteller werden in den 18

Messehallen erwartet. Das Messegelände ist wieder komplett ausgebucht.

Die Ausstellerdatenbank der K 2025 ist unter www.k-online.com/1410 abrufbar.

Bereits jetzt informiert die K auf k-online.de nicht nur über Details zur Veranstaltung im Oktober, sondern bietet auch über weitere Kanäle zahlreiche Möglichkeiten sich intensiv über aktuelle Entwicklungen der Branche zu informieren und von der weltweiten K Community zu profitieren.

► www.k-online.com/1410

Start-up Zone und Start-up Pitch TOWARDS ZERO

Nach ihrem erfolgreichen Start auf der letzten K wird die Start-up Zone auch 2025 wieder ein fester Bestandteil der Messe sein – diesmal in direkter Nähe zum Science Campus. Premiere feiert der Start-up Pitch in der Sonderschau Plastics Shape the Future.

Mit der Start-up Zone möchte die K in Düsseldorf jungen Unternehmen erneut eine eigene Bühne bieten. Denn gerade Start-up-Unternehmen spielen eine entscheidende Rolle für die Kunststoff- und Kautschukbranche, da sie Innovationen und frische Ideen in eine Industrie bringen, die

zunehmend mit Herausforderungen wie Nachhaltigkeit, Effizienz und Digitalisierung konfrontiert ist. Dabei zeichnen sich gerade Start-ups durch großen Pioniergeist, Risikobereitschaft und hohe Flexibilität aus.

Die Start-up Zone wird sich auf der K 2025 in Halle 7.0 befinden und damit erstmals in direkter Nachbarschaft des Science Campus. Im Science Campus präsentieren Universitäten, Hochschulen und Institute die neuesten Ergebnisse ihrer Kunststoffforschung. Beide K Specials ergänzen sich ideal. Durch die unmittelbare Nähe von Start-up Zone und Science

Campus wird die Halle 7.0 zu einem einzigartigen Wissens- und Innovationshub.

Junge Unternehmen haben bis zum 1. März noch die Möglichkeit, sich für die Start-up Zone zu registrieren. Teilnahmebedingungen: Das Unternehmen ist jünger als 10 Jahre, es beschäftigt weniger als 100 Mitarbeiter, der Jahresumsatz liegt unter 10 Mio. Euro.

Anmeldeformular unter:

► www.k-online.de/start-up-zone-de
Katharina Kolisnyk
Kolisnyk@messe-duesseldorf.de



ICE

europa

Internationale Leitmesse
für die Veredelung und
Verarbeitung von Papier,
Film und Folie

11. - 13. März 2025
Messe München

- Materialien
- Beschichtung / Kaschierung
- Trocknung / Härtung
- (Vor-) Behandlung
- Maschinenzubehör
- Schneide- / Wickeltechnik
- Konfektionierung
- Fabrikmanagement / Abfall-
beseitigung / -verwertung
- Lohnveredelung / -verarbeitung
- Halbzeuge und Fertigprodukte
- Retrofitting / Runderneuerung
von Anlagen
- Kontroll-, Mess- & Prüfsysteme
- Steuerung von
Produktionsprozessen
- Dienstleistungen,
Information & Kommunikation
- Flexo- / Tiefdruck
- Extrusion
- Spezialfolien

Warum sich ein Besuch lohnt:

- Es ist die **einzige Messe ihrer Art** und der Branchentreffpunkt für Technologietrends, smarte Lösungen und Know-how
- **Live-Demonstration** der neuesten Maschinen und Verarbeitungslösungen
- **Dialog und Austausch auf höchstem fachlichen Niveau** und die Möglichkeit zum Aufbau eines internationalen Netzwerks

Neu in 2025: **ICE Conference**



WEITERE INFORMATIONEN
WWW.ICE-X.COM

Built by
RX
In the business of
building businesses

Kunststoffproduktion in Deutschland rückläufig

Die rückläufige Industrieproduktion in der EU und insbesondere in Deutschland führte im dritten Quartal 2024 zu einer sinkenden Nachfrage nach Kunststoffen aus Kundenindustrien. Die deutsche Kunststoffindustrie verzeichnete dementsprechend einen Rückgang der Wirtschaftsindikatoren. Laut Statistischem Bundesamt sank die Produktion von Kunststoffen in Primärformen um 2,4 Prozent gegenüber dem Vorquartal. Die Erzeugerpreise gaben um 0,7 Prozent nach, was unter anderem auf sinkende Rohstoffkosten zurückzuführen ist. Der Umsatz der Branche fiel um 1,3 Prozent auf 6,7 Milliarden Euro. Auch der Außenhandel entwickelte sich rückläufig. Eine rasche Er-

holung der Nachfrage zeichnet sich nach Einschätzung des Branchenverbands Plastics Europe Deutschland derzeit nicht ab.

„Besonders bedenklich ist aus meiner Sicht der Rückgang von Exporten und Investitionen, zwei Säulen der deutschen Wettbewerbsfähigkeit“, sagt Dr. Christine Bunte, Hauptgeschäftsführerin von Plastics Europe Deutschland. „Die notwendige Transformation zu einer klimaneutralen Kreislaufwirtschaft wird unter diesen Bedingungen zusätzlich erschwert. Neben wettbewerbsfähigen Energiepreisen und dem Abbau von bürokratischen Belastungen braucht es daher unter einer neuen Bundesregierung gezielte Investitionsanreize in Kreis-



Christine Bunte (Foto: Plastics Europe)

laufwirtschaftstechnologien wie der Sammlung, Sortierung und dem Recycling von Kunststoffabfällen.“

► PlasticsEurope Deutschland e. V.
plasticseurope.org

Kunststoffe erfolgreich im Kreislauf führen

Das werkstoffliche Recycling von Kunststoffen steht vor vielfältigen Herausforderungen, die sowohl technischer als auch regulatorischer Natur sind. Technisch gesehen stellen sich Fragen zu Rezyklat-Verfügbarkeiten, Möglichkeiten ihrer Qualitätsverbesserung oder deren Langzeiteigenschaften in anspruchsvollen Anwendungen. Regulatorisch müssen bestehende Vorschriften beachtet und wei-

terentwickelt, Recyclingquoten gesteigert und Recyclingtechnologien gefördert werden. Immer mit dem Ziel, die Umweltauswirkungen bei der Kunststoffproduktion, -entsorgung und dem Recycling zu minimieren. Diese Herausforderungen erfordern neue Ansätze und eine enge Zusammenarbeit zwischen Industrie, Forschung und Politik. Das siebte **„Praxisforum Kunststoffzyklate“** am **26. und 27. März**

2025 in Darmstadt adressiert diese Fragestellungen im Kontext des werkstofflichen Kunststoff-Recyclings und hat sich als Branchentreff mit hoher Praxisrelevanz etabliert. Das Programm und die Online-Anmeldung sind jetzt verfügbar:

► Fraunhofer-Institut für Betriebsfestigkeit und Systemzuverlässigkeit LBF
www.kunststoffzyklate.de/de.html

Mit Deutschem Nachhaltigkeitspreis ausgezeichnet

Die Brückner Group erhält den renommierten Deutschen Nachhaltigkeitspreis (DNP) in der Kategorie Kunststoff- und Gummiindustrie. Der DNP für Unternehmen zeichnet Betriebe aus 100 Branchen aus, die wirkungsvolle und beispielhafte Beiträge zur Transformation leisten und Maßstäbe setzen. Der Preis wurde im Rahmen des 17. Deutschen Nachhaltig-

keitstages am 28. November in Düsseldorf verliehen.

Für die Brückner Group mit ihren markt- und technologieführenden Unternehmen im Engineering und Maschinen- und Anlagenbau zur Verarbeitung von Kunststoffen und alternativen Materialien steht Nachhaltigkeit schon lange im Zentrum des Handels. Nachhaltige Materialalterna-

tiven mit dem Fokus auf Recyclingfähigkeit sowie neuartige technologische Lösungen gewinnen immer mehr an Bedeutung, um unter anderem den Rohstoffkreislauf zu schließen. Entsprechend zeichnet der DNP in dieser Kategorie Unternehmen aus, die zukunftsorientiert den Weg in die Kreislaufwirtschaft beschreiten. Das Gremium des DNP ist der Ansicht,

dass sich die Brückner Group eine Führungsrolle im Feld der Nachhaltigkeit erarbeitet hat und im Sinne erfolgreicher Transformation einen „Leuchtturm“ ihres Sektors darstellt.

„Die Brückner-Gruppe ist sich als langfristig orientiertes Familienunternehmen ihrer Verantwortung in der Branche aber auch in der Welt sehr bewusst und versucht daher, mit aller ihrer Kraft nachhaltige Lösungen und Projekte voranzutreiben. Es freut mich darum sehr, dass dies einerseits mehr und mehr gelingt und dass wir andererseits mit diesem außerordentlichen Preis ausgezeichnet werden“, so Dr. Axel von Wiedersperg, CEO Brückner Group.

„Der Deutsche Nachhaltigkeitspreis ist die bekannteste und renommierteste Auszeichnung für Nachhaltigkeit und Umweltengagement in Deutschland. Die Brückner Group leistet seit Jahren einen wichtigen Beitrag zur nachhaltigen Transformation der Kunststoffindustrie hin zu einer ressourcenschonenden Kreislaufwirtschaft. Es erfüllt uns mit Stolz, dass die kontinuierlichen Bemühungen all



Von links: Ralph Caspers, Moderator der Preisverleihung und Dr. Jens Grünewald, Leiter Strategische Unternehmensentwicklung, Brückner Group SE (Foto: Dariusz Misztal)

unserer Gruppenunternehmen mit diesem Preis nun gewürdigt werden“, freut sich Adina Mittmannsgruber, Lead Group Sustainability.

► Brückner Group
www.brueckner.com

Neues Head Office Asia-Pacific in Bangkok

Reifenhäuser hat in Bangkok sein neues Head Office Asia-Pacific eröffnet. In Zukunft werden alle Vertriebs-, Service- und After-Market-Aktivitäten für den südostasiatischen Raum von Bangkok aus zentral gesteuert. Die Kunden erhalten damit einen direkten Zugang zum Reifenhäuser Technologie-Portfolio, bestmöglichen Vor-Ort-Service und werden über ein lokales Lager- und Logistikzentrum schneller mit Ersatzteilen versorgt.

Die Reifenhäuser Gruppe ist bereits seit langem in Süd-Ost-Asien aktiv – unter anderem mit mehreren regionalen Sales & Service Units. Das jetzt neu gegründete Head Office erweitert und synchronisiert die bestehenden Kapazitäten.

Marcel Perrevort, CSO der Reifenhäuser Gruppe, erklärt: „Mit der Neu-



Das Reifenhäuser Team vom Head Office Asia-Pacific feierte am 29. November die Eröffnung des neuen Standortes in Bangkok/Thailand (Bild: Reifenhäuser)

gründung richten wir uns auf das schnelle Marktwachstum in der Region aus. Wir sind ab sofort mit einer schlagkräftigen Organisation nah an unseren Kunden. Diese räumliche Nähe ist für den Aufbau langfristiger Partnerschaften durch nichts zu ersetzen.“

Reifenhäuser folgt damit seiner globalen Strategie „Close to our customers“, um die Marktanforderungen besser zu verstehen und zu bedienen.

Die Investition in lokale Support-Strukturen ermöglicht schnellere Reaktionen und bessere Erreichbarkeit entlang der gesamten Customer-Journey – vom Verkauf einer Anlage über die Inbetriebnahme bis hin zum Service und der After-Sales-Betreuung im Tagesgeschäft.

► Reifenhäuser Gruppe
www.reifenhauser.com

50 Jahre im Dienst der Kunststoffverarbeitung



Links der erste Messestand von 1976, rechts der aktuelle Messestand auf der Interplas in Birmingham 2023

Der junge Ingenieur Erwin Miller startete 1964 seinen Weg in der Kunststoffindustrie. Als Angestellter mit unternehmerischem Weitblick erkannte er schnell das Potential in diesem aufstrebenden Markt. 1974 wagte er dann den Schritt in die Selbständigkeit und gründete Colortronic LTD.

Anfangs arbeitete das junge Unternehmen noch von einer Garage aus, doch bereits 1976 erfolgte der Bau eines Firmengebäudes mit ca. 110 m² Fläche. Mit mittlerweile vier Mitarbeitern wurde 1976 ein Umsatz von £86.000 erwirtschaftet. Der nächste Schritt war die Übernahme der Ferro-matik-Vertretung für Großbritannien. Ab 1985 konzentrierte sich die Firma auf das Peripheriegeschäft, was mit der Übernahme aller Geschäftanteile von Colortronic LTD und mit dem Ende der Vertretung für Ferro-matik einherging.

Durch die stetige Vergrößerung des Kundenkreises und des Umsatzes wurde das Firmengebäude zu klein, sodass 1987 ein Areal mit ca. zwei Hektar Fläche erworben wurde und mit dem Neubau eines Gebäudes gestartet werden konnte.

Mit Karl Miller trat 1990 die nächste Generation ins Unternehmen ein. 1995 erfolgte eine weitere Vergrößerung des Firmengebäudes auf nun 2600 m². Im selben Jahr wurde Karl Miller Mitglied der Geschäftsleitung.

Mit dem Partfinder entwickelte

Motan Colortronic 2005 ein internet-basiertes Programm zur Ersatzteilsuche für Kunden. Fortan war es Kunden möglich, gängige Ersatzteile online zu bestellen.

2007 zog sich Erwin Miller weitgehend aus dem Tagesgeschäft zurück.

Durch die Einführung von SAP im Jahr 2008 war kurzfristig ein gewaltiger Aufwand zu stemmen, der aber mittel- und langfristig zu einer erheblichen Vereinfachung der Abläufe führte.

2010 war ein entscheidendes Jahr in der Firmengeschichte: Dadurch, dass die Colortronic GmbH von Motan übernommen wurde, schlossen sich die Motan UK LTD und die Colortronic UK LTD zur Motan Colortronic LTD zusammen. Mit dem vergrößerten Produktportfolio konnten neue Kundenkreise erschlossen werden. Die Kundenstämme beider Firmen wurden zusammengeführt, wodurch neue Synergien entstanden.

Abseits des Tagesgeschäfts war und ist Motan Colortronic Ltd sowohl in der Kunststoffindustrie wie auch im sozialen Umfeld von Chesterfield stark engagiert. Motan Colortronic Ltd wurde mehrfach für seine Verdienste in der Kunststoffindustrie ausgezeichnet.

2024 wurde Karl Miller zu einer der 75 einflussreichsten Personen der britischen Kunststoffindustrie ernannt.



Karl Miller vor den zahlreichen Auszeichnungen des Unternehmens

Im Rahmen der Feierlichkeiten zum 75-jährigen Bestehen der Interplas wurden 75 Persönlichkeiten geehrt, die von der Branche selbst aufgrund ihres Beitrags zur Weiterentwicklung des Sektors als besonders wertvoll erachtet wurden.

Nach 50 Jahren erwirtschaftet Motan Colortronic Ltd mittlerweile ca. 30 Mitarbeiter und vertritt neben motan, swift by motan und colortronic auch Regloplas, Herbold, Sesotek sowie Industrial Frigo.

► Motan Colortronic UK Ltd
www.motan-colortronic.co.uk

Branchentag 2025

Welchen Herausforderungen muss sich die Wertschöpfungskette Kunststoff in NRW stellen, welche Perspektiven gibt es mit Blick auf das breitgefächerte Themenspektrum, das die Kunststoffbranche umtreibt? Über 100 Gäste waren der Einladung von kunststoffland NRW zum Branchentag bei Gastgeber und Mitglied Reifenhäuser nach Troisdorf gefolgt, um gemeinsam Herausforderungen und Perspektiven zu diskutieren.

„Das wirtschaftliche Umfeld ist zunehmend komplexer geworden. Angesichts geopolitischer Spannungen, abgeschnittener Vertriebswege und wachsendem bürokratischen Aufwand, sehen wir uns als Mittelstand vor enormen Herausforderungen. Um wettbewerbsfähig zu bleiben, müssen wir mit Digitalisierung und Automatisierung einen Effizienzvorsprung erzielen. Unterstützung seitens der Politik durch mehr unternehmerische Freiheit anstatt weiterer Regulierung würde unserer Industrie zudem helfen“, unterstrich Bernd Reifenhäuser, CEO der Reifenhäuser Gruppe, in seiner Begrüßungsrede.

In ihrer Keynote betonte NRW-Wirtschafts- und Klimaschutzministerin Mona Neubaur: „Die Industrie ist Grundlage unseres Wohlstands und hat einen festen Platz in Nordrhein-Westfalen. Entscheidend für einen zukunftsfähigen Kunststoff- und Chemiestandort sind Innovationen – ins-



Von links: Podiumsdiskussion mit Dr. Ron Brinitzer (kunststoffland NRW), Prof. Christian Bonten (IKT-Institut für Kunststofftechnik) und NRW Wirtschafts- und Klimaschutzministerin Mona Neubaur (Foto: Reifenhäuser Gruppe)

besondere für die Kreislaufwirtschaft und die Transformation hin zur Klimaneutralität. Daran führt kein Weg vorbei, denn als Hochlohnland bestehen wir auf dem Weltmarkt nur, wenn wir wegweisende Ideen und innovative Technologien mutig umsetzen.“

Einen umfassenden Einblick zu den aus ihrer jeweiligen Sicht relevantesten Herausforderungen ihrer jeweiligen Segmente des Wertschöpfungskreislaufs gewährten Dr. Thomas Brackemeyer (Envalior), Marcel Perrevort (Reifenhäuser), Joaquin Marcos (AFK Kunststoffverarbeitung) und Patrick Neumann (Interzero Plastics Recycling) mit ihren Vorträgen.

In der anschließenden Podiumsdiskussion mit Mona Neubaur und Prof. Christian Bonten (IKT – Institut für Kunststofftechnik) verwies Bonten auf den herausragenden Standort der Kunststoffindustrie: „NRW ist ein bedeutendes Bundesland und besonderes ‚Kunststoffland‘. Schon durch

seine schiere Größe und Wirtschaftskraft kann es Vorbild sein! Es sollte in Brüssel und Berlin deutlich stärker – auch für die Kunststoffbranche! – auftreten.“

kunststoffland NRW-Geschäftsführer und Moderator Dr. Ron Brinitzer zog vor dem Hintergrund der weiterhin komplexen Herausforderungen für 2025 das Fazit: „Im kommenden Jahr muss es gelingen, den Green Deal um einen Industrial Deal mit dem Fokus auf der unternehmerischen Wettbewerbsfähigkeit zu ergänzen, denn die wirtschaftliche Leistungsfähigkeit unserer Unternehmen ist die Basis für die Transformation zur Nachhaltigkeit und Kreislaufwirtschaft. Dazu brauchen wir den Schulterschluss mit der Politik und allen Akteuren.“

► kunststoffland NRW e.V.
www.kunststoffland-nrw.de

Zentrifugaltrockner-Technologie erworben

Die MAAG Group hat bekannt gegeben, dass sie per 20. Dezember 2024 das petrochemische Produktportfolio, insbesondere die Zentrifugal-Trockner, sowie die entsprechenden Technologien von Carter Day International, Inc. erworben hat.

