

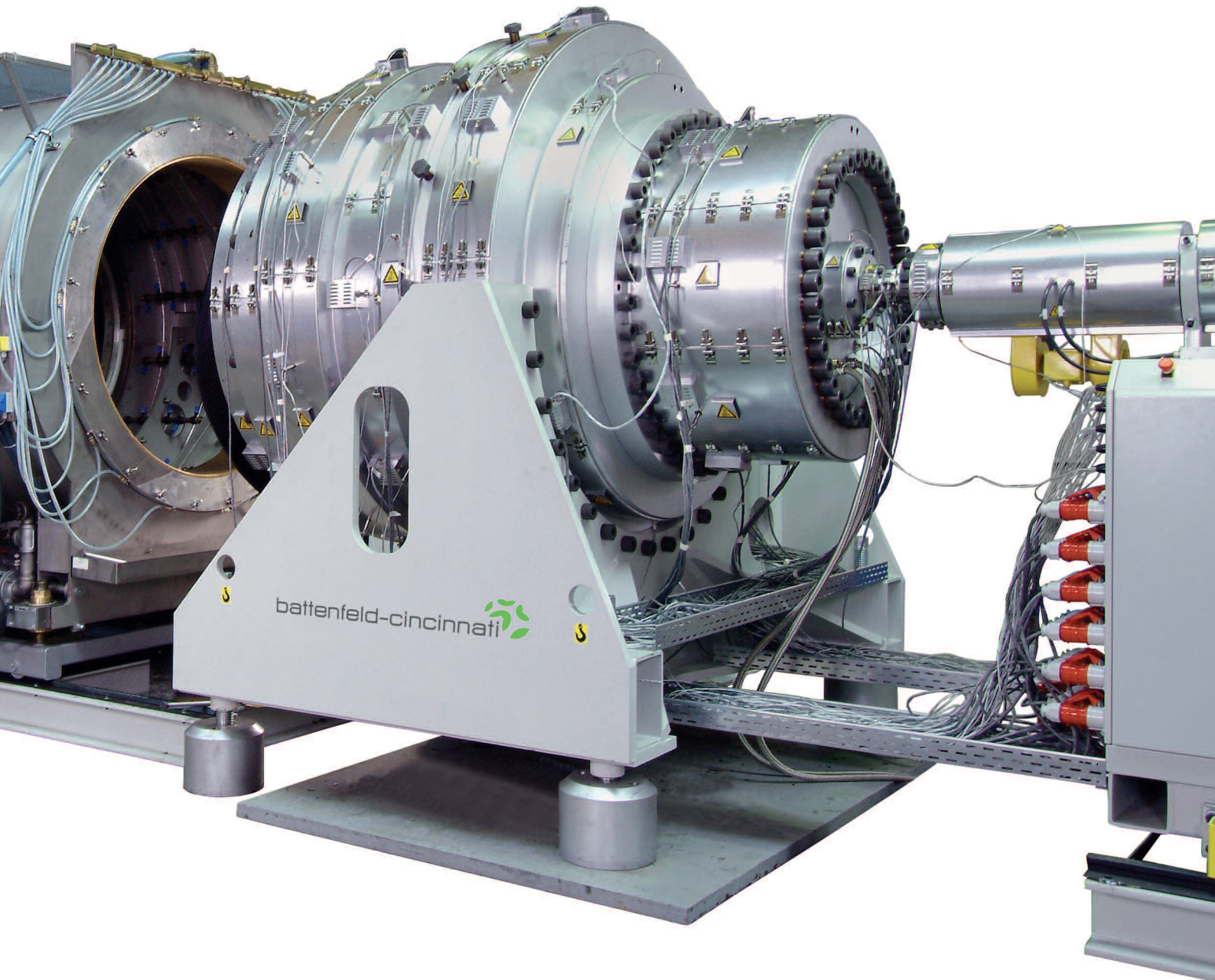
# EXTRUSION

G 31239



3/2019

**VM** VERLAG  
Cologne/Germany

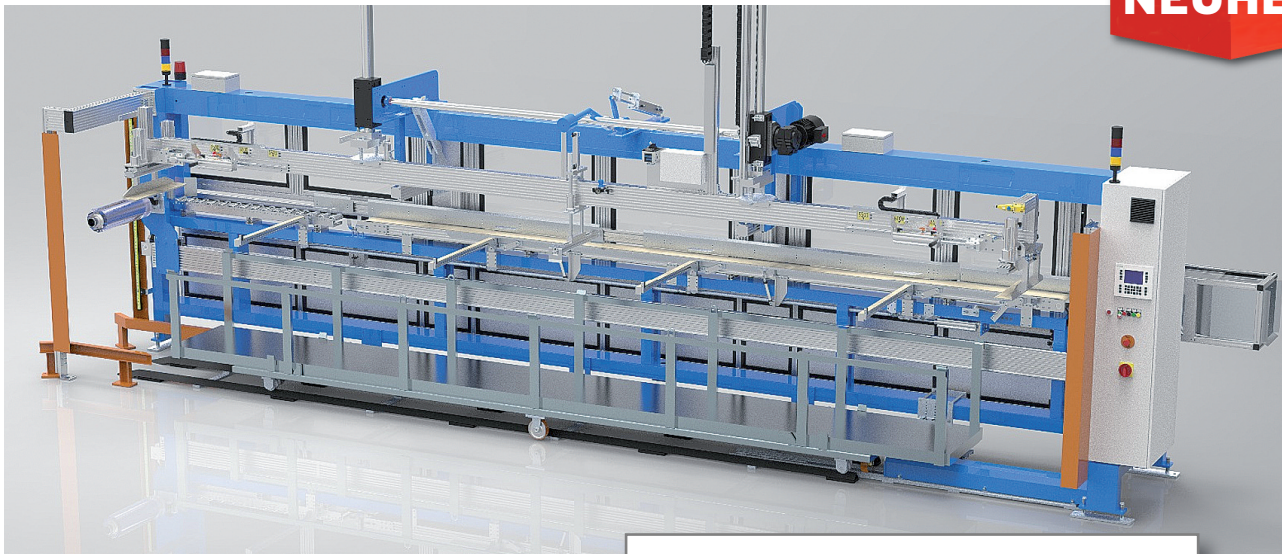


battenfeld-cincinnati 



## Profilstapelautomat PRO

**NEUHEIT**



### Profil-Längenmessung während der Extrusion

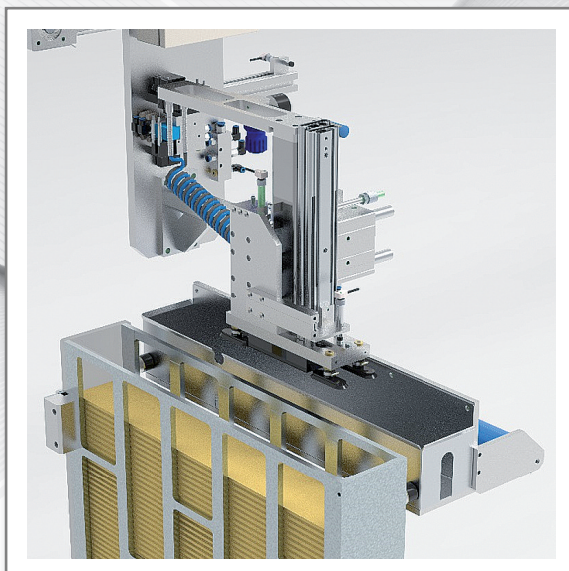
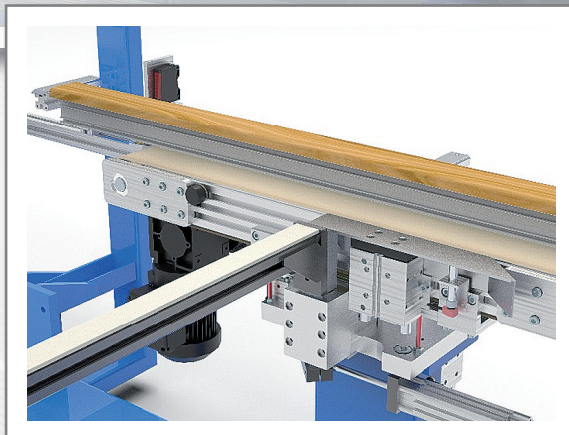
Über spezielle Messsensoren kann die Länge einzelner Profile, vor der Bildung einer Profillage, ermittelt werden. Die gemessene Länge kann zur Überprüfung und Korrektur der Trenneinrichtung der Extrusionsanlage oder zur Dokumentation (Qualitätssicherung) der produzierten Profillängen verwendet werden.