Die Trockner-Technologie von Carter Day wird Teil des Produktportfolios von MAAG und bietet zusätzliche Hochleistungslösungen für die Granuliersysteme. Durch diese Ergän-

zung mit hochentwickelten Produkten und firmeneigenen Technologien kann MAAG seine Marktpräsenz ausbauen und gleichzeitig effiziente Lösungen für eine breitere Palette von Kundenbedürfnissen anbieten.

Mit Produktionsstandorten und Servicezentren in Europa, den USA und Asien wird die globale Präsenz von MAAG eine größere Produktverfügbarkeit und einen hochwertigen Service für alle Kunden weltweit ermöglichen.

„Mit dieser Akquisition ergänzen wir unser bestehendes Produktportfolio um eine hochkomplementäre Hochleistungstrockner-Technologie und etablieren uns weiter als Anbieter von effizienten und effektiven Lösungen für die ständig wachsenden Anforderungen unserer Kunden“, so Ueli Thürig, Präsident der MAAG-Gruppe.

► MAAG Group
www.MAAG.com

CHINAPLAS Focuses on Green, Smart, and High-Tech Solutions for a Sustainable Future of the Plastics and Rubber Industries

China remains crucial in global economic growth, with a steadily expanding Purchasing Managers' Index (PMI) and confidence in meeting growth targets, solidifying its position as a powerhouse in the global economy. In November 2024, the PMI of China's manufacturing industry reached 50.3%, an increase for three consecutive months, indicating an accelerating pace in the expansion of the manufacturing industry, according to the National Bureau of Statistics of China. Building upon this momentum, CHINAPLAS 2025, themed "*Transformation • Collaboration • Sustainability*," will take place in *Shenzhen, PR China*, on *April 15-18, 2025*. Expanding from its 2023 edition in Shenzhen, CHINAPLAS 2025 will host over 4,000 international exhibitors, with 380,000 sqm of space across all 19 halls, showcasing the latest innovations in plastics and rubber solutions. Together with 9 country/region pavilions, CHINAPLAS 2025 will facilitate collaboration along the upstream and downstream industry chains, leading the way with green, smart and high-tech solutions to drive high-quality industrial growth.

Green – Innovating for Circular Economy: Sustainability and environmental awareness have become global industry trends. In the dynamic landscape of the plastics and rubber in-



dustry to be showcased at CHINAPLAS 2025, the concept of a circular economy will continue to be one of the key focuses of the exhibition, highlighting the industry's commitment to sustainability and resource efficiency. By emphasizing the reuse of resources to minimize waste and stimulate economic growth, the exhibition will demonstrate a clear dedication to addressing environmental challenges. This focus aligns seamlessly with China's progressive policies promoting sustainability and recycling initiatives, reflecting the industry's proactive stance towards a more sustainable future. Suppliers in the plastics and rubber industries are consistently un-

veiling biodegradable materials, recycling, and sustainable solutions as they actively propel efforts toward a circular economy.

CHINAPLAS 2025 will feature three thematic zones, namely Recycled Plastics, Bioplastics, and Recycling Technology, covering around 16,000 sqm and gathering leading material suppliers and recycling machine manufacturers, which will present their sustainable technologies and solutions, supporting the industry's goals for environmentally friendly development. Live demonstrations of two recycling production lines, focusing on 'Bottle-to-Bottle Closed-Loop Recycling' and 'Turning PE Waste into Trea-



sure,' will unveil advanced equipment technology and high-value utilization solutions within the plastic recycling sector. The sports and leisure industry, a promising market for plastics and rubber applications, will also be highlighted at CHINAPLAS with the "SportsTech Chic + Green" event, collaborating with renowned sports brands to showcase the innovation and sustainability of plastics and rubber in sports products. CHINAPLAS x CPRJ will host the 6th Edition Plastics Recycling & Circular Economy Conference & Showcase in Shenzhen, gathering global stakeholders to delve into the latest recycling trends. Collaborating with the China Packaging Federation, CHINAPLAS will first introduce the Sustainable Plastics Packaging Networking Forum, connecting industry experts and exploring sustainable packaging solutions worldwide.

Smart - Evolving digitally in Manufacturing: Smart Manufacturing, encompassing technologies like auto-



mation, artificial intelligence and IoT integration, enhances manufacturing processes and revolutionizes industries by boosting efficiency, productivity, and flexibility. By integrating real-time data analytics and interconnected systems, it optimizes operations and reduces downtime, leading to informed decision-making and agile responses to market demands. Implementing smart manufacturing in the plastics and rubber industries streamlines supply chain management and accelerates product launches. Through tools like predictive



maintenance, real-time monitoring, and automated quality control, production output and quality is improved that eventually fosters sustainability efforts in the plastics and rubber industries.

The online pre-registration for CHINAPLAS 2025 is open till April 9, 2025.

► www.ChinaPlasOnline.com

MEDIA DATA 2025

MAGAZINE · WEBSITE · NEWSLETTER

EXTRUSION

EXPERT MEDIA ON PLASTICS EXTRUSION

Verlag GmbH Cologne/Germany

www.smart-extrusion.com

Die Extrusion nimmt neue Züge an



Guill Tool, ein langjähriger Weltmarktführer für Extrusionswerkzeuge für medizinische Schläuche und andere Produkte, hat eine Reihe von Erfolgen im Bereich der mehrschichtigen Düsen und zuletzt eine reziproke Schlauchdüse für die Wunddrainage erzielt, die die Innenkammern der Schläuche neu konfiguriert, um die Drainage aufzunehmen.

Drainageschläuche können prophylaktisch eingeführt werden, um Flüssigkeitsansammlungen in einer Wunde zu verhindern oder zu entfernen. Alternativ können solche Schläuche auch therapeutisch eingeführt werden, um eine vorhandene Flüssigkeitsansammlung in einer Wunde zu beseitigen. Flüssigkeit wird entfernt, um Infektionen zu behandeln oder vorzubeugen und die Wundheilung und den Patientenkomfort zu fördern. Drainageschläuche können auch verwendet werden, um postoperative Komplikationen wie ein Anastomosenleck oder eine Blutung zu diagnostizieren. Das Guill-Design verfügt über einzigartige Merkmale, die das Schweißen oder anderweitige Verbinden von Abschnitten mit unterschiedlichen Profilen überflüssig machen.

"Unser automatisierter Extrusionsprozess verändert das extrudierte Profil in der Produktion drastisch, ohne dass separate Abschnitte von Innenprofilen zusammengefügt werden müssen", erklärt Tom Baldock, Vertriebsleiter, Guill Tool.

Guill hat dieses neue reziproke Rohrwerkzeug mit verschiedenen, für dieses Produkt einzigartigen Merkmalen entwickelt. Die herkömmliche Spitzen- und Düsenbaugruppe wird durch eine lineare hin- und hergehende Baugruppe ersetzt, die das Profil des Rohrs innerhalb einer bestimmten Länge ändert. Dieser Prozess wird während eines einzigen Extrusionslaufs ohne Unterbrechung wiederholt. Die Schneidefunktion schneidet das fertige Produkt in Verbindung mit der Extrusionsgeschwindigkeit auf die gewünschte Länge zu.

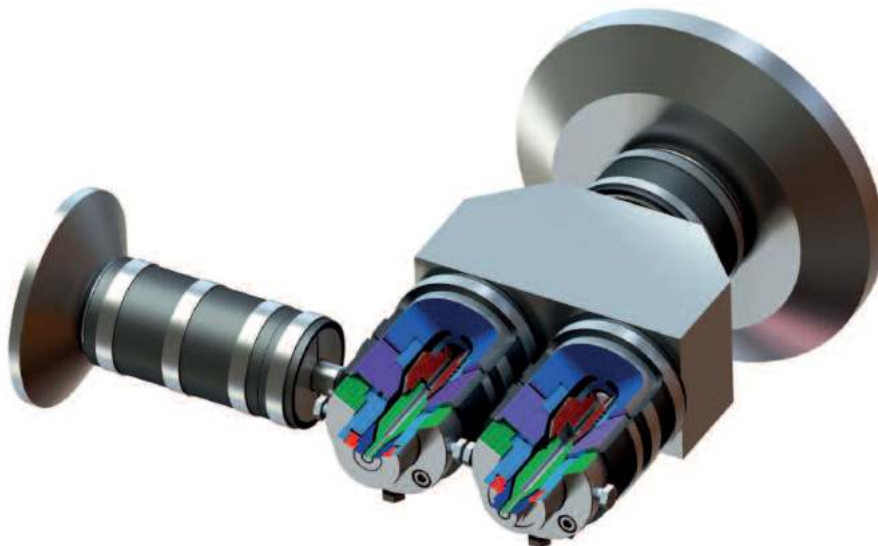
Während Kosten- und Wertstromaktivitäten reduziert werden, wird die Qualität tatsächlich verbessert. Es ist nur ein Extrusionslauf erforderlich, um ein fertiges Produkt zu produzieren, im Gegensatz zu mehreren Extrusionsläufen mit Werkzeugwechseln und einem manuellen Montagevorgang, um verschiedene Rohrformen über Schallschweißen oder andere Verbindungsmethoden zu verbinden. Mit dem neuen Hubkolbenkopf von Guill entfällt dieser gesamte Montagevorgang. Außerdem entfällt die

Lagerhaltung während des Prozesses, weshalb es nicht mehr notwendig ist, verschiedene Schlauchformen und Verbindungsstücke zu lagern, die für die Montage, die Umsetzung von Aufträgen und den Nachschub von Fertigwaren benötigt werden.

Darüber hinaus macht der hin- und hergehende Kopf ein Verbindungsstück überflüssig und ermöglicht eine JIT-Produktion und auftragsbezogene Produkte. Und letztendlich wird die Gesamtlaufzeit vom Auftragseingang bis zum Versand des Produkts verkürzt.

Im Bereich der Mehrschichtextrusion, einem längjährigen Schwerpunkt von Guill Tool, hat das Unternehmen die **neueste Generation seiner Serie 800** eingeführt, das 2- bis 6-lagige Extrusionswerkzeug, das für die Herstellung von Schläuchen mit einem Außendurchmesser von 1/8" bis 6" von höchster Qualität und Materialeffizienz für medizinische und chirurgische Anwendungen entwickelt wurde. Die neu gestaltete Serie 800 ermöglicht eine makellos glatte Extrusion und Schichtdefinition von Fluorpolymer und anderen Materialien für alle mehrschichtigen, mehrlumigen medizinischen Schläuche. Das Guill-Design ermöglicht darüber hinaus Dünnschichtkombinationen von Polymeren und Klebstoffen bis zu 0,02 mm oder weniger.

Guill bietet sein umfangreiches Sortiment an Traversen und Inline-Schlauchdüsen mit festem und einstellbarem Zentrum für Einzel- oder Coextrusionsanwendungen an. Die Werkzeuge sind für die Verarbeitung aller Mischungen



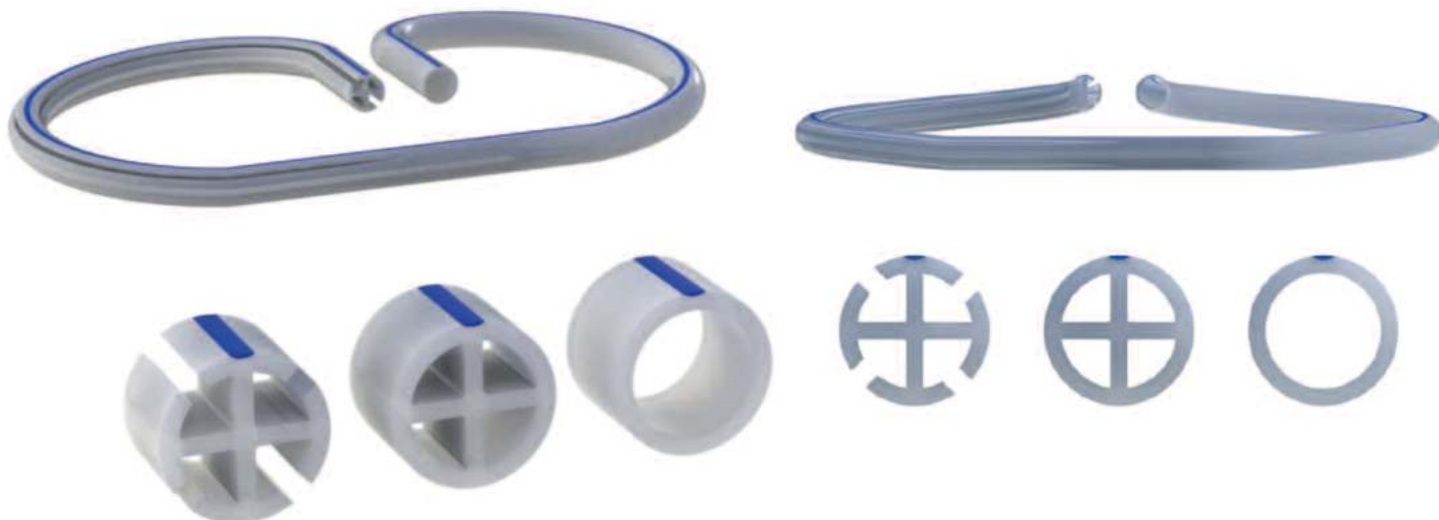
Guill Serie 800

ausgelegt und verfügen über die patentierte, präzise Feather-Touch-Konzentritätseinstellung des Unternehmens, das Seal Right System, das in Kombination mit dem Feather-Touch-System ein Auslaufen des Polymers verhindert. Zudem bietet Guill sein einzigartiges spiralförmiges Strömungsverteilungssystem an.

Alle Guill Werkzeuge werden mit strengen Computersimulationen der Fließkanäle unter Verwendung von CFD-Programmen (Computational Fluid Dynamics) hergestellt, was zu einem optimalen, gleichmäßigen Fluss ohne Schweißnähte führt.

Die **neue Serie 900** von Inline-Rohrwerkzeuge von Guill Tool bietet verbesserte Extrusionsleistungen und Möglichkeiten zur kundenspezifischen Anpassung zu Standardpreisen. Diese neue Serie eignet sich für die Extrusion von Schläuchen oder Rohren mit einem Durchmesser von

Interne Konfigurationen unterschiedlicher Ausführungen, die für Wunddrainagen und chirurgische Schläuche verwendet werden, erfordern nicht mehr, dass separate Abschnitte extrudiert und dann verbunden werden. Die Guill-Hubkolbenkopfkonstruktion erzeugt in einem konstanten Produktionslauf verschiedene Profile innerhalb des Rohrs





Guill Serie 900

0,127 mm (0,005") bis 635 mm (8,0") für alle Arten von OEM-, Lebensmittel-, Automobil-, Industrie-, Telekommunikations- und medizinischen Anwendungen aus Polymer oder Gummi.

Die wesentlichen Vorteile der Technologie der Serie 900:

- Konzentrität oder "Produktrundheit" wird erzielt, was den Materialverbrauch im Vergleich zu anderen Arten von Extrusionswerkzeugen erheblich reduziert.
- Spinnenlose, inline-gestaltete Köpfe vermeiden Spinnenschnüre und lassen Platz für mehr Luft – wodurch kalte Beine vermieden werden, die die Produktausgabe behindern können.
- Verarbeitet 1 bis 5 Schichten gleichzeitig.
- Entwickelt für eine Vielzahl von Anwendungen – einschließlich spezieller Fluorpolymeranwendungen.

Ein wichtiges technisches Highlight der Serie 900 von Guill Tool ist die zum Patent angemeldete FeatherTouch™-Einstellung im Matrizenhalter und eine kassettenartige Kugelbaugruppe, bei der keine Halteschrauben gelöst werden müssen, um Einstellungen vorzunehmen. Zu den weiteren einzigartigen Vorteilen der Serie 900 gehören die Seal Right Systems von Guill, eine positive Dichtung, die Leckagen zwischen den Deflektoren verhindert, sowie die einfache Selbstausrichtung, die Bedienerfehler während der Montage reduziert und an eine Vielzahl spezifischer Extruderkonfigurationen angepasst werden kann.

"Diese Serie bietet ein standardmäßiges Plattformdesign des Kopfes mit spezifischen Merkmalen, die für einzelne Anwendungen einzigartig sind, ohne dass zusätzliche Kosten in den Werkzeugkosten enthalten sind. Dies ist ein enormer Vorteil für ein Unternehmen, das Präzisionswerkzeuge mit kundenspezifischen Vorteilen zu einem Standardpreis von der Stange benötigt. Das hilft sicherlich

dem Endergebnis unserer Kunden", sagt Tom Baldock, Guill Sales Manager.

Guill Tool fertigt auch Spitzen, Matrizen und Unterbrecherplatten mit modernsten computergesteuerten CNC-Bearbeitungs- und EDM- Ausrüstung. Darüber hinaus stehen Ingenieurdienstleistungen unter Verwendung modernster CAD-Systeme für kundenspezifische Extrusionswerkzeuge wie Traversen, Spitzen, Klemmen, Flansche, Formwalzen, spinnenlose Inline-Werkzeuge, Matrizen, Schwenkschieber, Unterbrecherplatten, Sonderausrüstungen und Kalibrierwerkzeuge zur Verfügung.

Guill Tool erhielt 1995 die ISO-Zertifizierung. Als erstes großes Unternehmen für Extrusionswerkzeuge, das internationale Standards erfüllt, ist Guill Tool seit langem als einer der führenden Konstrukteure und Hersteller von kundenspezifischen Extrusionswerkzeugen für Anwendungen wie Draht, Kabel, Glasfaser, medizinische Rohre, Holzverbundwerkstoffe, Automobilrohre, Kunststoffcompoundierung, kundenspezifische Anwendungen, Gummi, Profil, Industrierohr, Schlauch/Rohr, Blasformen sowie Lebensmittel und Verpackungen anerkannt.

Guill Tool fördert und bietet auch Aus- und Weiterbildungen für die Extrusionsindustrie mit Kunststoff- und Aluminiummodellköpfen, vollständig illustrierten Bedienungsanleitungen für den schrittweisen Auf- und Abbau, Schulungsvideos und Kursen zur Pflege und Reinigung von Extrusionswerkzeugen an.

Guill Tool wurde 1962 in Rhode Island von A. Roger Guillemette als Lohnfertiger gegründet, der Spitzen, Matrizen, Traversen und Ersatzteile für die Draht-, Kabel- oder Draht-, Kabel-, Kunststoff- und Gummiindustrie in Neuengland lieferte. Später wurde Guill Tool zum Zulieferer für die gesamten Vereinigten Staaten und Kanada und ist heute auf dem gesamten Weltmarkt vertreten.

Die Technologie im medizinischen Bereich entwickelt sich ständig weiter und erfordert oft ein umfangreiches Sortiment an medizinischen in einer Vielzahl von Materialien und Stärken. Guill ist darauf spezialisiert, in Zusammenarbeit mit seinen Kunden kundenspezifische Extrusionswerkzeuge zu entwickeln und herzustellen, um ein beispielloses Sortiment an medizinischen Schläuchen höchster Qualität zu produzieren. Die micro-medizinischen Werkzeuge des Unternehmens können Schläuche extrudieren, die dünner als ein menschliches Haar sind (0,008") oder feiner pro Umdrehung, und können verwendet werden, um Verfahren so nicht-invasiv wie möglich zu halten. Andere Modelle werden zur Herstellung von Schläuchen für Ernährungsanwendungen verwendet, einschließlich nasogastraler und jejunaler Schläuche.

► Guill Tool & Engineering Co., Inc.
10 Pike Street, West Warwick, RI 02893, USA
Tom Baldock, Vertriebsleiter Extrusion
www.Guill.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

VM Verlag GmbH Cologne/Germany



Kosteneinsparung bei der Herstellung von Rohren



Zumbach UMAC® R Wanddickenvisualisierung

„Wir haben die Maschinenzeit, die Personalkosten und die Abfallkosten untersucht, und die Rentabilität unserer Investition lag bei etwa 3 bis 4 Monaten. Die von Jorge Lage bei Zumbach angebotene Lösung reduzierte unseren früheren Prozess zur Erlangung einer genauen Messung von etwa 2 Stunden auf 5 Minuten“, Todd Clarke, Produktionsleiter bei SWM International

SWM International mit Sitz in Richland, Philadelphia, USA, ist spezialisiert auf die Herstellung von Rohren aus Polypropylen und HDPE. Das Unternehmen vertraut auf das Ultraschallmesssystem UMAC® R von Zumbach Electronic, um seine Fertigungseffizienz zu maximieren und gleichzeitig durch die Verringerung des Materialabfalls erhebliche Kosteneinsparungen zu erzielen.

Das UMAC®-Ultraschallmesssystem ist eine hochmoderne Lösung, die Wanddicke, Exzentrizität und Konzentricität von Rohren und Schläuchen mit beispielloser

Präzision misst und Produktdurchmesser von 0.2 mm bis 400 mm messen kann. Die Lösung wurde mit einer Reihe verschiedener Transduktorenhalter entwickelt, die das UMAC® außergewöhnlich vielseitig machen. In das UMAC® ist ein System on a Chip (SoC) namens UMAC® CI integriert. Dieses ermöglicht einen rezeptbasierten Betrieb (ohne die Notwendigkeit manueller Einstellungen auf der Grundlage der Echosignalanzeige), bietet eine Abtastrate von 1 kHz und einen integrierten Webserver. Das UMAC® R-System bietet feste Transduktorenhalter, die in Konfigurationen

für 4, 6 oder 8 Messpunkte erhältlich sind. Der ringförmige Transduktorenhalter ist für den Einbau in einen vorhandenen Vakuumtank konfiguriert und lässt sich nahtlos in bestehende Produktionslinien integrieren.

SWM hat sich entschieden, gemeinsam mit Zumbach Electronic eine kritische Herausforderung in den Produktionsanlagen für Polypropylen- und HDPE-Rohre in Richland, Philadelphia, zu bewältigen. Die herkömmliche Methode, Produkte offline mit Messschiebern zu messen, war nicht nur zeitaufwändig, sondern führte auch zu erheblichem Materialabfall und Produktionsstillstand, was die Produktionskosten in die Höhe trieb. Die Einführung des UMAC® R war ein Wendepunkt für SWM. Die von Jorge Lage von Zumbach Electronic Corp. bereitgestellte Lösung bot schnelle Exzentrizitätsprüfungsmöglichkeiten, die die Anlaufzeiten erheblich verkürzten und schnellere Umstellungen ermöglichten. Rückmeldungen in Echtzeit ermöglichten sofortige Anpassungen, wodurch eine gleichbleibende Produktqualität gewährleistet und der Materialabfall drastisch reduziert wurde.

Die Ergebnisse waren einfach bemerkenswert. Allein im ersten Jahr erbrachte das UMAC® R-System eine enorme Einsparung von 40.000 Dollar an Ausschuss. Todd Clarke, Produktionsleiter bei SWM, erklärte: „Wir haben die Maschinenzeit, die Personalkosten und die Ausschusskosten untersucht, und die Rentabilität unserer Investition lag bei etwa 3 bis 4 Monaten. Die von Jorge Lage angebotene Zumbach Lösung reduzierte den Zeitaufwand unseres früheren Prozesses zur Erlangung einer genauen Messung von etwa 2 Stunden auf 5 Minuten“.

Die Zusammenarbeit von SWM International mit Zumbach Electronic ist ein Beispiel dafür, wie innovative Technologie zu erheblichen Verbesserungen in den Fertigungsprozessen führen kann. Durch die Einführung der



Extrusion von Rohrleitungen mit großem Durchmesser bei SWM

UMAC® R-Messlösung hat SWM nicht nur seine Produktionseffizienz gesteigert, sondern auch sein Engagement für Qualität und Nachhaltigkeit sowie für die Zufriedenheit seiner Kunden in den verschiedenen Branchen unterstrichen.

In einer Welt, in der Präzision und Effizienz von zentraler Bedeutung sind, ist die strategische Entscheidung von SWM International für die UMAC® R Lösung von Zumbach ein Beweis für die Kraft von Innovation bei der Erzielung operativer Spitzenleistungen.

► ZUMACH Electronic AG
P.O. Box, CH-2552 Orpund, Schweiz
www.zumbach.com

Vakuumtank in der Produktionsstätte von SWM International in Richland, PA



Energie- und Rohstoffkosten bei der PO-Rohrherstellung minimieren



Komplettanlage zur Herstellung von PO-Rohren mit dem Extruder solEX, dem Werkzeug helix II und der Nachfolge vacStream, coolStream, pullStream und cutStream

„Die Investitionskosten für komplette Rohrextrusionsanlagen zahlen sich bei uns schnell aus“, ist Andreas Türk, Director Sales Infrastructure bei der battenfeld-cincinnati GmbH, Bad Oeynhausen, sicher. Schließlich sind die Komponenten einer Gesamtanlage nicht nur perfekt aufeinander abgestimmt, sondern technisch so ausgelegt, dass sich mit ihnen im Vergleich zu Vergleichsanlagen sowohl Energie- als auch Rohstoffkosten einsparen lassen. Durch die minimierten Produktionskosten amortisieren sich die Investitionskosten schon nach drei bis vier Jahren. Damit spart der Rohrhersteller während der gesamten Lebensdauer einer Rohrlinie von rund 15 Jahren und mehr bares Geld und profitiert von der hohen Endproduktqualität und einem verringerten CO₂-Fußabdruck.

Der Extruder ist in jeder Rohrlinie nicht nur eine der wichtigsten Kernkomponenten, sondern mit teilweise bis zu 80 % des Gesamtenergieverbrauchs auch der größte Energieabnehmer. „Wir schaffen es, durch die verfahrenstechnische Auslegung der neuen Einschnecken-Baureihe solEX NG, den Energieverbrauch, im Vergleich zu Vorgängergenerationen, um rund 15 % zu senken“, betont Andreas Türk. Hauptverantwortlich für diese Verbesserung ist der innengenutete Zylinder, der in Kombination mit der darauf abgestimmten Schneckengeometrie ein niedriges axiales Druckprofil aufweist. Dies führt sowohl zu einem reduzierten Energieverbrauch als auch zu einem geringeren Maschinenverschleiß. Gleichzeitig sorgt die neue Verfahreseinheit für eine sehr schonende und homogene Aufschmelzleistung bei rund 10 °C niedrigeren Temperaturen.

Unverzichtbar ist auch die zweite Kernkomponente jeder Rohrlinie: das Werkzeug. helix-Werkzeuge von battenfeld-cincinnati punkten nicht nur mit der einzigartigen und patentierten verfahrenstechnischen Kombination aus Siebkorbverteiler und Verwischgewinde, sondern aufgrund ihrer Bauform auch mit um 10% niedrigeren Energiekosten für die Heizleistung im Vergleich zu herkömmlichen Rohrköpfen. Zudem wird durch den Siebkorb die Schmelze thermisch und mechanisch homogenisiert, was zu einer weiteren Verbesserung der Produktqualität führt. Dritter wichtiger Einflussfaktor für den Gesamtenergieverbrauch einer Rohrlinie liegt in der Kühlung und damit in den Nachfolge-Einheiten, bestehend aus Vakuumtanks und Sprühbädern. Das Green Line Concept arbeitet mit frequenzgeregelten Pumpen und einer sehr effizienten Wasserführung, beides trägt zur Energiekostenreduktion bei.

Mit einem energieeffizienten Gesamtanlagen-Set-up aus solEX NG, helix-Werkzeug und green line-Nachfolge lassen sich bei Herstellung eines 250 mm PO-Rohres mit SDR 11 und einer Ausstoßleistung von 1.000 kg/h rund 85.000 EUR Energiekosten pro Jahr einsparen (kalkuliert mit 7.000 h Produktion p.a. und 12 Eurocent pro kWh). Dies entspricht bei einem gebräuchlichen Energiemix in etwa einem CO₂-Äquivalent von 315.000 kg.

Wie bei den Energiekosten der Extruder, ist bei den Produktionskosten der Materialverbrauch – der Haupteinflussfaktor: Rund 85 Prozent der Produktionskosten entfallen auf den eingesetzten Rohstoff. „Wir müssen aus ökologischen und ökonomischen Gründen darauf achten,

dass wenig Ausschuss produziert wird und die Gutproduktion in engsten Toleranzen erfolgt“, weiß Andreas Türk und erklärt, dass die Linienkomponenten von battenfeld-cincinnati genau darauf ausgelegt sind. Aufgrund der Kombination aus Siebkorbverteiler und Verwischgewinde der helix Rohrköpfe, ist eine exaktere Verteilung der Schmelzmasse gegeben, was sich vor allem bei dickeren Wandstärken zeigt. Aufgrund der besseren Schmelzequalität lassen sich die Toleranzbereiche der Wandstärken im Rohr deutlich reduzieren. In den Rohrlinien sind außerdem neben der gravimetrischen Dosierung, die für die exakte Mengendosierung sorgt und dem Extruder, der mit einer minimalen Durchsatzschwankung arbeitet, vor allem die Inline-Wanddicken-Regelung und die Zentrierhilfe im Werkzeug für exakte Wanddickenverteilungen und geringe Toleranzen verantwortlich. Exakte Wanddickenverteilungen wiederum minimieren den Materialverbrauch. Dazu ein Beispiel: Wenn die Sollwandstärke von 6,2 mm eines 200 mm PO-Rohres mit SDR 33 in einem engen Toleranzbereich zwischen 6,22 und 6,48 mm schwankt anstelle von üblichen bis zu 7 mm lassen sich pro Jahr bei einer Durchsatzleistung von 1.000 kg/h rund 1 Mio. Euro an Rohstoffkosten einsparen (kalkuliert mit 1,50 Euro pro kg/HDPE und 7.000h Produktion p.a.). Schnelle Farbwechselzeiten aufgrund des Designs der Werkzeuge unterstützen die Rohstoffeinsparungen.

Bei der Großrohrproduktion ist insbesondere der sogenannte Sagging-Effekt von wesentlicher Bedeutung für die Wirtschaftlichkeit einer Anlage. Kann dieser weitestgehend verhindert werden, trägt dies entscheidend zur Effizienz der Anlage bei. Auch hier konnten in den letzten Jahren durch Neuentwicklungen im Bereich der Rohrkopfes erhebliche Verbesserungen erzielt werden.

„Dank der Kombination aus minimierten Energie- und Rohstoffkosten sind unsere Rohrlinien wirtschaftlich sehr attraktiv. Die verfahrenstechnische Auslegung der NG-Baureihen erhöht zudem die Produktqualität und minimiert Ausschuss und Rohrübergewicht. Ökonomisch wie ökologisch eine runde Sache“, fasst Andreas Türk zusammen.

► battenfeld-cincinnati GmbH
Grüner Weg 9, 32547 Bad Oeynhausen, Deutschland
www.battenfeld-cincinnati.com

www.smart-extrusion.com

Vergleich experimenteller Methoden zur Untersuchung des Aufschmelzprozesses in Einschneckenextrudern

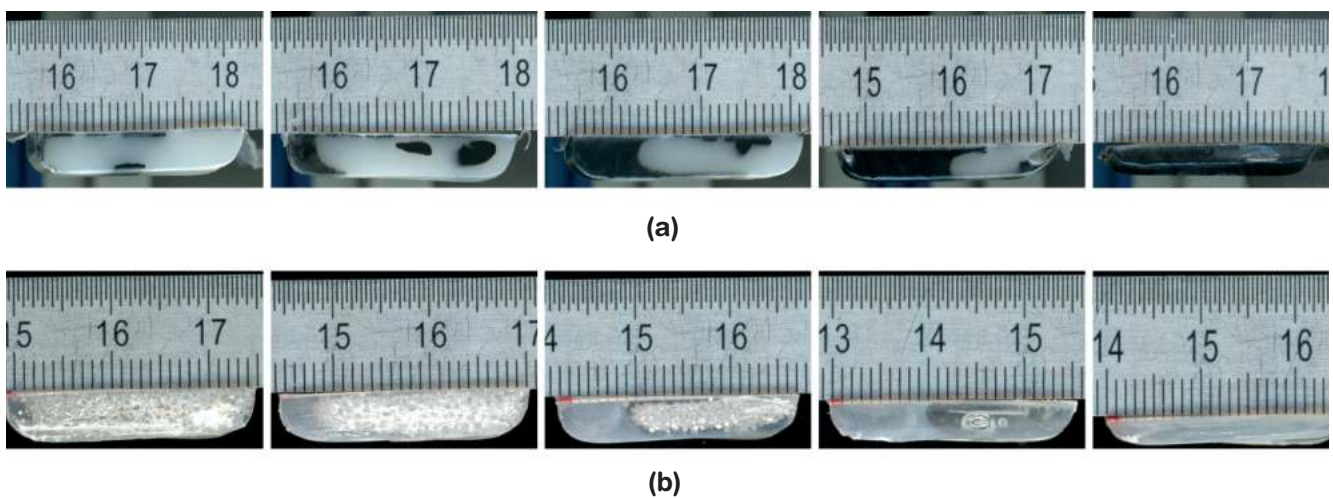


Bild 1: Schnittproben aus einer Dead-Stop-Untersuchung entlang der Aufschmelzzone in Extrusionsrichtung. (a) HDPE (b) PS [6]. Maßstab in Millimeter

Der Einschneckenplastifizierextruder zählt zu den meistgenutzten Maschinen in der Kunststoffverarbeitung. Seine Hauptaufgabe besteht darin, den zu verarbeitenden Kunststoff vom festen in den schmelzeförmigen Zustand zu überführen und eine stofflich sowie thermisch homogene Schmelze unter ausreichendem Druck bereitzustellen, um das formgebende Werkzeug zu durchströmen. Der Kunststoff, der als Granulat, Pulver oder Mahlgut vorliegen kann, wird durch Wärmeleitung vom Zylinder sowie durch Dissipation aufgeschmolzen, wodurch der Schmelzeanteil entlang des Schneckenkanals in Extrusionsrichtung kontinuierlich zunimmt. Ein wesentliches Ziel besteht darin, den Kunststoff rechtzeitig vollständig aufzuschmelzen, um die verbleibende Verfahrenslänge für eine thermische und stoffliche Homogenisierung der Schmelze nutzen zu können. Gleichzeitig muss das Aufschmelzen in Bezug auf die Schneckenlänge so gesteuert werden, dass es nicht zu früh erfolgt, um eine thermische Schädigung der Schmelze zu vermeiden. Nur unter Einhaltung dieser Bedingungen können nachfolgende Verarbeitungsschritte qualitativ einwandfreie Produkte sicherstellen.

In den vergangenen Jahrzehnten wurden zahlreiche Modelle entwickelt, um den Aufschmelzprozess modelltheoretisch zu beschreiben. Zur Validierung dieser Modelle existieren in der Fachliteratur verschiedene experimentelle Methoden, die eine Untersuchung des Aufschmelzprozesses ermöglichen. Dazu zählen neben den hier dargestellten Untersuchungen zum Beispiel Ultraschallmessungen, welche in [1] beschrieben werden oder Boroskopieuntersuchungen, welche in [2] genutzt wurden. Der Fokus dieser Studie liegt auf dem Vergleich von zwei weiteren Methoden, welche mit geringerem messtechnischem Aufwand umsetzbar sind. Zum einen handelt es sich dabei um die bereits 1959 von MADDOCK beschriebenen Schneckenzugversuche [3]. Zum anderen um sogenannte dynamische Druckmessungen, welche das charakteristische Drucksignal über der Aufschmelzzone zur Bestimmung der Feststoffbettbreite nutzen [4,5]. Im Gegensatz zu Schneckenzugversuchen erlauben die dynamischen Druckmessungen eine kontinuierliche Beobachtung des Aufschmelzverlaufes im Prozess und ermöglichen weiterhin einen deutlich geringeren Untersuchungsaufwand. Ziel dieser Studie ist es, die gemessenen Feststoffbettbreiten aus Schneckenzugversuchen mit denen aus dynamischen Druckmessungen zu vergleichen und die Eignung der dynamischen Druckmessungen als Messmethode zu überprüfen.

Dead-Stop-Methode

Eine häufig verwendete Methode zur Untersuchung des Aufschmelzprozesses sind Schneckenzugversuche, die auch unter dem Begriff Dead-Stop-Methode bekannt sind. Bei dieser Methode wird der Extruder abrupt aus dem stationären Betrieb heraus gestoppt, anschließend abgekühlt, die Schnecke entnommen und der erstarrte Kunststoff von der Schnecke abgewickelt. Danach werden Querschnittsproben senkrecht zu den Stegen angefertigt, um den Aufschmelzprozess detailliert zu analysieren. Zur besseren Unterscheidung zwischen Feststoff und Schmelze wird dem Kunststoff ein Anteil von drei bis fünf Masseprozent eingefärbtem Granulat zugesetzt [1]. Bild 1 zeigt beispielhafte Querschnittsproben entlang des Kanals aus einem Schneckenzugversuch.

Alternativ zum eingefärbten Granulat ist auch die direkte

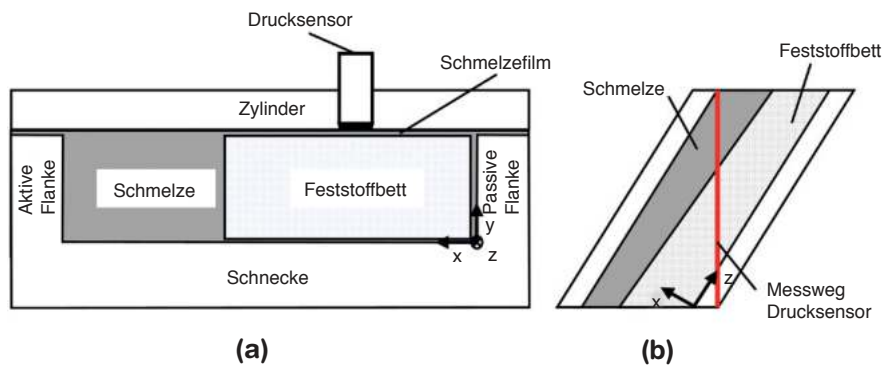


Bild 3: Schematische Darstellung des Prinzips zur Bestimmung der Feststoffbettbreite anhand von dynamischen Druckmessungen (a) Kanalquerschnitt (b) Abgewickelter Kanal mit Messweg des Drucksensors

Beimischung eines geringeren Masseanteils Ruß möglich, wie in Bild 2 gezeigt.