### Gewichtermittlung während der Extrusion

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

### Papier-/Folien- oder Streifenverlegung

Bei den Profilstapelautomaten kann über eine Papier-/Folien-Verlege Einrichtung Papier- oder Folienlagen, zwischen den Profillagen einer Kassette, eingelegt werden. **NEU** ist die zusätzliche Verlegung von Kunststoffstreifen zur weiteren Stabilisierung der Profillagen. Die Streifen werden über eine zusätzliche Verlege-Vorrichtung in mehreren Positionen auf einer bereits abgelegten Profillage positioniert und die nächste Lage darauf abgelegt.





## Kaschierfolien-Schneidvorrichtung

**NEUHEIT**

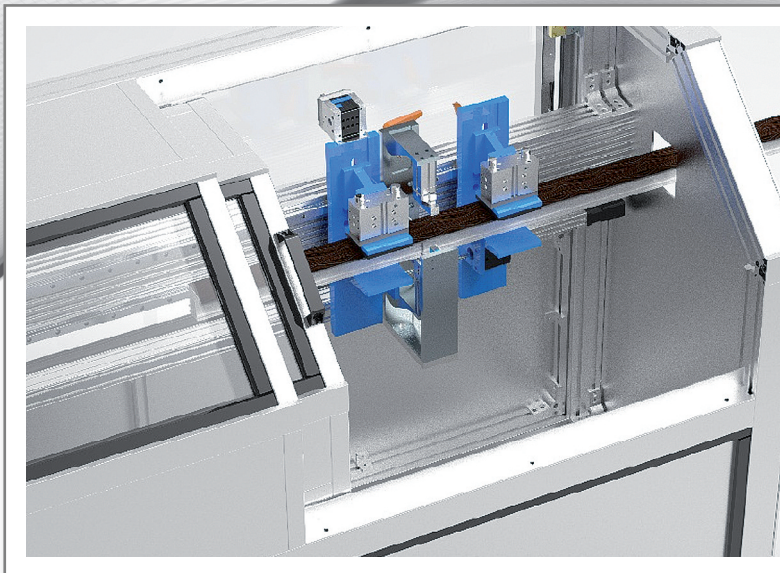


### Foliendurchtrennung bei Kaschieranlagen

Bei der Offline-Kaschierung von Profilen werden einzelne Profile hintereinander, **Stoß an Stoß**, in die Kaschieranlage eingeführt und durchgehend mit einer Kaschierfolie bezogen.

Nach der Kaschierung der Profile ergibt sich die Problematik die Kaschierfolie zwischen den einzelnen Profilen zu durchtrennen.

Über die **Folienschneidvorrichtung** wird der Stoß zwischen zwei Profilen automatisch erkannt, ein Spalt zwischen den Profilen erzeugt und die Kaschierfolie automatisch durchtrennt.



### Vorteile der Folienschneideinrichtung

- Keine Beschädigung der Profile beim Schneiden der Kaschierfolie.
- Keine Beeinflussung des Kaschiervorgangs durch den Schneidvorgang.
- Keine Gefährdung der Mitarbeiter durch manuelles Schneiden.



2019  
16-23 October  
Düsseldorf  
Germany

Halle 16, Stand F15




**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

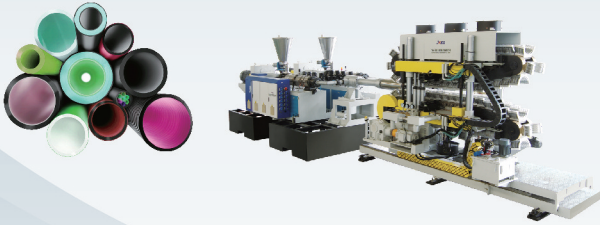
**„STEIN BLUE-LINE – for a sustainable future“**  
steht für nachhaltige und energieeffiziente Ausrüstungen.  
Nahezu 100%ige Inlandsproduktion und hohe Fertigungstiefe  
garantieren höchste Ansprüche.




# Inhalt




PP Honeycomb Board Extrusion Line



Double Wall Corrugated Pipe Extrusion Line



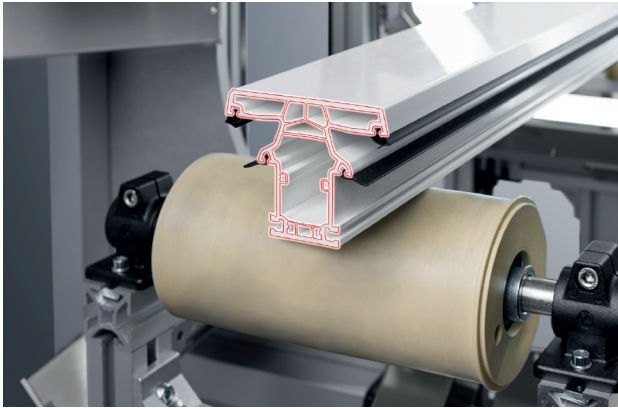
SPC Calcium-plastic Environmental Floor Extrusion Line

**SHANGHAI JWELL MACHINERY CO.,LTD.**  
 Add:No.111 Chun Yi Road,Jia Ding District., Shanghai  
 Tel: 86-21-69591818 69591111  
[www.jwell.cn](http://www.jwell.cn)  
[sales@jwell.cn](mailto:sales@jwell.cn)



- Titel *battenfeld-cincinnati Germany GmbH, [www.battenfeld-cincinnati.com](http://www.battenfeld-cincinnati.com)*
- 06 *Firmen in diesem Heft / Firms in this issue*
- 07 *Impressum*
- 08 *Branche intern / Industry Internals*
- 24 Rohrextrusion – Ein Erfahrungsbericht:  
Hochleistungsextruder für die Polyolefin-  
Rohrextrusion
- 30 Rohrextrusion – Interview:  
10 Jahre selbstständig im Dienst der Extrusion –  
ein Fazit
- 32 Profilextrusion:  
"Das duftet sogar nach Heu und Gras"
- 34 Extrusionstechnologie:  
Kapazitäten in Europa und Asien vergrößert
- 35 Blasfolien:  
Vorteile für die wirtschaftliche Produktion von  
FFS-Folien
- 36 Messtechnik – Interview:  
Terahertz – iNOEX-Technologie setzt den  
industriellen Standard
- 39 Messtechnik – Aus der Forschung:  
Dreidimensionale Qualitätssicherung mit  
luftgekoppeltem Ultraschall
- 40 Messtechnik:  
Das messtechnische Potential voll ausschöpfen
- 42 Messtechnik:  
Innengeometrie-Messung mit ProfilControl 7 ICSM
- 44 Biokunststoffe, Recycling:  
Zirkuläre Kreislaufwirtschaft und mehr  
Nachhaltigkeit mit biobasierten und biologisch  
abbaubaren Kunststoffen
- 46 Zerkleinerungstechnik – Anwenderbericht:  
Was von der Kapsel übrig bleibt
- 48 *Mo's Corner: Worauf ist beim Materialauslass zu  
achten?*
- 50 *ICE Europe 2019 Review / kompakt*
- 64 Über den Tellerrand der Extrusion geschaut:  
Neuer Wasserfilter entfernt Mikroplastik mit la-  
sergebohrten Kleinstlöchern
- 66 *Im nächsten Heft / In the next Issue*





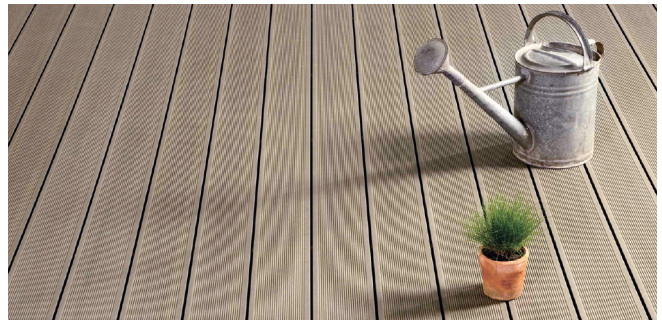
**42** ProfilControl 7 ICSM von Pixargus hat bei der Co-Extrusion von geschnittenen Kunststoffprofilen den maximalen Rezyklat-Anteil fest im Blick. Das Inline-Inspektionssystem beleuchtet die komplette Innengeometrie und misst kontinuierlich Schichtdicken und Wandstärken.



Bei dickwandigen Rohren ist der so genannte Saggingeffekt eine der maßgeblichen Herausforderungen. Durch diesen wird die größte produzierbare Wandstärke bei vorgegebener Ausstoßleistung beschränkt. Ein Beitrag aus der Sicht eines Extrusionsanlagenherstellers. **24**



**59** Bei der Herstellung von Batterie-Separatorfolien ist höchste Qualität und Effizienz gefordert. Die Industrielösungen von Brückner Maschinenbau basieren auf umfangreicher interner Forschungs- und Entwicklungstätigkeit.