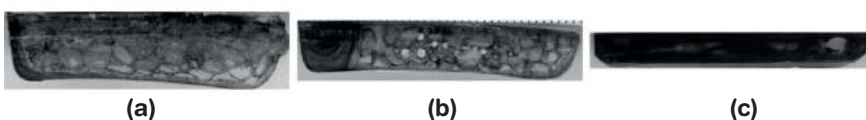
Es zeigt sich, dass auch mit dieser Methode eine klare Unterscheidung zwischen Feststoffbett und Schmelzewirbel möglich ist. Allerdings führt die Beimischung von Ruß aufgrund seiner schmierenden Wirkung zu einer signifikanten Reduktion des Durchsatzes. Daher kann der auf diese Weise beobachtete Aufschmelzprozess nicht ohne Weiteres auf den Aufschmelzprozess des reinen Granulats übertragen werden.

In allen Querschnittsproben ist ein charakteristischer Aufschmelzprozess erkennbar, welcher in der Literatur bereits umfassend beschrieben wurde [3,7]. Die Schmelze sammelt sich an der aktiven Flanke im sogenannten Schmelzewirbel, während der noch nicht aufgeschmolzene Feststoff an der passiven Flanke im sogenannten Feststoffbett vorliegt. Über dem Feststoffbett liegt ein dünner Schmelzefilm, der durch die Relativbewegung zwischen Zylinder und Feststoffbett stark geschert wird. Der resultierende Energieeintrag durch Dissipation bewirkt, dass das Feststoffbett kontinuierlich in Richtung des Schmelzefilms abschmilzt. Die neu gebildete Schmelze wird zur aktiven Flanke hin in den Schmelzewirbel geschleppt, wodurch der Schmelzefilm in seiner Dicke nahezu konstant bleibt. Die im Schmelzewirbel angesammelte Schmelze drückt das Feststoffbett an die passive Flanke, wodurch es innerhalb der Aufschmelzzone vor allem in seiner Breite reduziert wird.

Dynamische Druckmessungen

Da das Feststoffbett in der Aufschmelzzone vorwiegend in seiner Breite abnimmt, können alternative Methoden zur Bestimmung des Aufschmelzverlaufes angewendet werden. Diese Ansätze beruhen auf der Erfassung der Feststoffbettbreite. Unter der Annahme, dass die Feststoffbetthöhe der Kanaltiefe entspricht, kann auch der Aufschmelzverlauf abgelei-

Bild 2: Querschnittsproben aus einer Dead-Stop-Untersuchung mit HDPE unter Zugabe von 0,02 Masseprozent Ruß. (a) Beginn der Aufschmelzzone (b) Mitte der Aufschmelzzone (c) Ende der Aufschmelzzone



tet werden. Die Breite des Feststoffbetts wird dabei anhand von Messsignalen ermittelt. In Bild 3 ist das zugrunde liegende Messprinzip unter Nutzung eines Drucksensors schematisch dargestellt.

Während der Drucksensor, wie in Bild 3 (b) dargestellt, den Schneckenkanal während der Schneckenrotation überquert, wird ein Messsignal aufgenommen, das eine Unterscheidung zwischen Feststoffbett und Schmelze ermöglicht. Ein beispielhaftes Signal ist in Bild 4 dargestellt.

Durch die Rotation der Schnecke entsteht neben einer Geschwindigkeitskomponente in Kanalrichtung auch eine Komponente quer zum Kanal, die einen Quer-Schleppstrom erzeugt. Dieser Schleppstrom wird, bei Vernachlässigung des Leckspaltes, durch die Stege vollständig aufgehalten. Um den Schleppstrom auszugleichen, muss folglich eine entsprechend große Druckströmung in entgegengesetzter Richtung wirken, was zu einem Druckanstieg von der passiven Flanke zur aktiven Flanke führt. Da die Druckströmung durch den Aufschmelzvolumenstrom über dem Feststoffbett reduziert ist, ergibt sich ein entsprechend niedrigerer Druckgradient [5,8]. Zudem weist das Feststoffbett im Vergleich zur Schmelze eine inhomogene Oberflächenstruktur auf, die sich in einem stärker schwankenden Drucksignal äußert. Anhand des charakteristischen Drucksignals kann über das Verhältnis der Zeit, in der das schwankende Signal über dem Feststoffbett gemessen wird, zur Periodendauer von Steg zu Steg auf die Breite des Feststoffbetts geschlossen werden.

Da dynamische Druckmessungen eine einfach umzusetzende Möglichkeit darstellen, den Aufschmelzprozess im laufenden Prozess zu beobachten, soll mit den hier beschriebenen Untersuchungen die Genauigkeit dieser Methode überprüft werden. Dazu wird im Folgenden gezeigt, wie die Ergebnisse aus dynamischen Druckmessungen anhand von Daten aus Dead-Stop-Untersuchungen überprüft wurden.

Untersuchungsmethode

Zum Vergleich der beiden Methoden wurden die Feststoffbettbreiten für zwei verschiedene Materialien an zwei unterschiedlichen Extrudern und bei verschiedenen Drehzahlen untersucht. Die untersuchten Kunststoffe waren ein teilkristallines High-Density-Polyethylen (HDPE) des Typs CRP100 der Firma LyondellBasell (Rotterdam, Niederlande) sowie ein amorphes Polystyrol (PS) des Typs PS 124N der

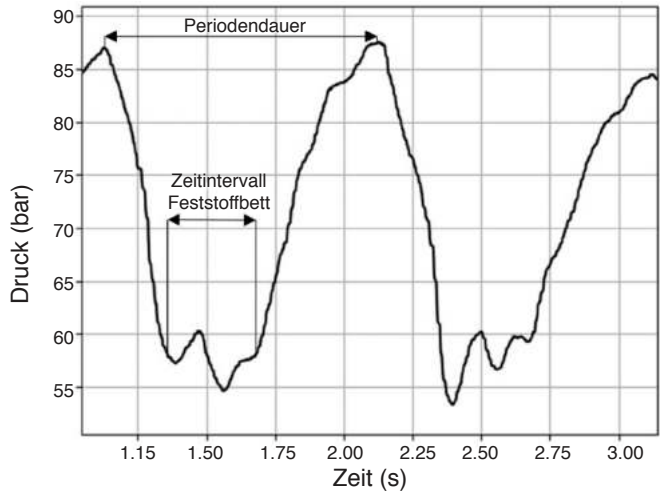


Bild 4: Beispielhaftes Drucksignal an einem Drucksensor innerhalb der Aufschmelzzone

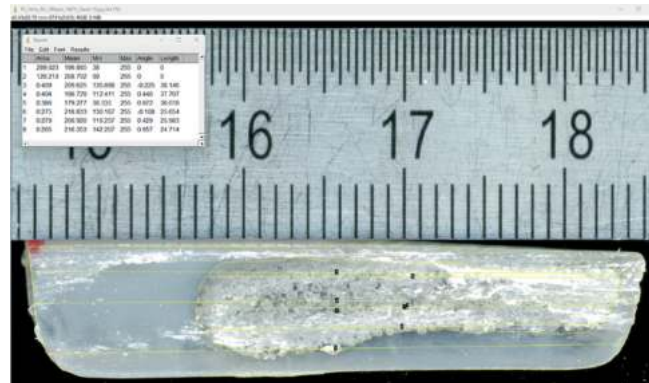


Bild 5: Analyse einer Schnittprobe aus einer Dead-Stop-Untersuchung mit Hilfe der Software ImageJ. Maßstab in Millimeter

Firma Ineos Styrolution (Frankfurt am Main, Deutschland). Die verwendeten Extruder waren ein ESE 1-30-33 der Firma Esde Maschinentechnik (Bad Oeynhausen, Deutschland) mit einem Zylinderdurchmesser von 30 mm sowie ein RH 034 45 28D/HS der Firma Reifenhäuser GmbH & Co. KG Maschinenfabrik (Troisdorf, Deutschland) mit einem Zylinderdurchmesser von 45 mm. Zur Druckmessung wurden piezoresistive Sensoren der Firma Gefran (Provaglio d'Iseo, Italien) vom Typ IE0-A-6-H-B01M-1-4-0-XMC59 verwendet.

In Tabelle 1 sind die von der Trichtervorderkante aus gemessenen Drucksensorpositionen angegeben. Die experimentellen Untersuchungen wurden bei den Drehzahlen 30 min⁻¹, 60 min⁻¹, 120 min⁻¹ und 180 min⁻¹ durchgeführt, wobei jeder Versuchspunkt zur statistischen Absicherung zweimal wiederholt wurde.

Zur Bestimmung der Feststoffbettbreite mithilfe der Dead-Stop-Methode wurde dem weißen HDPE fünf

Tabelle 1: Drucksensorpositionen ab Trichtervorderkante

Drucksensor	Position ESE 1-30-33 [mm]	Position RH 034 45 28D/HS [mm]
1	130	270
2	230	465
3	340	660
4	450	880
5	560	1165
6	780	

Masseprozent eines schwarz eingefärbten Granulats desselben Typs zugesetzt, während dem transparenten PS 124N ein weiß eingefärbtes Granulat gleichen Typs beige-mischt wurde. Der Extrusionsprozess wurde bis zu einem stationären Betriebspunkt angefahren und anschließend abrupt gestoppt. Zum Vergleich der beiden Methoden wurden an den Drucksensorpositionen Querschnittsproben senkrecht zu den Stegen entnommen. Diese Proben wurden eingescannt und digital mit der Software ImageJ vermessen. In Bild 5 ist eine vermessene Probe beispielhaft dargestellt. Als Referenzwert wurde die mittlere Breite des Feststoffbettes aus drei Messungen bestimmt.

Zur Bestimmung der Feststoffbettbreite anhand des Drucksignals wurde ein Programm entwickelt, das die Verarbeitung und Auswertung von Drucksignalen im CSV-Format ermöglicht. Zunächst wird die Periodendauer des Signals bestimmt, indem die zuvor beschriebenen Druckmaxima, die über den Stegen auftreten, identifiziert werden. Ausgehend von diesen Maxima werden dann lokale Druckminima vor und nach den Maxima bestimmt, welche die zeitlichen Grenzen des Feststoffbettes definieren.

Das Programm bietet neben der automatisierten Analyse auch eine manuelle Auswertungsoption. Dabei werden durch Mausklick Punkte in die grafische Benutzeroberfläche gesetzt und die Koordinaten dieser Punkte bestimmt. Anschließend kann der zeitliche Abstand zwischen zwei Koordinaten automatisch berechnet werden. Die Feststoffbettbreite kann bei bekannter Kanalbreite aus dem Verhältnis zwischen dem Zeitintervall des Feststoffbettes und der Periodendauer bestimmt werden. Bild 6 zeigt eine beispielhafte Auswertung eines Drucksignals. Mit dieser Methode lässt sich jeweils die lokale Feststoffbettbreite an den einzelnen Drucksensorpositionen ermitteln.

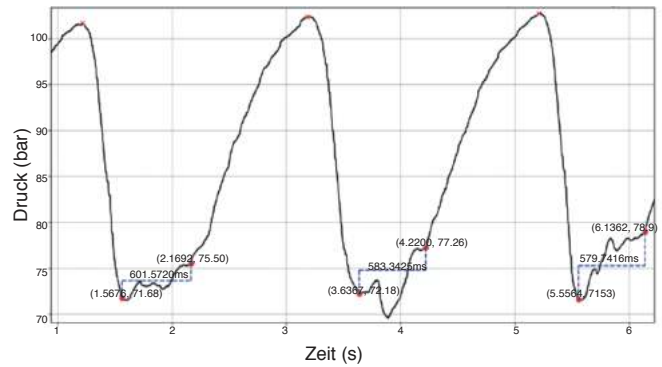


Bild 6: Beispielhafte Auswertung eines Drucksignals

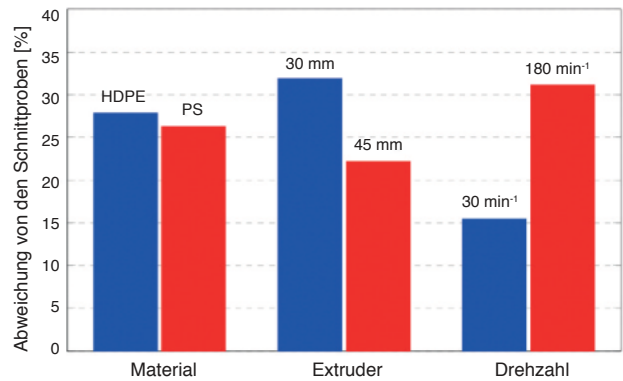
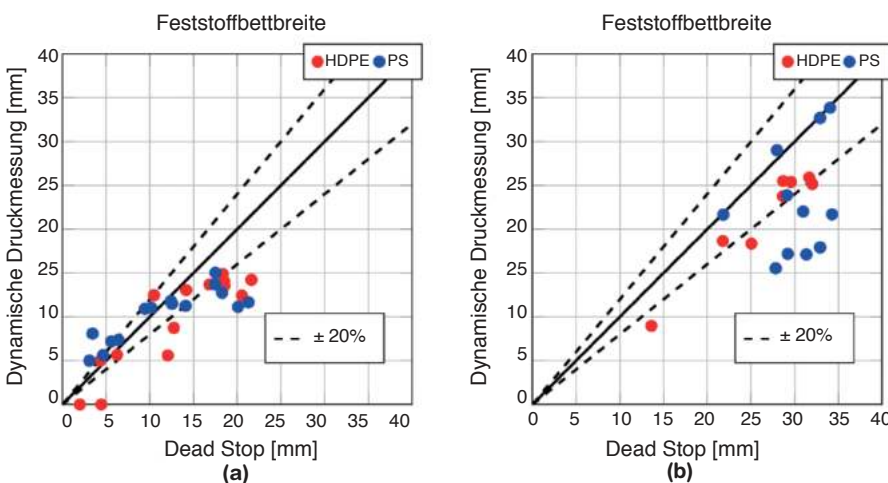


Bild 8: Durchschnittliche Abweichungen der Ergebnisse aus den dynamischen Druckmessungen im Vergleich zu den Ergebnissen aus den Dead-Stop-Untersuchungen, dargestellt für die Parameter Material, Extruder und Drehzahl

Untersuchungsergebnisse

In Bild 7 sind die gemessenen Feststoffbettbreiten aus den Dead-Stop-Untersuchungen den Feststoffbettbreiten gegenübergestellt, die aus den dynamischen Druckmes-

Bild 7: Vergleich der ermittelten Feststoffbettbreiten aus beiden Untersuchungsmethoden für (a) ESE 1-30-33 und (b) RH 034 45 28D/HS



sungen ermittelt wurden. Dabei sind nur die Ergebnisse dargestellt, bei denen die Feststoffbettbreite erfolgreich anhand des Drucksignals bestimmt werden konnte. Bei sieben Versuchspunkten war es jedoch nicht möglich, ein charakteristisches Drucksignal am entsprechenden Drucksensor auszuwerten, obwohl in den Schnittproben der Dead-Stop-Untersuchungen ein deutlich sichtbares Feststoffbett erkennbar war. Dieses Phänomen trat vor allem bei höheren Drehzahlen und kleineren Feststoffbettbreiten auf. Mögliche Gründe dafür liegen im Messprinzip. Bei hohen Drehzahlen steigt das Grundrauschen im Messsignal, welches eine Bestimmung der Feststoffbettbreite erschwert und für sehr kleine Feststoffbettbreiten sind die beschriebenen Charakteristika im Druckverlauf nicht mehr ausgeprägt genug, als das eine Unterscheidung möglich wäre. Die Ergebnisse weichen bei den Un-

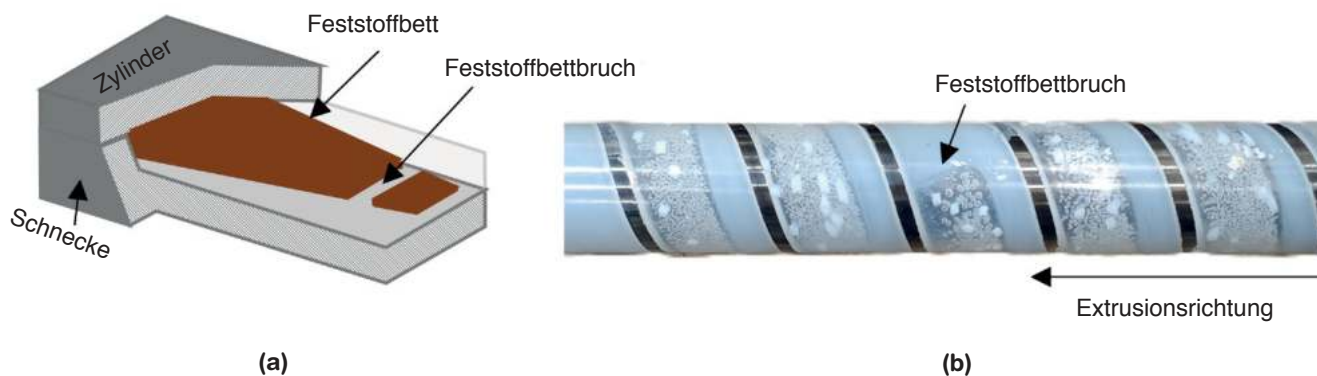


Abbildung 9: Auftreten von Feststoffbettbrüchen innerhalb des Aufschmelzprozesses. (a) Schematische Darstellung (b) Im Experiment beobachteter Feststoffbettbruch [6]

tersuchungen am ESE 1-30-33 im Durchschnitt um 31,1 Prozent von den Messungen der Schnittproben aus den Dead-Stop-Untersuchungen ab, während die Abweichung beim RH 034 45 28D/HS im Mittel bei 22,2 Prozent liegen. Ein möglicher Grund für die geringeren Unterschiede beim größeren Extruder liegt in den breiteren Kanälen und den damit verbundenen höheren Feststoffbettbreiten, die eine deutlichere Unterscheidung ermöglichen. Neben der Kanalgröße hat auch die Drehzahl einen Einfluss auf die Genauigkeit der Untersuchungsergebnisse. So zeigt sich über beide Materialien und beide Extruder hinweg bei einer Drehzahl von 30 min^{-1} eine Abweichung zu den Dead-Stop-Ergebnissen von 15,4 Prozent, während die Abweichung bei einer Drehzahl von 180 min^{-1} auf 31,2 Prozent ansteigt. Die Wahl des Materials scheint hingegen nur eine geringe Bedeutung zu haben, wie in Bild 8 zu erkennen ist.