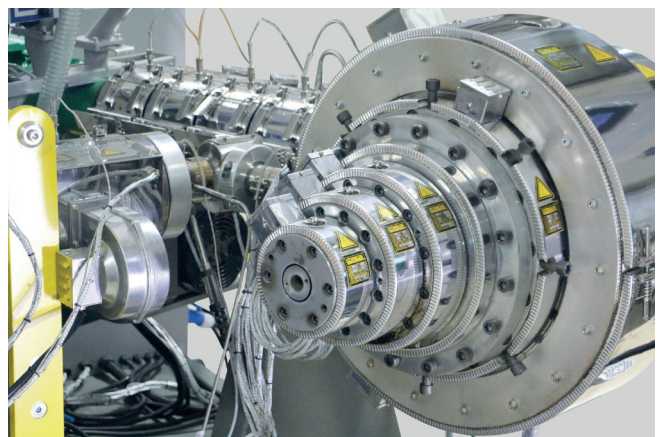


In enger Zusammenarbeit mit einer hessischen Bioraffinerie schaffte SLS die technologischen Voraussetzungen für die wirtschaftliche Extrusion hochwertiger Terrassendielen aus einem innovativen Öko-Granulat. **32**

iNOEX erkannte frühzeitig die Vorteile der Schlüsseltechnologie Terahertz / Millimeterwellen und hat diese seit mehr als acht Jahren zu einer zukunftsweisenden und im industriellen Umfeld nutzbaren Messtechnologie entwickelt. **36**



Als Josef Dobrowsky mit einem Ingenieurbüro den Schritt in die Selbstständigkeit wagte, wusste er nicht genau, wohin ihn die Reise führt. Heute kann er sich nichts anderes vorstellen. Seine Kernkompetenzen sind Extrusionsanlagen und Verfahren zur Herstellung von Polyolefinrohren. **30**





**A**dsale .....12  
 Atlas .....54  
 AZO .....55 →  
**B**aldwin .....51  
 Battenfeld-Cincinnati .....Titel, 24  
 BioEconomy .....15  
 B&R .....57, 60  
 Brabender Technologie .....55  
 Brückner Maschinenbau .....59  
 BST eltomat .....53  
**C**eresana .....20  
 Chinaplas 2019 .....12 →  
 COLLIN Lab & Pilot Solutions .....18  
 CONEXTRU .....30  
 Covestro .....21  
**D**owDuPont Spec. Products Div. ....22  
 DuPont Transp. & Adv. Polymers ....22  
**E**REMA .....17, 19  
 Ettlinger .....61  
**F**akuma 2020 .....14  
 FKUR .....44  
 Fraunhofer-Institut ILT .....64  
**G**etecha .....46  
 GN Thermoforming .....58  
 Greiner Extrusion .....34  
 Guill Tool & Engineering .....60 →  
 gwk .....63  
**I**CE Europe 2019 .....50  
 IKV-Aachen .....08, 11, 15, 16, 22  
 Interseroh .....19  
 Innoform Coaching .....08  
 iNOEX .....36, U4  
 IPTF 2019 .....U3  
**J**well .....04  
**K** 2019 .....14 →  
 Kampf .....50  
 KIEFEL .....58



Koelnmesse .....11  
 KraussMaffei Berstorff .....62  
 KraussMaffei Group .....20  
 Kreyenberg .....56  
**M**aag .....53  
 Mack Brooks Exhibitions .....50  
 Messe Düsseldorf .....11  
 MeSys .....52  
 Milliken .....21  
**M**o's Corner .....48  
 Moretto .....15  
 motan-colortronic .....41  
 motan holding .....16, 18  
**N**ürnbergMesse .....54  
**P**ixargus .....42  
 PlasticsEurope .....23  
 ← Plastics Recyclers .....22  
 POWTECH .....54  
 Process Control .....27  
 Pultrex .....20  
 PureCycle Technologies .....21  
**R**eifenhäuser Blown Film .....19, 35  
**S**ikora .....13, 40  
 Simplas .....34  
 SKZ Würzburg .....39  
 SLS .....32  
 Smart Extrusion .....49, 65  
 Starlinger .....61  
 Stein Maschinenbau .....U2+03  
 Süsmilch .....19  
**T**hermal Care .....63  
**W**eber, Hans .....09+10  
 WINDMÖLLER & HÖLSCHER .....20  
**Z**ambello .....07  
 Zumbach .....29  
 ZwickRoell .....45, 57



# EXTRUSION



**VM Verlag GmbH:**  
Antoniterstraße 17, D-50667 Köln

**VM Verlag GmbH – Redaktion/Editorial Office + Layout:**  
Postfach 50 18 12, D-50978 Köln  
**Bettina Jopp-Witt M.A.**  
(Editor-in-Chief EXTRUSION, EXTRUSION International,  
EXTRUSION Asia Edition)  
T.: +49 221 5461539, b.jopp-witt@vm-verlag.com, redaktion@vm-verlag.com  
**Dmitry Kosuch** (Editor-in-Chief EXTRUSION Russian Edition)  
T.: +7 996 730 0113, e-mail: d.kosuch@vm-verlag.com

**VM Verlag GmbH – Anzeigen + Vertrieb / Sales + Distribution:**  
Postfach 50 18 12, D-50978 Köln  
**Dipl.-Ing. Alla Kravets** (Administration)  
T.: +49 2233 9498793, Fax: +49 2233 9498792  
e-mail: a.kravets@vm-verlag.com  
**Martina Lerner** (Sales)  
T.: +49 6226 97 15 15, e-mail: lerner-media@t-online.de

**25. 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 / Printing, Auslieferung / Delivery:**  
h. mailconcept e.K., directmarketing  
Venloer Str. 1271, D-50829 Köln  
T.: +49 221 99 55 67-0, Fax: +49 221 99 55 67-27  
www.mailconcept.de, office@mailconcept.de



**masterbatch**  
VERBAND

Organ des Masterbatch  
Verbandes

## Verlagsvertretungen / Representatives:



ITALY  
Tel.: +39 02 39216180  
grquaini@tin.it



RUSSIA / CIS  
Tel.: +7 917 011 4547  
russia@vm-verlag.com



UKRAINE  
Tel.: +380 98 122 62 34  
stas@funkypr.ru



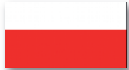
PR CHINA & ASIA  
Tel.: +86 21 31231568  
henry.xiao@matchexpo.com



TAIWAN  
Tel.: +886 4 2325 1784  
global@acw.com.tw



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



POLAND  
Tel.: +380 98 122 62 34  
stas@funkypr.ru



TURKEY  
Tel.: +380 98 122 62 34  
stas@funkypr.ru

**ZAMBELLO** group  
Advanced technology for extruders

25 years

in designing and manufacturing  
high quality **gearboxes** for  
corotating and counter-rotating  
**twin screw extruders**

*a Family Company  
since 1957, made in Italy*

**Zambello riduttori srl**  
20020 Magnago, MI - Italy  
info@zambello.it

**Zambello riduttori 2 srl**  
45026 Lendinara, RO - Italy  
info@zambello2.it



www.zambello.com



### **Materialeffizienz – Schlüssel zur kosteneffizienten Composite-Produktion**

15. - 16. 05. 2019

Aachen / Germany

➔ Institut für Kunststoffverarbeitung (IKV) an der RWTH Aachen  
www.ikv-akademie.de

### **12th International Conference on Bio-based Materials**

15. - 16. 05. 2019

Cologne / Germany

➔ Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e.V.  
www.fnr.de

### **Foliextrusion 2019**

15. - 16. 05. 2019

Würzburg / Germany

➔ www.skz.de/1953

### **Kreislaufwirtschaft – Im Spannungsfeld zwischen Mechanismen und chemischem Recycling**

20. 05. 2019

Linz / Austria

➔ www.kunststoff-cluster.at

### **CHINAPLAS 2019**

21. - 24. 05. 2019

Guangzhou / P.R. China

➔ Adsale Exhibition Services Ltd.  
www.ChinaplasOnline.com

### **13. Würzburger Compoundiertagung**

22. - 23. 05. 2019

Würzburg / Germany

➔ www.skz.de

### **Innovation, Digitalisierung, Patente Fördermittel optimal nutzen**

27. 05. 2019

Düsseldorf / Germany

➔ www.kunststoffland-nrw.de/aktuelles/termine

### **bio!PAC –**

#### **biobased materials for packaging**

28. - 29. 05. 2019

Düsseldorf / Germany

➔ www.bio-pac.info

### **Biobased Coatings Europe 2019**

19. - 20. 06. 2019

Düsseldorf / Germany

➔ Active Communications International (ACI Europe)  
https://www.wplgroup.com/aci/event/biobased-coatings-europe/

## Innoform-Seminare

### **Umwelt- und umfeldgerechte Kunststoffverpackungen**

15./16. Mai 2019, Würzburg

■ Kunststoffe waren selten so umstritten wie heute. Und noch nie wurden mehr Kunststoffe produziert und in die Umwelt emittiert. Verpackungswerkstoffe insgesamt müssen inert und unbedenklich sein. Doch das bedeutet nicht automatisch, dass sie umweltgerecht sind.