Darüber hinaus wurden innerhalb der Dead-Stop-Untersuchungen am Ende der Kompressionszone und zu Beginn der Meteringzone wiederholt Feststoffbettbrüche in Kanalrichtung beobachtet. Dieses Phänomen ist in Bild 9 dargestellt.

Diese Feststoffbettbrüche können mit Drucksensoren nur dann detektiert werden, wenn ein Bruch exakt an der Position des Drucksensors auftritt und ein weiterer Sensor hinter dem Bruch positioniert ist, der das Feststoffbett erneut erfassen kann. Andernfalls besteht die Gefahr, dass diese Brüche fälschlicherweise als das Ende des Aufschmelzprozesses interpretiert werden. Innerhalb dieser Untersuchungen konnten die Brüche nicht anhand des Drucksignals erkannt werden.

Fazit

In der Literatur sind verschiedene Methoden zur experimentellen Untersuchung des Aufschmelzprozesses beschrieben. Eine oft genutzte Methode für wissenschaftliche Untersuchungen ist die Dead-Stop-Methode, basierend auf dem Ansatz von MADDOCK. Ein wesentlicher Nachteil dieser Methode ist der hohe Zeitaufwand sowie die fehlende Möglichkeit, das Aufschmelzverhalten während des laufenden Prozesses zu überwachen. Dynamische Druckmessungen bieten eine Alternative, da der Aufschmelz-

prozess mit vergleichsweise einfachen Mitteln im laufenden Betrieb analysiert werden kann. Ziel der hier dargestellten Untersuchungen war es, die gemessenen Feststoffbettbreiten aus Dead-Stop-Untersuchungen mit den Ergebnissen der dynamischen Druckmessungen zu vergleichen und die Eignung der dynamischen Druckmessungen als Messmethode zu überprüfen.

Es wurde festgestellt, dass dynamische Druckmessungen durchaus Rückschlüsse auf das Aufschmelzverhalten ermöglichen, die Abweichungen im Vergleich zur Dead-Stop-Methode jedoch signifikant sein können. Die Abweichungen nehmen mit sinkender Drehzahl und steigender Kanal- bzw. Feststoffbettbreite ab. Die Materialwahl hatte in diesen Untersuchungen nur einen geringen Einfluss auf die Ergebnisse. Insgesamt erlauben dynamische Druckmessungen eine Einschätzung des Aufschmelzverlaufs basierend auf der Feststoffbettbreite, bieten jedoch keine Alternative zur exakten Bestimmung des Schmelzanteils. Dies liegt unter anderem daran, dass mögliche Schmelzfilme an der passiven Flanke und unterhalb des Feststoffbettes vernachlässigt werden. Weiterhin ist vor allem die Detektion von geringen Feststoffanteilen gegen Ende der Aufschmelzzone meist nicht möglich, da sich der charakteristische Bereich im Drucksignal nicht ausgeprägt darstellt. Darüber hinaus ist die Detektion von Brüchen im Feststoffbett mittels dynamischer Druckmessungen nur unter bestimmten Bedingungen möglich und es kann zu Missinterpretationen bei der Auswertung kommen.

Danksagung

Die vorliegende Arbeit wurde von der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) gefördert – Projektnummer SCHO 551/43-1. Wir bedanken uns für die Unterstützung.

Autoren

Felix Knaup, M.Sc., wissenschaftlicher Mitarbeiter bei der Kunststofftechnik Paderborn (KTP), felix.knaup@ktp.uni-paderborn.de

Dr.-Ing. Florian Brüning, Oberingenieur an der Kunststofftechnik Paderborn (KTP), florian.brueining@ktp.uni-paderborn.de


Literaturverzeichnis

- [1] Aigner, M.; Praher, B.; Kneidinger, C.; Miethlinger, J.; Steinbichler, G.: Verifying the Melting Behavior in Single-Screw Plasticization Units Using a Novel Simulation Model and Experimental Method. *International Polymer Processing* 29 (2014) 5, S. 624-634.
- [2] Pilar Noriega, M. D.: In-Line Measurement of the Polymer Melting Behavior in Single Screw Extruders. University of Wisconsin, Dissertation, 2002.
- [3] Maddock, B. H.: A visual analysis of flow and mixing in extruder screws. *SPE - Journal* 15 (1959) 5, S. 383-389.
- [4] Anger, K.; Potente, H.; Schöppner, V.; Enns, E.; Giese, E.: Dynamic Temperature and Pressure Measurement in Polymer Processing. *Journal of Plastics Technology* 5 (2009) 1, S. 32-47.
- [5] Hörmann, H.: Theoretische und experimentelle Betrachtung schnelllaufender Einschneckenextruder. KTP, Universität Paderborn, Dissertation, 2014.
- [6] Knaup, F., Brüning, F., Schöppner, V.: Improvement in an Analytical Approach for Modeling the Melting Process in Single-Screw. *Polymers*, 2024.
- [7] Tadmor, Z.; Duvdevani, I.; Klein, I.: Melting in plasticating extruders theory and experiments. *Polymer Engineering and Science*, 1967, S. 198-217.
- [8] Rauwendaal, C.: Pressure Distribution in Screw Extruders, Annual Meeting of the Society of Plastic Engineers (ANTEC), San Francisco 2002.

► Kunststofftechnik Paderborn (KTP), Felix Knaup, M.Sc.
Warburger Str. 100, 33098 Paderborn, Deutschland
felix.knaup@ktp.uni-paderborn.de, go.upb.de/ktp



Zumbach
SWISS PRIME MEASURING SINCE 1957

- 
1-8
Messpunkte
- 
0.08
Wanddicke (mm)
- 
0.2 ... 400
Objektdurchmesser (mm)
- 
bis zu 8000
Abtastfrequenz (Scans/s)
- 
2000+
Weltweit installierte Systeme

UMAC® Ultraschall-Messlösungen für die Extrusion von Kunststoffrohren



Vorteile:

- ✓ Präzise Vermessung der Wanddicke und Konzentrität von bis zu 5 Schichten gleichzeitig
- ✓ Vermessung von ultradünnen Wanddicken ab 0.08 mm und äusseren Dimensionen von 0.2 mm bis 400 mm
- ✓ Kontinuierliche Inline-Messung und Datenerfassung in Echtzeit während des Extrusionsprozesses zur Prozessoptimierung und Qualitätssicherung
- ✓ Kürzere Anfah- und Einrichtungszeiten, wodurch Ressourcen (Arbeitszeit, Energie und Rohstoffe) eingespart werden
- ✓ Weltweit über 2000 erfolgreich installierte Systeme im Einsatz

Alles aus einer Hand für datenbasierte Entscheidungen



SML ist ein anerkannter Technologieführer bei Extrusionsanlagen und stellt seit über 25 Jahren Anlagen für die kunststoffverarbeitende Industrie her. Bei der Entwicklung von digitalen Lösungen für ihre Anlagen verfolgt SML denselben „alles aus einer Hand“-Ansatz wie bei sämtlichen anderen Kernkompetenzen des Unternehmens.

“Das Schlagwort Industrie 4.0 war vor mehreren Jahren in aller Munde, aber die dahinterstehende Frage bleibt nach wie vor dieselbe: Wie können die Unternehmen, die unsere Anlagen betreiben, von den dynamischen Entwicklungen im digitalen Bereich maximal profitieren?“ erklärt Christoph Strasser, Team-Leiter Digitalisierung bei SML. Wie alle anderen Kernkompetenzen – beispielsweise Konstruktion, elektrisches Design

oder Automatisierung – erfolgt die Entwicklung von digitalen Lösungen bei SML strikt „in-house“. Die enge Zusammenarbeit zwischen den einzelnen Abteilungen, die alle in der Unternehmenszentrale von SML in Oberösterreich angesiedelt sind, unterstützt das Entstehen von perfekt aufeinander abgestimmten Extrusionsanlagen-Konzepten und entsprechenden digitalen Lösungen.

bitWise: Datenanalyse steigert Produktivität

Das Datenerfassungs- und analyse-System bitWise steht im Zentrum der digitalen Aktivitäten von SML. Heute ist es auf weltweit mehr als 200 Extrusionsanlagen im Einsatz. „bitWise ermöglicht die umfassende Sammlung, Verarbeitung, Analyse und Übertragung von Produktionsdaten – auf eine außergewöhnlich schnelle und einfache Weise. Das Prozesswissen, das bitWise generiert trägt dazu bei, sowohl Produktionsprozesse als auch die Produktqualität maßgeblich zu optimieren“, so Christoph Strasser weiter. Die Hauptaufgaben von bitWise liegen demnach in der Vereinfachung von Arbeitsabläufen, der Identifizierung und Lösungen von Qualitätsproblemen – und allen voran in der Steigerung der Anlagenproduktivität.

Zu den beliebtesten Einsatzbereichen von bitWise zählen:

- Echtzeit-Monitoring von unterschiedlichsten prozess- oder produktrelevanten Produktionswerten, wie beispielsweise die Schmelze-Temperatur, der Extruderdruck oder das Gewicht von Beschichtungen – mit Alarmfunktion für abweichende Werte
- Digitale Schichtbücher für die automatisierte Dokumentation aller während einer Schicht auftretenden Ereignisse
- Die bitWise Track- und Trace-Funktion: Sämtliche während eines Produktionsprozesses gesammelten Daten können einer bestimmten, fertigen Folienrolle zugeordnet werden – beispielsweise mittels QR-Code. Dies bietet eine Reihe an neuen Möglichkeiten für die Qualitätskontrolle und die Produktoptimierung.

Flexible Nutzeroberflächen für Anlagenbediener und CEOs

bitWise ermöglicht datenbasierte Entscheidungsfindungen, unabhängig von der Organisationsebene – Unternehmensführung, Planung oder Umsetzung. Es unterstützt gleichermaßen Maschinenbediener, das Wartungsteam, Schichtleiter, Qualitätsmanager und nicht zuletzt das Management. Um die tägliche Arbeit zu vereinfachen, kann die Nutzeroberfläche von bitWise – sprich das Dashboard – an den konkreten Tätigkeitsbereich des jeweiligen Nutzers angepasst werden. Da bitWise per se eine webba-



sierte Lösung ist, ist ein Fernzugriff, zum Beispiel über ein Tablet oder einen PC möglich, sofern die entsprechenden Systemanforderungen im Unternehmen erfüllt sind.

SML kümmert sich um bitWise

bitWise wurde von einem hochqualifizierten Team aus sieben erfahrenen Software-Ingenieuren und Data Scientists entwickelt, die über umfassende Erfahrungen im Bereich Datenanalyse verfügen. Von diesem Team wird die Weiterentwicklung kontinuierlich vorangetrieben. Die Tatsache, dass bitWise zu 100 Prozent bei SML entstanden ist, bringt eine Reihe an handfesten Vorteilen mit sich. Allen voran, dass sich SML auf eine umfassende Weise um das auf ihren Anlagen installierte System kümmert.

- Automatische Updates durch SML
- SML beobachtet die verwendeten Komponenten und schließt Sicherheitslücken
- SML überwacht die lokalen bitWise-Server in den einzelnen Anlagen. Bevor Probleme auftreten, werden Kunden benachrichtigt.
- Neue Programmbestandteile können automatisiert hinzugefügt werden.
- Persönliche Hilfe und Support

Offenes System – Interkonnektivität

Ein entscheidendes Merkmal von bitWise ist die Systemoffenheit: Der Austausch von Daten basiert auf offenen Standards wie HTML und OPC-UA. Demnach bietet bitWise volle Interkonnektivität für den umfassenden Datentransfer zwischen der Extrusionsanlage und den mit ihr verbundenen Peripheriegeräten (wie beispielsweise dem Inspektionssystem), Cloud-basierten Lösungen oder dem Warenwirtschafts-System.



► SML Maschinengesellschaft mbH
Gewerbepark Ost 32 , A-4846 Redlham,
Österreich
www.sml.at

Prüf- und Messsysteme sichern höchste Qualität für HV- und EHV-Kabel



Durch die intelligente Integration von SIKORA Prüf- und Messsystemen entlang der gesamten CV-Linie wird die Qualität von HV- und EHV-Kabeln kontinuierlich sichergestellt

HV- und EHV-Kabel stellen höchste Ansprüche – sowohl an ihre Funktion als auch an ihre Herstellung. Sie sorgen als See- und Erdkabel dafür, dass der Strom zuverlässig dorthin transportiert wird, wo er benötigt wird. Ein aktueller Bericht bezeichnet Kabelausfälle als eine der größten Herausforderungen der Offshore-Windkraft in der Zukunft und prognostiziert etwa 3.600 Kabelausfälle zwischen 2024 und 2035, die potenziell Kosten von rund 61,5 Milliarden Euro verursachen könnten¹. Umso wichtiger ist es, die Qualität dieser Kabeltypen auf höchstem Niveau sicherzustellen.

Aus diesem Grund setzen Kabelhersteller auf modernste Prüf- und Messtechnologien von SIKORA, die das Kunststoffmaterial für die Isolation sowie die Kabeldimensionen an entscheidenden Positionen während der Produktion in den CV-Linien überwachen.

Je reiner das eingesetzte XLPE-Material, desto geringer ist das Risiko eines Kabeldurchschlags und desto höher ist die Lebenserwartung des Kabels. Insbesondere bei der Herstellung von langen Kabellängen versuchen Hersteller, mit möglichst wenigen Kabelverbindern (Joints) auszukommen. Daher spielt die Materialreinheit eine entscheidende Rolle. Neben dem Einsatz von Schmelzesieben nach dem Extruder kommt der Prüfung und Sortierung des Granulats vor der Extrusion eine zentrale Bedeutung zu.

Hierbei sorgt SIKORAs PURITY SCANNER ADVANCED für eine lückenlose Prüfung: Er inspiziert das Material bereits vor der Extrusion zu 100 Prozent auf Reinheit und sortiert automatisch kontaminiertes Granulat aus, welches beispielsweise eine metallische Verunreinigung ab 50 µm aufweist. So wird sichergestellt, dass nur hochwertiges, reines Material in den Extruder gelangt.

Ein weiterer entscheidender Faktor ist die Schmelztemperatur des XLPE-Materials während der Extrusion. Die richtige Temperatur stellt eine homogene Polymer-schmelze sicher und verhindert eine frühzeitige Vernetzung. Hier spielt das ULTRATEMP 6000, das im Fließkanal zwischen Extruder und Spritzkopf eingesetzt wird, eine zentrale Rolle. Es misst kontinuierlich die Schmelztemperatur und ermöglicht so die Sicherstellung der optimalen Temperatur, wodurch eine Optimierung des Extruderausstoßes um bis zu 15 % möglich ist. Hinzu kommt, dass eine CV-Anlage nach einer bestimmten Produktionszeit zwecks Reinigung der Extruder, Siebe und Extrusionswerkzeuge gestoppt werden muss. Aufgrund des optimierten Extruderoutputs durch das ULTRATEMP 6000 kann die Produktionslänge um bis zu 15 % erhöht werden, bevor eine Reinigung notwendig wird. Dies führt nicht nur zu einer höheren Effizienz, sondern reduziert auch die Anzahl der Cable Joints – was sowohl die Kabelqualität als auch die Kosten optimiert.

Direkt nach dem Spritzkopf kommt ein weiteres System von SIKORA zum Einsatz: Das Röntgenmesssystem X-RAY 8000 ADVANCED erfasst präzise die Dimensionen des Kabels, einschließlich Wanddicke, Exzentrizität, Durchmesser und Ovalität direkt im CV-Rohr. In Echtzeit visualisiert, ermöglichen die Messwerte eine schnelle Zentrierung der Extrusionswerkzeuge und eine verzugsfreie Regelung auf Sollmaß. Am Ende der CV-Linie sorgt das Röntgenmesssystem X-RAY 8700 NXT zusätzlich für die präzise Erfassung der „Kaltwerte“ des Kabels. In Kombination mit dem X-RAY 8000 ADVANCED am Anfang der Linie können auf diese Weise die Schrumpfungswerte für alle drei Isolationsschichten des Kabels präzise erfasst werden. Des Weiteren wird dem Bediener visualisiert, ob sich die Exzentrizitäten der einzelnen Schichten sowie die Ovalität zwischen dem Heiß- und Kaltmesspunkt verändert haben – eine wichtige Information beim Vernetzungsprozess im CV-Rohr.

Schließlich stellt das Längenmesssystem LM SMART am Ende der CV-Anlage sicher, dass die geforderte Kabellänge exakt eingehalten wird – ein weiterer Beitrag zur Qualitätssicherung und Ressourcenschonung.

Durch die intelligente Integration von Prüf- und Messsystemen entlang der gesamten CV-Linie wird die Qualität von HV- und EHV-Kabeln kontinuierlich sichergestellt. Von der Materialreinheit und optimalen Schmelztemperatur bis zur exakten Überwachung der Kabeldimensionen: Ein umfassender Qualitätsansatz sorgt für maximale Zuverlässigkeit, Sicherheit und Kosteneffizienz – unabdingbar für moderne Energieinfrastrukturen.

¹ <https://www.4coffshore.com/news/new-report-highlights-cable-failure-as-a-major-future-challenge-in-offshore-wind-nid30070.html>, 08.10.2024.

► SIKORA AG
Bruchweide 2, 28307 Bremen, Deutschland
www.sikora.net

www.smart-extrusion.com

Europas erstes Recycling-system für textiles Polyester realisiert



Auf der ISEC evo entsteht aus Polyester-Alttextilien hochwertiges rPET, das in Form von Garnen oder anderen Produkten in den Kreislauf rückgeführt wird (Bilder: SATCoL / Project Re:Claim)

Project Re:Claim, ein Joint Venture zwischen der Salvation Army Trading Company und Project Plan B, hat die Plastics Industry Awards 2024 in der Kategorie „Recycler of the Year“ gewonnen. Die Unternehmung, bei der eine ISEC evo Anlage von PURE LOOP für die Verarbeitung von Altkleidung und anderen Textilien eingesetzt wird, ist das erste Polyester-Recyclingsystem in Europa.

In Großbritannien fallen jährlich mehr als eine halbe Million Tonnen Polyester-Textilabfälle an. Ziel von Project Re:Claim ist es, Post-Industrial- sowie Post-Consumer-Kleidung und Textilien zu recyceln. Im Fokus steht die Rückführung von Polyester aus Objekttextilien für Krankenhäuser oder Hotels (zum Beispiel Bett- und Tischwäsche), Arbeitskleidung und Schuluniformen, sowie Werbeanern. Die Stoffe und Textilien stammen aus kontrollierten Materialströmen (Closed-Loop-Systemen), wodurch sie kaum Verunreinigungen aufweisen. Als Recyclingtechnologie kommt eine ISEC evo 302 E von PURE LOOP zum Ein-

satz. Die innovative Technologie des Tochterunternehmens der EREMA Group ermöglicht die effiziente Herstellung von hochwertigem rPET aus den Textilabfällen.

Europas erstes Recyclingsystem für Polyester

Die Anlage wurde im Frühjahr 2024 in einem Verarbeitungszentrum der Salvation Army Trading Company (SATCoL) in Kettering installiert. Dabei handelt es sich um das erste Recyclingsystem für textiles Polyester in Europa im kommerziellen Maßstab, das auf Post-Consumer-Polyester spezialisiert ist. SATCoL ist der Handelszweig der

Hilfsorganisation und die größte gemeinnützige Sammelstelle für Textilien im Vereinigten Königreich.

Gemeinsam mit Project Plan B, einem Spezialisten für Bekleidungsdesign mit Fokus auf Design for Recycling, optimierte PURE LOOP ihre integrierte Schredder-Extruder-Kombination ISEC evo für die spezifischen Anforderungen. „Plan B hat eine Vision und wir sind überzeugt davon, dass daraus etwas Großes entstehen kann“, betont Manfred Dobersberger, Managing Director bei PURE LOOP. Dank der Anordnung von Schredder und Extruder auf einer Antriebswelle und dem patentierten Doppelschiebersystem verarbeitet die ISEC evo 302 E ausgedientes Polyester schonend zu rPET, das für neue Garne und andere Produkte wieder zum Einsatz kommen kann. „Bislang wurde Polyester am Ende des Lebenszyklus entsorgt“, erklärt Tim Cross, CEO von Project Plan B. Mit der ISEC evo können wir die Textilabfälle als wertvollen Werkstoff in die Wertschöpfungskette zurückführen. Das spart CO₂ und ist ein wichtiger Schritt auf unserem gemeinsamen Weg zu Net Zero.“

Textilrecycling: Branche mit Wachstumspotenzial

Die Anlage zielt darauf ab, im ersten Jahr 2.500 Tonnen Polyester zu recyceln, mit einer Verdopplung dieser Menge im zweiten Jahr. Neben den ökologischen Vorteilen, wie der Vermeidung von Deponierung nicht mehr tragbarer Textilien, zeigen erste Schätzungen, dass für die Herstellung der Granulate aus dem Project Re:Claim nur ein Zehntel der Energie benötigt wird, die für solche aus Virgin Polyester erforderlich ist. Eine Voraussetzung dafür ist eine energieeffiziente Recyclingmaschine wie die ISEC evo.

Das Recycling von Post-Consumer und post-industriellen Textilien eröffnet ein enormes Potenzial für die Kreislaufwirtschaft, so Dobersberger: „Textilrecycling ist für mich eindeutig ein wesentlicher Aspekt der Zukunft der Branche. Dabei ist Design for Recyclability der Schlüssel zum Erfolg

Manfred Dobersberger, Managing Director von PURE LOOP, vor der Recyclinganlage im Verarbeitungszentrum von SATCoL in Kettering, UK



Project Re:Claim hat die Plastics Industry Awards 2024 in UK gewonnen (Bild: Plastics Industry Awards)

und es braucht Vorreiter wie Plan B und SATCoL. Unser Recyclingsystem ist ein vielseitiger Material-Allrounder, der in der Lage ist, Fasern und Textilien aus PE, PP, PA und PET in Form von Faserballen, Seilen, Filamenten, Textil- und Vliesstoffen effektiv zu verarbeiten. Wir sind stolz darauf, an solchen Pionierprojekten in der Textilindustrie, wie Project Re:Claim, beteiligt zu sein.“

Anerkennung für gemeinsame Ambitionen

Project Re:Claim hat die Plastics Industry Awards 2024 in der Kategorie „Recycler of the Year“ gewonnen. Die Award-Verleihung fand am 22. November in London statt. Manfred Dobersberger, Managing Director bei PURE LOOP, betont: „Wir sind unglaublich stolz auf diese Anerkennung, die einmal mehr beweist, dass es sich lohnt, sich für eine Sache einzusetzen. Das PURE LOOP Team hat daran geglaubt, neue Wege zu gehen, und jetzt werden wir mit dieser Auszeichnung belohnt. Es ist eine verdiente Honorierung der harten Arbeit und Entschlossenheit, die unser Team gezeigt hat. Project Re:Claim ist ein schönes Beispiel dafür, wie die erfolgreiche Zusammenarbeit von Unternehmen das Textilrecycling vorantreiben kann. Ich bin gespannt, wohin uns diese Reise noch führen wird.“

► PURE LOOP GesmbH
Unterfeldstr. 3, 4052 Ansfelden, Österreich
www.pureloop.at

150ste mechatronische Breitschlitzdüsen-Automatisierung ausgeliefert



Die 150ste PAM Automatisierung wurde an einen Kunden in Deutschland für eine PET-Tiefziehfolien-Anlage ausgeliefert (Bilder Reifenhäuser)

Nachdem der Extrusionsmaschinen-Spezialist Reifenhäuser auf der Kunststoff-Weltleitmesse K 2022 erstmals das Automatisierungssystem PAM (präzise, autonom, mechatronisch) für Breitschlitzdüsen und Coextrusionsadapter vorgestellt hat, wurde jetzt das 150ste System an einer Kundenanlage installiert. Die patentierte mechatronische Steuerung verfügt über entscheidende Vorteile gegenüber bisher marktüblichen Wärmedehnbolzen-Automatik-Systemen.

Mit hochpräzisen elektrischen Aktuatoren steuert PAM vollkommen automatisch die Justierschrauben für die Einstellung und Regelung der Düsen-Flexlippe. Je nach Düsenausführung ist zusätzlich eine autonome Verstellung des Staubalkens, der Breitenverstellung und der Lippenöffnung über die Verstellung der unteren Düsenlippe möglich. PAM ist für alle neuen Reifenhäuser Breitschlitzdüsen sowie als Nachrüstung auch für Düsen sämtlicher Dritthersteller verfügbar.

Das 150ste Jubiläums-Exemplar wurde an einen Kunden in Deutschland ausgeliefert, der seine PET-Tiefziehfolien-Anlage mit PAM automatisiert hat. Das System zeichnet sich durch seine einfache Konstruktion und Handhabung aus. Gleichzeitig arbeitet die hochentwickelte Steuerung absolut verlässlich und präzise. Neben dem Effizienzge-

winn ist die Bedienung der Anlage jetzt deutlich einfacher, komfortabler und sicherer. Einmal gespeicherte Einstellungen können über die Anlagen-HMI abgerufen werden und PAM liefert auf Knopfdruck perfekte und jederzeit reproduzierbare Folienqualität. Verarbeiter werden so unabhängiger von der Qualifikation und Erfahrung der Anlagenbediener, erzielen einen schnelleren Start der Gutproduktion, höheren Output und verbrauchen deutlich weniger Energie. Denn die motorisierten Aktuatoren müssen nur während der Justierung kurz mit Strom versorgt werden und nicht permanent, wie herkömmliche Wärmedehnbolzen. Die Gesamtanlageneffizienz (OEE) verbessert sich insgesamt deutlich.

Tim Bänsch, Product Manager bei Reifenhäuser Extrusion Systems, erklärt: „Mit der PAM Automatisierung kön-

nen wir unseren Kunden ein einzigartiges System bieten, das dank der patentierten mechatronischen Steuerung entscheidende Wettbewerbsvorteile bietet und sich mit 150 Systemen im Markt in jeder Hinsicht bewährt hat.“

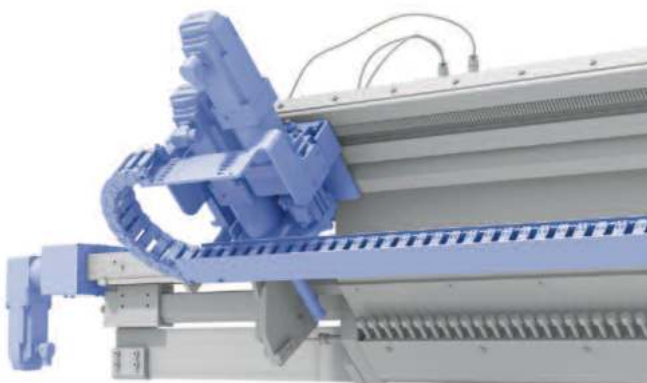
Die Technologie wurde von der 1983 von Robert Maeder gegründeten maku AG entwickelt. 2022 ist Reifenhäuser Extrusion Systems (RES) – die auf Extrusionskomponenten spezialisierte Business Unit der Reifenhäuser Gruppe – eine strategische Partnerschaft mit maku eingegangen, um das PAM System gemeinsam weiterzuentwickeln und weltweit zu vermarkten. Reto Maeder, der heutige Geschäftsführer, Co-Owner und Sohn des Firmengründers, ist weiterhin in der Entwicklung und Kundenbetreuung rund um das PAM System aktiv und steht mit seinem langjährigen Know-how im Bereich mechatronischer Düsensteuerung zur Verfügung.

Einfache Bedienung und hohe Arbeitssicherheit machen Produzenten unabhängiger von hochqualifizierten Fachkräften

Beim Anfahren einer Extrusionsanlage oder bei Produktwechseln sind bisher viele geschulte Handgriffe nötig. Produzenten sind daher abhängig von gut qualifizierten Maschinenführern, was in Zeiten von Fachkräftemangel und hoher Fluktuation ein enormes Problem darstellt. Mit PAM werden Produzenten unabhängiger, da die Anlage selbst die optimale Düseneinstellung jederzeit wiederherstellen kann.

Ein weiterer entscheidender Vorteil der PAM Automatisierung ist die erhöhte Arbeitssicherheit. Bei einer manuell gesteuerten Flachfolienanlage arbeitet der Maschinenführer direkt am sogenannten Heißteil der Anlage. Beim Einsatz von PAM kommt er weder mit heißen Metallelementen der Anlage noch mit der heißen Schmelze selbst in Kontakt. Verbrennungen oder sonstige Verletzungen durch Arbeiten an der laufenden Extrusionsanlage sind somit ausgeschlossen. So erfüllen Produzenten die gesetzlichen Arbeitssicherheitsanforderungen in hochtechnisierten Märkten, wie Nordamerika oder Europa, und schützen ihre Mitarbeiter bestmöglich.

Verfahrbare mechatronische Aktuatoren stellen die Justierschrauben der Düse präzise ein



In Kombination mit dem Reifenhäuser Coextrusionsadaptor Pro ermöglicht PAM die Profilierung der einzelnen Folienschichten bei laufender Anlage

PAM für Coextrusionsadaptor

Die PAM Steuerung ist nicht nur für Breitschlitzdüsen sondern auch für den Reifenhäuser Coextrusionsadaptor Pro verfügbar. Dieser Feedblock ist das einzige Coextrusionssystem auf dem Markt, das die Profilierung der einzelnen Folienschichten bei laufender Anlage ermöglicht. Anders als bei konventionellen Lösungen müssen dafür im Adapter befindliche Elemente nicht zeitaufwändig ausgebaut, bearbeitet und wieder eingebaut werden. Stattdessen lassen sich Profiler flexibel während des Betriebs einzeln oder gemeinsam über eine Zentralverstellung steuern.

Mit der PAM Option geht Reifenhäuser noch einen Schritt weiter und automatisiert die Einstellung der Schichtverteilung und vereinfacht Anpassungen und Optimierungen durch eine integrierte Rezeptverwaltung. Das lohnt sich vor allem für Hersteller von Folien mit vielen Schichten und vielen Produktwechseln.

Während bei einfachen 3-Schicht-Verbunden der Coextrusionsadaptor mit ein paar Handgriffen eingestellt ist, müssen bei zum Beispiel Barriereverbunden mit 11 Schichten bis zu 70 Profiler justiert werden. Im Vergleich zur manuellen Einstellung durch einen Maschinenbediener spart die Automatisierung – abhängig von der Anzahl der umzustellenden Profiler – zirka eine halbe Stunde Umstellzeit. Reifenhäuser ist einer der wenigen Maschinenbauer im Markt, der alle Heißteilkomponenten selbst fertigt – Extruder, Coextrusionsadaptor und Düse. Aufgrund dieser Heißteilkompetenz innerhalb der Gruppe können alle prozesstechnischen Schnittstellen perfekt zueinander ausgelegt werden. PAM hebt das Ganze noch einmal auf ein neues Level.

► Reifenhäuser Gruppe
<https://reifenhäuser.com/de/anlagen-komponenten/pam>

Kapazitive Inline-Dickenmessung als Schlüsselkomponente zur Qualitätskontrolle in der Herstellung kalandrierter Folien



Eine international tätige Unternehmensgruppe für Primärverpackungen im Pharma-Bereich mit Produktionsstätten in Europe, USA sowie Südamerika und Asien vertraut bei der Herstellung der Basisfolien auf die Inline-Dickenmesstechnologie der SBI Mechatronik GmbH zur Sicherstellung höchster Qualitätsanforderungen.

Mit einer starken globalen Orientierung, einem qualitativ hochwertigen Produktsortiment und partnerschaftlicher Zusammenarbeit bedient man nahezu alle pharmazeutischen Unternehmen.

Kontinuierlicher Kapazitätsausbau und die nachhaltige Erfüllung der Anforderungen der pharmazeutischen Industrie fördern den weiteren Expansionskurs und nachhaltiges Wachstum des Unternehmens. Sämtliche Unternehmensprozesse, Anlagen und Produkte sind auf das Umfeld der Pharmaindustrie ausgerichtet.

In diesem Kontext suchte man neue Lösungen für die kontinuierliche Inline-Dickenmessung bei der Herstellung der Basisfolien. Diese werden am Standort in Deutschland auf drei Kalandernanlagen produziert und stellen die Basis für die umfassende Produktpalette des Unternehmens dar. Der Hauptanteil dieser Folien geht dabei für die Weiterverarbeitung an die anderen globalen Standorte des Unternehmens und eine lückenlose Qualitätskontrolle ist daher essenziell.

Bis dato waren an den Anlagen strahlungs-basierte Messsysteme im Einsatz. Bei diesen Messverfahren fungieren permanente Strahlungsquellen als Sensor für die Messaufgabe. Da die β -Strahler jedoch ihre Halbwertszeit überschritten hatten und die Wartung schwierig wurde, suchte man nach einem neuen System.

Nach ersten Versuchen mit einem Hersteller von X-Ray basiertem Scanner-Rahmen an einer der Kalandernlinien, zeigte sich eine mangelnde Flexibilität bei Software-Anpassungen entsprechend der individuellen Kundenanforderungsprofile.

Hinzu kam, dass Isotopen- und auch Röntgenstrahler behördliche Auflagen und Genehmigungsverfahren sowie die Notwendigkeit regelmäßiger Schulungen für das Bedienpersonal und Emissionsprüfungen nötig machen, welche aufwändig und kostenintensiv sind.

Dadurch entschied man sich, die Suche nach einem geeigneteren System für die anderen Linien fortzusetzen. Ziel war es ein alternatives Messsystem mit zumindest vergleichbarer Genauigkeit bei den herzustellenden Foliendicken zwischen 60 und 700 μm zu finden. Zudem sollte es in die bestehenden Systemlandschaft einfach eingebunden werden können, was ein Windows basiertes System voraussetzte.

Last but not least sollte ein neues Messverfahren gleichzeitig hohe Flexibilität in der Anwendung aufweisen, um individuelle Kundenwünsche, wie Verfügbarkeit der Rohdaten, Übertragung der Auftragsdaten aus SAP und Rückverfolgung von Änderungen, entsprechend adaptieren zu können.

Einen neuen Partner für das umfangreiche Anforderungsspektrum fand man mit der SBI Mechatronik GmbH. SBI-Mechatronik, ein österreichisches Unternehmen mit über 20 Jahren Erfahrung in der Entwicklung, Herstellung und internationalen Vermarktung von Mess- und Kontrollsystemen für die Kunststoffindustrie, bietet verschiedene Messtechnologien und umfangreiche Softwarepakete zur Überwachung und Bewertung der Folienbahn in Echtzeit an.

Der Erstkontakt fand 2021 statt. Nach einer allgemeinen



Vorstellung und Austausch der konkreten Anforderungen einigte man sich umfangreiche Messungen verschiedener Rezepturen mit einem kapazitiven Messverfahren (KAPA) im Labor bei SBI durchzuführen.

Bei diesem System liegt der max. Messbereich bei 3 mm und die Erfassung des Messguts (Folie und/oder Platte) erfolgt mit einem kapazitiven/induktiven Kombinationssensor. Das berührungsfreie Verfahren zeichnet sich durch Robustheit, einfache Handhabung und Bedienung sowie hohe Genauigkeit/Sensorauflösung aus und ist nahezu wartungsfrei. Die Sensorauflösung liegt dabei bei 0,1 μm bei einer Wiederholgenauigkeit von $\leq 0,5 \mu\text{m}$, sodass bei den Messungen die Exaktheit eindeutig nachweisbar war.

Zudem konnten die Versuche aufzeigen, dass lediglich die Eichung für ein Produkt erforderlich wurde, da bei den Messungen der anderen Rezepturen nur geringste Abweichungen von 1 bis 2 μm feststellbar waren. Dies sollte dann für einen stabileren Prozess sorgen, da die Anlagenbediener weniger häufig eingreifen müssen, um die Eichung zu adaptieren.

Diese sehr positiven Ergebnisse führten Ende 2021 zur Investitionsentscheidung, ein erstes KAPA-Dickenmessgerät anzuschaffen. Die Inbetriebnahme erfolgte Mitte des Jahres durch einen SBI-Servicetechniker und konnte inklusive Bedienschulung in nur zwei Tagen abgeschlossen werden.

Aufgrund der Stabilität des Messverfahrens, der Zuverlässigkeit und der einfachen Bedienung, entschied man

sich Ende 2022 für die Umrüstung der zweiten Linie. Mit den bisher gesammelten Erfahrungen und dem einfachen Geräteaufbau, konnte die Inbetriebnahme durch das eigene Personal erfolgen.

Die Zusammenarbeit mit SBI zeichnet sich durch guten Support, rasche Reaktionszeiten und vor allem Flexibilität bei Softwareadaptierungen aufgrund spezieller Kundenanforderungen, die es zu erfüllen gilt, aus. Auch die Schnittstellenthematik (wie zum Beispiel: OPC-UA Anbindung) konnte gemeinsam mit SBI erfolgreich umgesetzt werden.

Aufgrund der Limitierungen des bestehenden X-Ray Scanners, entschied man sich Anfang 2024 diesen durch eine weitere KAPA-Dickenmessung zu ersetzen. Diese emissionsfreien, robusten und sehr genauen Messsysteme erfüllen das ursprüngliche Anforderungsprofil optimal und bieten durch ihre einfache Bedienung und flexible Softwareanpassungen einen hohen Mehrwert.

Zusammenfassung

Die Umrüstung hat dem Unternehmen ermöglicht, eine kontinuierliche und zuverlässige Qualitätskontrolle sicherzustellen und gleichzeitig den Aufwand und die Kosten für behördliche Auflagen und Emissionsprüfungen zu reduzieren. Die Inline-Dickenmesstechnologie der SBI Mechatronik GmbH hat sich als Schlüsselkomponente für die Qualitätskontrolle bei der Herstellung der Basisfolien erwiesen. Durch die erfolgreiche Implementierung des KAPA-Systems konnte das Unternehmen seine hohen Qualitätsstandards weiterhin zuverlässig erfüllen.