Für die Bewertung gibt es verschiedene Ansätze. Eines der bekanntesten ist das Cradle to Cradle Prinzip, was in der Veranstaltung diskutiert und mit Fallbeispielen angereichert werden wird. Aber auch Schlagworte wie Design for Recycling, recyclingfähige Verpackungen, Einweg- und Mehrwegsysteme sowie unverpackte Lebensmittelmärkte werben um Aufmerksamkeit und suchen nach optimalen Lösungen für ein offensichtliches, globales Entsorgungsproblem des Wert-

stoffes Plastik. Einblick in diese Themen und Antworten auf viele Fragen liefern renommierte Referenten aus Forschung und Entwicklung, aber auch aus Produktion und Vertrieb.

### **Verbundfolien für Einsteiger – Basiswissen zum Anfassen**

22./23. Mai 2019, Eppertshausen

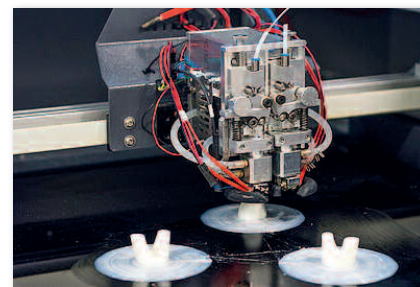
■ Einsteiger ins Folienverpackungsgeschäft erhalten einen praxisbezogenen Überblick über unterschiedliche Verbundfolien sowie deren Charakterisierung und Prüfung. Im Vordergrund stehen Anwendungen und Einsatzzwecke in der Verpackungsindustrie. In Praxisteilen und im Labor werden die Eigenschaften anhand von Folienmustern und einfachen Laborprüfungen kennengelernt. Gearbeitet wird in kleinen Gruppen, um auf individuelle Fragen und Wünsche eingehen zu können. Eigene Muster können mitgebracht werden.

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

## Schmelzebasierte Verfahren in der additiven Fertigung

5. - 6. Juni 2019, Aachen

■ Kaum eine andere Technologie hat in den letzten Jahren so eine Entwicklung vollzogen, wie die additive Fertigung. Die Marktdynamik ist durch viele neue Innovationen und Anlagentechniken geprägt. Ursprünglich wurde additive Fertigung nur zum Prototyping eingesetzt, es ist heute aber möglich, auch Strukturbauteile kosteneffizient mittels additiver Fertigung herzustellen. Die Anlagen- und Prozessauslegung stellt dabei noch eine große Herausforderung dar. Durch die hohen geometrischen Freiheitsgrade und die sich aus der Prozessführung ergebenden neuen Ansprüche an den zu verarbeitenden Kunststoff werden neue Ansätze für eine angepasste fertigungs-gerechte Bauteilauslegung und Werkstoffauswahl notwendig. Aktuelle Forschungen beinhalten daher unter anderem die softwaregestützte Entwicklung neuer material- und strukturmechanischer Mo-



delle speziell für die additive Fertigung. Um das volle Potenzial der additiven Fertigungsverfahren nutzen zu können und mit der Dynamik der Branche mithalten zu können, ist daher ein kontinuierlicher wissenschaftlicher Austausch unumgänglich. Daher werden auf dieser Fachtagung die genannten Themenbereiche adressiert und mit den Teilnehmern aktuelle Ergebnisse aus Industrie und Forschung erörtert und diskutiert.

➔ **Institut für Kunststoffverarbeitung (IKV)** in Industrie und Handwerk an der RWTH Aachen  
www.ikv-akademie.de



die High Performance DS 32 D-Serie auch besonders energieeffizient! ▶ Was Sie brauchen? **Mehr Power**. Für die Herstellung von Polyolefin-Rohren hat WEBER speziell die High-Performance-Serie DS 32 D entwickelt. Sie **bietet** vier leistungsstarke Extrudermodule, die eine Ausstoßsteigerung von bis zu 40 % garantieren. Durch die **einzigartige** Technik ist von Ihrer Maschinenfabrik WEBER starten Sie durch mit noch mehr Power.