► SBI Mechatronik GmbH
Kaplanstr. 12, 2020 Hollabrunn, Austria
www.sbi-mechatronik.com

Factbox SBI Mechatronik:

Die SBI Mechatronik GmbH, mit Sitz im niederösterreichischen Hollabrunn, widmet sich seit über 20 Jahren der Entwicklung, Herstellung und internationalen Vermarktung von hochwertigen Mess- und Kontrollsystemen für die Kunststoffextrusionsindustrie und andere High-Tech-Anwendungen. Unterschiedliche Messtechnologien und umfangreiche Software-Pakete stehen zur Überwachung, Messung und Bewertung der Dickengleichmäßigkeit und Düsenkonfiguration in Echtzeit zur Verfügung. Dies garantiert optimale Produktionsbedingungen und hohe Kosteneffizienz.

SBI-Anlagen findet man in allen Kontinenten der Erde, bisher wurden über 1.000 Geräte weltweit installiert. Langjährige Geschäftsbeziehungen pflegt man zum Extrusionsmaschinenbau (OEM) als auch zu einer Vielzahl von Endanwendern, von Folien- und Plattenproduzenten bis hin zu großen international tätigen Verpackungsherstellern. Umfassender Service, SBI-Servicetechniker stehen bei Bedarf praktisch rund um die Uhr zur Verfügung, sowie rasche Ersatzteilversorgung, runden das Leistungsspektrum ab.

SMART EXTRUSION

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

Wie arbeiten Trockenlufttrockner?

Folge 90 – Mo erklärt das Prinzip von Trockenlufttrocknern.

Ist von Trockenlufttrocknern die Rede, muss zunächst zwischen Adsorptionstrocknern und Drucklufttrocknern differenziert werden. Beide Trocknerkonzepte arbeiten mit trockener Luft, jedoch mit sehr unterschiedlichen Technologien. An dieser Stelle ist von Adsorptionstrocknern die Rede, Drucklufttrockner werden in der nächsten Ausgabe vorgestellt.

Das Funktionsprinzip von Adsorptionstrocknern beruht darauf, dass die mit heißer, trockener Luft aus dem Granulat gelöste Feuchte in einem so genannten Molekularsieb – einem hygroskopischen Trockenmittel – angelagert, also adsorbiert wird. Das Trockenmittel befindet sich in isolierten Patronen und wird in der Regel automatisch in bestimmten Zeitabständen oder zustandsabhängig regeneriert.



Innenansicht eines Luxor-Trockners mit zwei Trockenmittelpatronen – Dank ihrer spezifischen Oberfläche (bis zu 1000m²/g) können gebräuchliche Trockenmittel bis zu 14% ihrer Masse in Form von Wasser anlagern und trotzdem einen Taupunkt von -20°C erreichen (Bild: motan)

riert. Moderne Trockner sind mit zwei oder mehr Molekularsiebpatronen ausgestattet, um einen kontinuierlichen, dem benötigten Durchsatz entsprechenden Betrieb zu gewährleisten. Ein Vorteil von Adsorptionstrocknern ist ihre konstante Arbeitsweise mit einem definierten Taupunkt, unabhängig von der Umgebungsluft. Vielfach genügt ein Taupunkt von -20°C in Verbindung mit einer moderaten Trockentemperatur, um die erforderliche Restfeuchte zu erreichen. Zu hohe Trockentemperaturen können zum Ausdiffundieren von Zusatzstoffen aus dem Kunststoff führen, die sich am Molekularsieb anlagern und es schädigen.

Für den Trockenprozess wird im Molekularsieb getrocknete Luft über eine Heizung in den unteren Bereich des Trockentrichters und von dort durch das Material geleitet. Der Trockentrichter sollte immer komplett gefüllt sein und muss vor der ersten Materialentnahme komplett durchgetrocknet werden. Im Dauerbetrieb fließt das Material dann langsam im Gegenstrom zur Trockenluft von oben durch den Trichter zur Abnahmestelle. Das Prinzip entspricht im weitesten Sinne einem Gegenstromwärmetauscher. Der Wärmeübertrag von der heißen Luft zum Granulat bewirkt die Verdunstung der Feuchte im Material. Die nunmehr mit Feuchte beladene Luft wird nach oben aus dem Behälter geführt und gefiltert, um Staubpartikel aus der Prozessluft zu entfernen. Über einen Rückkühler strömt die Luft anschließend durch die Molekularsiebpatrone, in der sie die Feuchte an das Trockenmittel abgibt.

Je nach Betriebsart – zeitabhängig oder taupunktgesteuert – schaltet die Trockneranlage automatisch auf eine frische Patrone um und leitet den Regenerationsprozess ein. Dazu wird heiße Luft durch das Molekularmittel geleitet, damit das im Molekularsieb angelagerte Wasser verdampft. Ist das Wasser ausgetrieben steht die Patrone für den nächsten Zyklus bereit.

Stichworte

- Trockenlufttrockner
- Adsorptionstrockner
- Trockenpatrone
- Molekularsieb
- Trockenmittel

► motan holding gmbh
Konstanz, Germany

www.motan-group.com, www.moscorner.com

Prüfassistent „ALEX“ – Kompakte Automatisierungslösung für kleine Prüfserien

In Zeiten von Fachkräftemangel bietet ZwickRoell mit dem Prüfassistenten ALEX (Abkürzung für: Automated Lab EXpert) eine ebenso kompakte wie preisgünstige Automatisierungslösung: Speziell für kleine Serien ab zehn Proben konzipiert, automatisiert ALEX Zug- und Biegeversuche und schafft so mehr Freiraum für Fachpersonal im Prüflabor.

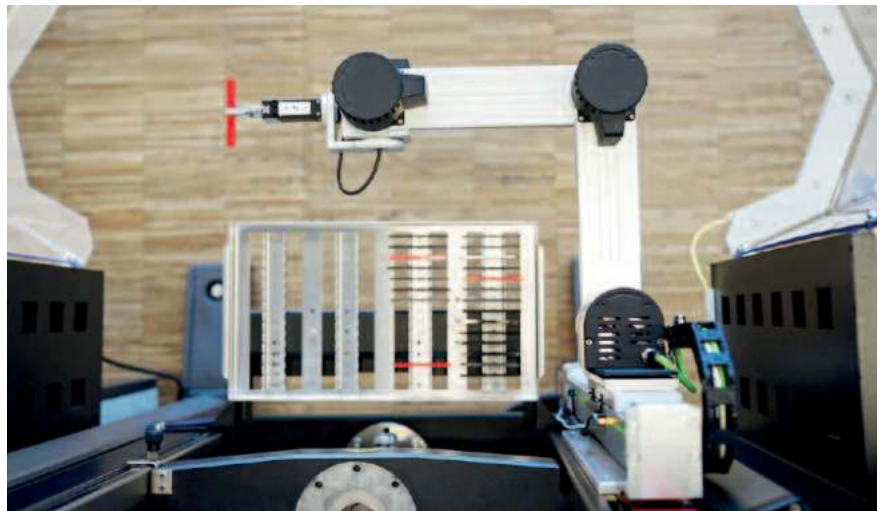
Der Roboterarm ist einfach nachrüstbar und erfordert nicht mehr Platz als ein manueller Bediener. Der Vorteil dieser besonders platzsparenden Lösung: Sie ermöglicht es, auch kleinere Labore mit niedrigem Probenaufkommen effizient zu automatisieren. Dank seines kompakten Designs passt ALEX in jedes Labor und erfordert keine zusätzliche Bodenfixierung. „Mit ALEX revolutionieren wir die Laborautomatisierung, indem wir maximale Effizienz bei minimalem Platzbedarf ermöglichen“, so Jakob Brodbeck Business Development & Product Manager Automation bei ZwickRoell.

Der Prüfassistent ALEX führt autonom Zugversuche durch an Kunststoffen nach ISO 527/ASTM D638, Biegeversuche nach ISO 178 und Zugversuche an Metallen nach ISO 6892/ASTM E8. Das Probenmagazin, das direkt an der Prüfmaschine platziert wird, fasst bis zu 40 Proben und gewährleistet eine effiziente Prüfdurchführung. ALEX ist kompatibel mit allen AllroundLine Tischprüfmaschinen und lässt sich problemlos nachrüsten.

Mit ALEX profitieren Labore in der Kunststoff- und Metallindustrie von reproduzierbaren Ergebnissen, und auch mögliche Bedienerinflüsse werden deutlich reduziert. Die Automatisierung ermöglicht es, qualifiziertes Laborpersonal von Routineaufgaben zu entlasten und anspruchsvollere Arbeiten zu übernehmen. Zudem sind manuelle Prüfungen jederzeit möglich – durch die Parkfunktion des Roboterarms bleibt der Zugang zur Prüfmaschine uneingeschränkt.



ALEX ermöglicht es, auch kleinere Labore mit niedrigem Probenaufkommen effizient zu automatisieren (Bilder, Quelle: ZwickRoell)



Blick von oben auf den Roboterarm ALEX und das Magazin. Dieses fasst bis zu 40 Proben

Der Prüfassistent ALEX überzeugt durch sein kompaktes Design, das in jedes Labor passt, und ist kompatibel mit AllroundLine Tischprüfmaschinen. Der geringe Platzbedarf von nur 30 cm und die fehlende Notwendigkeit einer Bodenfixierung machen ihn besonders flexibel. ALEX führt autonom Zug- und Biegeversuche durch und reduziert dank des automatischen Querschnittsmessgeräts die

Bedienerinflüsse deutlich. Manuelle Prüfungen bleiben jederzeit möglich, und durch die kurze Lieferzeit sowie die attraktiven Preise bietet ALEX eine kostengünstige Automatisierungslösung.

► ZwickRoell GmbH & Co. KG
www.zwickroell.com

Ideale Sortierlösung für XLPE-Granulat

Da Kunststoffe aufgrund ihrer Eigenschaften und Anwendungen so vielfältig sind und jeder Markt seine eigenen Ansprüche hat, sind auch die Sortieranforderungen sehr individuell. Die Anforderungen im XLPE-Markt heben sich von Standardkunststoffen noch einmal deutlich ab. Es geht hier nicht nur um die Erkennung unterschiedlicher Materialien sowie von Kreuzkontaminationen oder von groben Verunreinigungen.

Neben der gezielten Detektion und Aussortierung kleinster Black Specks und Vergilbungen ist auch die lückenlose Detektion und Aussortierung kleinster Metallpartikel unverzichtbar. Darüber hinaus ist es unerlässlich, dass der Materialtransport und die Art der Sortierung an sich keine zusätzlichen äußeren Verunreinigungen in den Materialfluss bringen.

Ein weiteres Kriterium ist der Platz in der Produktionsumgebung. Der Materialfluss von XLPE läuft per Schwerkraft direkt von der Entstaubung auf einer Etage in die Sortierung auf der nächsten Etage. Der Platz ist hier limitiert und ein Kostenfaktor. Entsprechend sollte die Sortierung optischer und metallischer Verunreinigungen direkt auf einer Etage durchgeführt werden. Des Weiteren sollte eine Sortierung so ablaufen, dass möglichst wenig gutes, also sauberes Material mit aussortiert wird. Genau diese Anforderungen wurden bereits vor über 10 Jahren von den XLPE-Experten aus der Industrie an das SIKORA Entwicklungsteam herangetragen. Mittlerweile erfreut sich der PURITY SCANNER ADVANCED in seiner vierten Generation über den Einsatz bei zahlreichen Kunden weltweit.

Die Experten im XLPE-Markt kennen die Vorteile des PURITY SCANNER ADVANCED hinsichtlich der genauen Sortierung kleinster Verunreinigungen im Bereich von 25 µm sowie der Sortierung von Metallpartikeln von 50 µm Größe in einem einzigen Materialdurchlauf. Ebenso wissen die zahlreichen Nutzer des PURITY SCANNER ADVANCED, dass nur ein Materialtransport per Edelstahlrinne keine



Die Anforderungen an die Reinheit von XLPE-Granulat sind besonders hoch

Verunreinigungen mit sich bringt und ein gezieltes Ausblasen per gesäubertem Druckluft mit einer intelligenten Herangehensweise einen möglichst geringen Auswurf an sauberem Material bewirkt.

So werden Produktionsprozesse weiter optimiert, die Qualität des

XLPE-Materials sichergestellt und dank reduziertem Auswurf ein Beitrag zu einer kosteneffizienten und nachhaltigen Produktion geleistet.

► SIKORA AG
www.sikora.net

Mit dem PURITY SCANNER ADVANCED werden kleinste Verunreinigungen im Granulat zuverlässig detektiert und sortiert



EKO-N-Trockenlufttrockner – Effiziente und schonende Kunststofftrocknung durch innovative Technologie

Die EKO-N-Trockenlufttrockner – eine Erfolgsgeschichte Dank patentierter ÖKO-Anlagensteuerung und frequenzgeregelten Gebläsen die energie- und materialschonendste Art, Kunststoffe zu trocknen: Schon 1998 lieferte Koch-Technik seine Trockenlufttrockner an den Automobilhersteller SMART, wo nachweislich Werte von 0,005 Prozent Restfeuchtigkeit gemessen wurden. Damals kaum vorstellbar und heute für viele noch immer kaum erreichbar.

Der EKO-N-Trockenlufttrockner ist für Ansprüche aller Art in der Kunststofftrocknung geeignet und zeichnet sich vor allem durch seinen besonders tiefen Taupunkt sowie energieeffizienten Umgang mit den Ressourcen aus. Der Trockner arbeitet nachweislich in einem Taupunktfenster von -60°C bis -28°C . Rechnet man den Taupunkt um, so erhält man Werte von $0,011 \text{ g H}_2\text{O/m}^2$ (-60°C) bis $0,4 \text{ g H}_2\text{O/m}^2$ (-28°C). Innerhalb dieses Fensters ist es dem Trockner möglich, auch besonders hygroskopische Materialien schonend und schnell zu trocknen, denn eine zu lange Verweilzeit kann die chemischen Strukturen der Materialien schädigen und damit die Verarbeitung verschlechtern sowie die Bruchfestigkeit schädigen

und Schlierenbildung fördern. Deshalb verweilen selbst Materialien wie PA6, PA6.6, PA11/12, PETP, PBTP, PET, PI, PMMA und ABS bei gleichmäßig konstanter Trocknung bei Trocknern nur selten über ein bis zwei Stunden im Trocknungsprozess. Dabei werden hier Werte der Restfeuchtigkeit von 0,01 Prozent bis hin zu 0,005 Prozent erreicht. Das Material wird durch die intelligente ÖKO-Anlagensteuerung selbst noch im Ruhezustand der Anlage weiter getrocknet, ohne dass das Material dabei Schaden nimmt. Eine Über Trocknung des Materials ist ausgeschlossen. Diese Werte werden dabei dank der patentierten ÖKO-Anlagensteuerung, welche vollautomatisch Materialbehälter (von 40 l bis über 5.000 l Behältervolumen) vom Trocknungskreislauf entkoppelt, unter höchster Energieeffizienz erreicht. Die Steuerung erkennt automatisch, ob Material gefördert wird und kann so einzelne Behälter unabhängig voneinander autonom vom Trocknungskreislauf entkoppeln. Durch diese Entkopplung der Behälter senkt die Steuerung mit Hilfe der Frequenzregelung die Leistung an den Gebläsen, um so den Trockner auf bis zu 20 Prozent seiner eigentlichen Leistung zu senken. Damit lassen sich nachweis-

lich Energieeinsparungen von 50 bis 70 Prozent gegenüber handelsüblichen Trocknern erzielen. Gegenteilig kann selbige Steuerung auch Leistungsspitzen abfangen und die Frequenzregelung bei 60 Hz auf 120 Prozent takten.

Handelsübliche Trockner erzielen meist Taupunkte von -15°C bis -20°C in der Spitze. Dies entspricht einem Wassergehalt von $0,9 \text{ g H}_2\text{O/m}^3$ bis $1,4 \text{ g H}_2\text{O/m}^3$ und damit einem Vielfachen des durchschnittlichen Wertes des EKON-Trockners. Dadurch verlängert sich der Trocknungsprozess, was hohe Energiekosten mit sich bringt und die Gefahr von Materialschädigung erhöht.

Drucklufttrockner arbeiten im Gegensatz zum Trockenlufttrockner mit im Kompressor verdichteter Luft, welche teuer in der Herstellung ist. Bei diesen Geräten liegt der Taupunkt konstant bei -18°C bis -20°C ($0,9 \text{ g H}_2\text{O/m}^3$). Durch den großen Bedarf an Druckluft steigen die Energiekosten hier schnell. Drucklufttrockner eignen sich daher besonders gut bei kleinen Durchsatzmengen bis ca. 15 kg/h , da diese Behälter eine hohe Flexibilität aufweisen und Materialien auch direkt auf verschiedenen Verarbeitungsmaschinen schneller getrocknet

EKO-N: Trocknungsqualität auf höchstem Niveau – hier der EKO-N 1100F mit insgesamt 16 Trocknungsbehältern



Die EKO-N-Trocknungsbehälter sind hier in den Bühnenboden eingelassen und verfügen auf der Rückseite über die patentierte KOCH-ÖKO-Energieanlagensteuerung. Behälterbefüllung über Förderanlage mit Abscheider A8 und Zwischentrichter Z5



und aufgebaut werden können. Für diese Fälle ist Koch Technik mit der Tochter-Marke FASTI optimal aufgestellt.

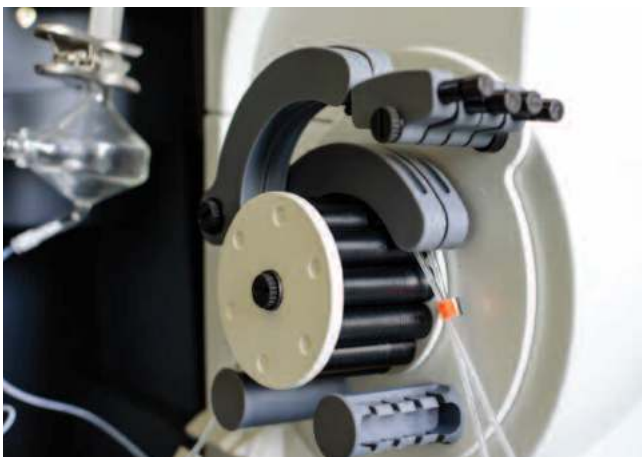
Das Prinzip der Rückführung der feuchten Druckluft in den Trocknungsbehälter eines Drucklufttrockners, wie sie teilweise als Neuheit auf dem Markt aufgeführt wird, stellt dabei keine gute Lösung dar. Dabei wird die feuchte Luft aus dem Trockner ständig im Kreislauf wieder in den Behälter geführt. Dadurch nimmt die feuchte Luft immer mehr Feuchtigkeit

auf, sodass der Taupunkt immer schlechter wird und sich die Verweilzeit im Ergebnis deutlich verlängert. Gerade hygroskopische Materialien ziehen schnell Schäden durch die lange Verweilzeit beim Trocknen. Der Taupunkt der Druckluft mit -20°C bis -18°C ist schon an der Grenze dessen, was möglich ist, und sollte nicht weiter verschlechtert werden. Die Trocknung sollte idealerweise direkt an der Verarbeitungsmaschine erfolgen. Das ist wichtig, um die Qualität gewährleisten zu können.

Die Variante der Luft-Rückführung nach demselben Prinzip wurde bei FASTI schon vor über 15 Jahren patentiert. Bis heute wurde aber aufgrund der Unwirtschaftlichkeit für den Kunden und der Gefahr von chemischen Materialschädigungen dieses Prinzip nie vertrieben, um den Kunden nur die besten Lösungen anzubieten.

► Werner Koch Maschinentechnik GmbH
www.koch-technik.com

Neue thermoplastische Elastomere (TPEs) in medizinischer Qualität eingeführt



Thermoplastische Elastomere der Medalist® MD-90000-Reihe wurden speziell entwickelt, um Spallationsprobleme mit bestehenden Produkten in Verbindung mit Pumpensegmentschläuchen zu lösen

Teknor Apex hat die Erweiterung seines Portfolios mit thermoplastischen Elastomeren (TPE) in medizinischer Qualität bekannt gegeben. Die neuen Elastomere wurden speziell für biopharmazeutische Schlauchanwendungen entwickelt. Hersteller von Medizinprodukten wählen thermoplastische Elastomere (TPEs) für Anwendungen, die Flexibilität oder gummiähnliche Elastizität erfordern. Teknor Apex bietet qualitativ hochwertige, vorschriftenkonforme Medalist® TPEs, die über eine bewährte Erfolgsbilanz verfügen.

Teknor Apex konnte letztes Jahr sein 100-jähriges Bestehen feiern. Das Fa-

milienunternehmen setzt weiterhin auf Innovation und liefert Lösungen, die den sich wandelnden Anforderungen des Gesundheitsmarktes gerecht werden. Diese innovative Medalist®-Reihe ist auf die besonderen Herausforderungen zugeschnitten, die mit der kontinuierlichen Verarbeitung von Biopharmazeutika durch Rollenpumpen verbunden sind.

Die neuen Medalist® TPE-Ausführungen von Teknor Apex kombinieren überzeugende Leistungsvorteile, wie:

- **Höhere Transparenz:** Verbesserte Transparenz zur visuellen Inspektion des Flüssigkeitsstroms und möglicher Partikelverunreinigungen.

- **Reduzierte Spallation:** Minimierung von Materialverlusten und Verunreinigungsrisiken bei längerem Pumpenbetrieb.

- **Erhöhte Lebensdauer der Pumpe:** Erweiterte Haltbarkeit und Langlebigkeit der Schläuche, weniger Wartungsbedarf und Ausfallzeiten.

Diese fortschrittlichen Materialien eignen sich für eine Vielzahl von biopharmazeutischen Anwendungen wie Einwegsysteme, Bioreaktoren, Filtersysteme und Flüssigkeitstransferleitungen.

► Teknor Apex Gruppe
www.teknorapex.com

Neues Cam-Lock-Design vorgestellt

Guill Tool, der weltweit führende Anbieter von Extrusionswerkzeugen, gab kürzlich die Verfügbarkeit seines Cam-Lock-Designs für verschiedene Traversen bekannt.

Das Cam-Lock ist das gleiche wie beim Bullet und wird gegebenenfalls mit zusätzlichen Köpfen geliefert. Es ermöglicht eine schnelle und einfache Montage und Demontage des Kreuzkopfes und macht die Schrauben der Innensechskantschrauben überflüssig. Durch Entfernen und Ersetzen der Einbauten kann ein anderes Profil in Minuten statt in Stunden extrudiert werden. Da die Nockenverriegelung die Einbauten jedes Mal in der richtigen Konfiguration zurücksetzt, ist die Fehlerwahrscheinlichkeit im Vergleich zu Montage- und Ausrichtungsproblemen mit Innensechskantschrauben weitaus geringer. Das Cam-Lock bietet mehrere Funktionen, wie zum Beispiel: Es dauert nur 1/2 Umdrehung, um die Deflektorspitze zu entfernen und zu installieren, und es sind keine

Befestigungsteile erforderlich. Zu den weiteren Merkmalen gehören ein schneller Werkzeugwechsel (Gewindesicherungsring für die Matrize und Gewindespitzenhalter), die Entnahme von Matrizen von vorne und Spitzen von hinten, Werkzeughalterungen für die Einstellung des Zahnfleischraums,

Vakuumschlüsse, vereinfachte Reinigung und reduzierte Ausfallzeiten und Betriebskosten.

Weitere Informationen:

► Guill Tool & Engineering
Tom Baldock, Vertriebsleiter, Extrusion
tbaldock@guill.com, www.guill.com



Kooperation – Herstellung von Stretchfolie mit Recyclinganteil

Da das Interesse am Recycling in den letzten Jahren zugenommen hat, wird eine Vielzahl von Kunststoffabfallströmen auf ihr Recyclingpotenzial hin untersucht. Wichtige Kriterien sind das erwartete jährliche Aufkommen, mögliche Verunreinigungen und die Materialzusammensetzung der Ströme.

Für LDPE/LLDPE-Folien gibt es in vielen europäischen Ländern seit vielen Jahren Sammelsysteme, die dieses Material dem Recycling zuführen. Da die Märkte für ein breiteres Spektrum von Anwendungen Recyclingmaterial verlangen, besteht eine Herausforderung darin, klare Schrumpf-, Stretch-

oder Blasfolien herzustellen, die ihre Eigenschaften behalten und gleichzeitig Recyclingmaterial enthalten.

Vor diesem Hintergrund wurden in Europa und weltweit neue Kapazitäten aufgebaut oder bestehende Anlagen durch verbesserte Sortierung, Waschstufen oder zusätzliche Schmelzefiltrationsanlagen nachgerüstet, um qualitativ hochwertige Polyethylen (rPE)-Ströme für das Recycling anbieten zu können. Doch selbst LDPE/LLDPE, das einer umfangreichen mechanischen Aufbereitung unterzogen wurde, lässt sich auf herkömmlichen Produktionsanlagen nur schwer zu neuen Folien verarbei-

ten. Deshalb haben sich die Firmen Colines, ExxonMobil Signature Polymers und Gneuß in einem Entwicklungsprojekt zusammengeschlossen, um ein praktikables Folienherstellungsverfahren mit Kosteneinsparpotenzial zu entwickeln. Insbesondere die so genannten Gele und Black Spots sind Störfaktoren, die mit den entsprechenden Materialien von ExxonMobil Signature Polymers und einem druckkonstanten Siebwechsler von Gneuß auf einer hochflexiblen Gießfolienanlage von Colines minimiert werden könnten.

Die technischen Experten von ExxonMobil Signature Polymers haben

Versuche mit PCR-Material (Post Consumer Recycled) aus Stretchfolie in Kombination mit dem Hochleistungspolyethylen Exceed Tough m 3812 durchgeführt und eine Verkleinerung der größeren Polymergele festgestellt.

Bei den meisten handelsüblichen PCR-Typen, die heute auf dem europäischen Markt erhältlich sind, können die Extrusionsanlagen oft nicht kontinuierlich laufen. Eine kontinuierliche Filtration kann dazu beitragen, dass Extrusionsanlagen über längere Zeiträume betrieben werden können. Die Filtration entfernt einen erheblichen Teil der Verunreinigungen aus der Schmelze, aber nicht alle Gele“, sagt Bart Lauwers, Principal Extrusion Customer & Application Development bei der ExxonMobil Technology Group.

Das Projekt hat jedoch die Qualität und die Konstanz des Prozesses bewiesen. Alle durchgeführten Tests haben gezeigt, dass es möglich ist, Folien mit einem PCR-Gehalt von 30 Prozent für den automatischen Einsatz mit einer Konsistenz von 180 bis 200 Prozent zu produzieren, ohne die Anlage anhalten zu müssen, mit Ausnahme von Routinearbeiten, die nichts mit der Verwendung von Recyclat zu tun haben.

Eine Schlüsselkomponente in diesem Prozess war der patentierte selbstreinigende Siebwechsler RSF*genius* von Gneuß. Dieses vollautomatische Filtersystem erneuert die Siebfläche ohne messbare Druckschwankungen und kann an das jeweilige Material angepasst werden, wobei die Siebfeinheiten typischerweise zwischen 30 und 75 µm liegen, auch bei vollem Betrieb.

Colines ist ein renommierter Hersteller von Gieß- und Blasfolienanlagen mit Sitz in Novara, Italien. Colines hat eine außergewöhnliche Flexibilität bei der Erfüllung der individuellen Bedürfnisse seiner Kunden bewiesen. Nicht nur durch die vollständige Integration von Gneuß-Siebwechslern, sondern auch durch vollständig anpassbare Anlagenkonfigurationen für die Produktion jeder Art von Folie.

Aus der Zusammenarbeit von Colines, Gneuß und ExxonMobil Signature Polymers sind bereits mehrere großtechnische Produktionslinien speziell



Produktionslinie mit Gneuß RSF*genius* Filtrationssystem in Europa

für die Einarbeitung von Rezyklaten hervorgegangen, viele weitere sind für verschiedene globale Märkte in Vorbereitung.

► Gneuss Kunststofftechnik GmbH
www.gneuss.com



RSF*genius*-Filter-system in Betrieb im Technikum von Colines

Recycling von Polyurethanschäumen per Reaktivextrusion



Ein Doppelschneckenextruder an Stelle der üblichen Mischköpfe könnte die mechanische Wiederverwertung von Polyurethan-Hartschaum revolutionieren

Das Institut für Kunststofftechnik (IKT) der Universität Stuttgart forscht an der Entwicklung eines neuartigen Verfahrens zur energieeffizienten Wiederverwertung von Polyurethanschäumen. Im Rahmen dieses Forschungsprojekts soll festgestellt werden, ob diese Schäume am Ende ihres Produktlebens als Füllstoff für Neuware geeignet sind und sich dort einarbeiten lassen.

Die Rückführung gebrauchter Polyurethan-Komponenten in den Werkstoffkreislauf geschieht bislang hauptsächlich durch energieintensives chemisches Recycling. Daher stellt sich die Frage nach einem effizienteren Weg, diesen Kreislauf zu schließen.

Konventionell werden neue Polyurethanschäumstoffe über Mischköpfe hergestellt, in denen die flüssigen Ausgangskomponenten vermischt und ausgetragen werden. Feststoffe wie Schaumstoff-Rezyklate lassen sich hier nur bedingt zumischen – in der Regel weniger als fünf Massenprozent. Im Rahmen des IKT-Projekts soll die Mischung der Reaktionspartner nun in einem Doppelschneckenextruder erfolgen. Auf diese Weise lassen sich wesentlich höhere Füllstoffanteile erreichen, als es mit konventionellen Mischaggregaten bislang möglich ist (>75 Massenprozent).

Die Herausforderung liegt insbesondere darin, eine kontinuierliche Extrusion mit hoher Reproduzierbar-

keit und Mischqualität zu gewährleisten, trotz Schwankungen während der Dosierung und der unterschiedlichen Größen der Schaumpartikel. Daher muss der Prototyp besonders genau auf den Prozess abgestimmt werden. Außerdem gilt es, durch Versuche optimale Prozessparameter zu identifizieren.

Am IKT konnte die prinzipielle Machbarkeit des Ansatzes im Labormaßstab bereits unter Beweis gestellt werden. Nun soll der Prozess anhand eines Demonstrators in einen kontinuierlichen Serienprozess überführt werden. Zu diesem Zweck wird ein Doppelschneckenextruder aufgebaut, der speziell für diesen Einsatzzweck ausgelegt ist. Ein Beispiel für die besonderen Herausforderungen ist die Dichtigkeit des Aggregats, da die Ausgangskomponenten dünnflüssiger sind als eine Thermoplast-Schmelze.

Darüber hinaus sind sehr hohe Drehzahlen und eine Kühlung erforderlich.

Ziel ist die Herstellung von Isolationspaneelen, die typischerweise zur Gebäudeisolierung eingesetzt werden. Dabei soll der Einfluss unterschiedlicher Rezyklat-Füllgrade sowohl auf den Verarbeitungsprozess als auch auf die Eigenschaften des hiermit hergestellten Polyurethanschauams untersucht und bewertet werden.

Das Projekt wird im Rahmen des Förderprogramms „Validierung des technologischen und gesellschaftlichen Innovationspotenzials wissenschaftlicher Forschung – VIP+“ unter dem Förderkennzeichen 03VP12070 finanziert.

► Universität Stuttgart
Institut für Kunststofftechnik
www.uni-stutt-gart.de
www.ikt.uni-stuttgart.de

Vom Feststoff zur Schmelze – *Simulation des Aufschmelzens im Doppelschneckenextruder*

Die digitale Abbildung und Optimierung von Prozessen durch numerische Simulationen ist eine Schlüsseltechnologie der Industrie 4.0. Beson-

ders in der Kunststoffverarbeitung stoßen solche Simulationen jedoch an ihre Grenzen, da das komplexe Materialverhalten von Kunststoffen beson-

dere Herausforderungen mit sich bringt. Im neu gestarteten Verbundprojekt vom Kunststoff-Zentrum SKZ und der Lehrstuhl für angewandte Mathematik und Numerik (LS3) der Fakultät für Mathematik der TU Dortmund ist deshalb die Simulation des Aufschmelzens von Polymeren in Doppelschneckenextrudern im Fokus.

Die präzise Simulation des Aufschmelzens von Polymeren in Compoundierextrudern wie Doppelschneckenextrudern ist derzeit noch nicht möglich. Dies bremst die Weiterentwicklung dieser für die Herstellung und Wiederaufbereitung von Kunststoffen unverzichtbaren Anlagen und darauf basierender Prozesse.

Ziel des neu gestarteten Projekts ist deshalb die Entwicklung einer Simulation, die erstmals die numerische Abbildung des Aufschmelzprozesses in einem Doppelschneckenextruder ermöglicht. Die innovative Lösung kombiniert Ansätze zur 3D-Simulation des Aufschmelzens aus einfacher zu modellierenden Einschneckenextrudern mit existierenden Modellen für die Verarbeitung der Kunststoffe in Doppelschneckenextrudern.

Eine Schlüsselrolle spielt dabei das sogenannte Melt-Fraction-Modell, das den Übergang von Feststoff zu Schmelze beschreibt. Um diese Simulationsmethode zu realisieren, werden im Rahmen des Projekts zunächst spezifische Materialdaten erfasst und die notwendigen Randbedingungen für die Simulation definiert. Zur Validierung wird ein Versuchsstand entwickelt, der experimentelle Untersuchungen ermöglicht. Der Abgleich von Simulation und experimentellen Ergebnissen dient schließlich der Erstellung eines Demonstrator-Simulationswerkzeugs.

Mit der erfolgreichen Umsetzung erhalten Unternehmen Zugang zu 3D-Simulationen der Aufschmelzzone eines Doppelschneckenextruders. Dies eröffnet neue Möglichkeiten, Prozesse genauer zu charakterisieren und industrielle Anwendungen zu optimieren. Interessierte Unternehmen können sich gerne an das SKZ oder an den LS3 der TU Dortmund wenden.

Das Forschungsprojekt 01F23298N wird im Rahmen der industriellen Gemeinschaftsforschung (IGF) vom Bun-

Der Doppelschneckenextruder ist ein weit verbreiteter Extrudertyp in der Kunststoffverarbeitung. Die Simulation des Aufschmelzverhaltens ist jedoch aktuell noch nicht präzise möglich
(Foto: Luca Hoffmannbeck, SKZ)



desministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (BMKW) gefördert.

► SKZ – Das Kunststoff-Zentrum
Alina Heihoff, a.heihoff@skz.de

Mischweiche für hohe Durchsätze

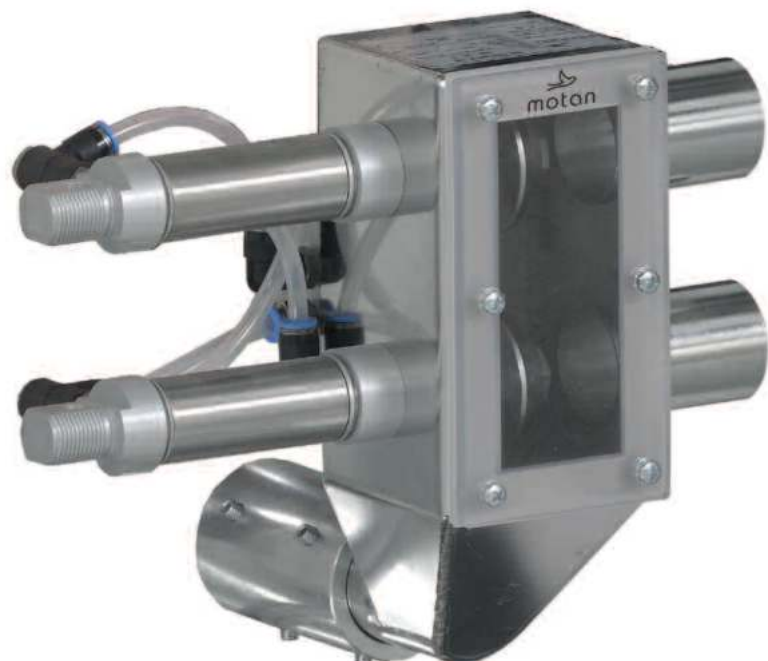
Die Baureihe der Mischweichen von motan wurde um die METROMIX Ø76 mm erweitert. Damit sind jetzt maximale Durchsätze von 6.000 kg/h möglich.

Mit der Mischweiche ist die genaue und zuverlässige Zugabe und Vermischung von Mahlgut und Neuware einfach realisierbar. Der Anteil und die Anzahl der Materialschichten pro

Förderzyklus lassen sich leicht anpassen. Eine große transparente Zugangsklappe ermöglicht die einfache Reinigung.

Die METROMIX Ø76 ist ab sofort verfügbar.

► motan Gruppe
www.motan-group.com



METROMIX 76 (motan Gruppe)



ZwickRoell:
Schmelzindexprüfung – Verbesserung der Zuverlässigkeit
und Steigerung der Effizienz

Vorschau

2/2025

Next Generation Recyclingmaschinen (NGR):
Meilenstein im food-grade PET-Recycling



SMART EXTRUSION

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

VM Verlag GmbH
Cologne, Germany



www.smart-extrusion.com

Chinaplas



Umwandlung ·
Zusammenarbeit ·
Nachhaltigkeit



Shenzhen,
VR China

Shenzhen World Exhibition &
Convention Center (Bao'an)



20
25

4-15
4-18



Hong Kong (852) 2811 8897 | Singapur (65) 6631 8955 | (852) 6217 0885

Chinaplas.PR@adsale.com.hk | www.adsale.com.hk | www.ChinaplasOnline.com

Jetzt vorregistrieren



Veranstalter



Mitveranstalter



Förderer



O2O Strategie Partner



Offizielle Online-Medien