DS 32 D

# DS 32 D: der PVC-Rohrextruder mit IF-Screw®-Technologie

## Wollen Sie Gutes noch besser machen?

Mit bewährter, **effizienter** WEBER-Antriebstechnik und einer neuen, revolutionären Schneckenengeometrie können Sie Ihre Rohrproduktion noch **wirtschaftlicher** gestalten. Die neueste Generation der Extruderschnecken zeichnen sich besonders durch gute Plastifizierung, Homogenisierung und Dispergierung aus – auch bei schwierig zu verarbeitenden Kunststoffen.

Und das mit der **Zuverlässigkeit**, die Sie von WEBER Extrudern kennen.

## Vorteile

- // **Langlebige**, kompakte und robuste WEBER-Getriebetechnik, Made in Kronach
- // **Verbesserte** Produktqualitäten auch bei Recycling- und hochgefülltem PVC
- // **Höchste** Ausstoßbandbreite
- // Verarbeitbarkeit von Kaltmischungen



Code scannen und  
Datenblätter herunterladen  
[extrudertechnologie.de/  
en/pipe](http://extrudertechnologie.de/en/pipe)



## Start-ups zu wire 2020 und Tube 2020

■ Das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) engagiert sich 2020 zum ersten Mal im Rahmen der Düsseldorfer Fachmessen **wire und Tube**, den internationalen Nr. 1 Messen für die Draht-, Kabel- und Rohrintustrien, die vom **30. März bis 3. April 2020** in den Düsseldorfer Messehallen stattfinden.

Junge, innovative Start-ups können sich ab sofort zur Teilnahme an wire und/oder Tube bei der Messe Düsseldorf bewerben und erhalten damit die Möglichkeit, ihre innovativen Produkte und Dienstleistungen im Rahmen eines BMWi-Pavillons im Frühjahr 2020 zu präsentieren.

An fünf Messtagen werden dann rund 70.000 Fachbesucher aus der ganzen Welt erwartet; neben den Key-Playern der Branchen ist ein starker Mittelstand vertreten. Wer in den Branchen produziert und handelt, für den ist die Präsenz bei wire und Tube ein Muss.

Voraussetzung für die Teilnahme an der Bundesbeteiligung ist, dass die Start-ups Neuentwicklungen oder Verbesserungen bestehender Produkte zeigen, jünger als zehn Jahre alt sind, weniger als 50 Mitarbeiter sowie Firmensitz und Geschäftsbe-

trieb in Deutschland haben. Ihr Jahresumsatz darf höchstens 10 Mio. Euro betragen.

Sind diese Voraussetzungen erfüllt, werden bis zu 60 Prozent der förderfähigen Ausgaben (bis zu einer Gesamtsumme von 7.500 EUR) übernommen. Die Start-ups können Messestände in einer Größe von 6, 9 oder 12 m<sup>2</sup> buchen. Innerhalb des BMWi-Pavillon bietet eine Lounge-Area ein ansprechendes Ambiente, um in Ruhe mit potenziellen Kunden Gespräche zu führen. Ziel ist es, nationale Geschäftsbeziehungen zu stärken und internationale Exportaktivitäten aufzubauen.

Die Messe Düsseldorf organisiert den BMWi-Pavillon und ist Ansprechpartner für interessierte Start-ups. Die angebotenen Systemstände werden im Design "made in Germany" erstellt und sind damit für Fachbesucher klar erkennbar.

Interessierte Unternehmen wenden sich bitte direkt an:

➔ **Messe Düsseldorf GmbH**  
Katja Burbulla,  
BurbullaK@messe-duesseldorf.de



*Mit rund 118.000 m<sup>2</sup> Ausstellungsfläche und 2.686 Ausstellern waren wire 2018 und Tube 2018 so groß wie nie zuvor in ihrer Düsseldorfer Erfolgsgeschichte  
(Foto: Messe Düsseldorf, Constanze Tillmann)*

## THE TIRE COLOGNE demonstriert Stärke

■ Noch ist es mehr als ein Jahr bis zum Start der zweiten THE TIRE COLOGNE, doch die neue Leitmesse der internationalen Reifen- und Räderbranche demonstriert bereits Stärke: Zum Ablauf der ersten Frühbuchungsphase Ende Januar waren schon deutlich über 50 Prozent der Ausstellungsfläche der THE TIRE COLOGNE, die vom **9. bis 12. Juni 2020 in Köln** stattfindet, belegt. Dabei überzeugt der Anmeldestand nicht nur quantitativ, sondern auch qualitativ. „Zahlreiche namhafte nationale und internationale Branchenplayer haben bereits fest zugesagt“, berichtet Ingo Riedeberger, verantwortlicher Director bei der Koelnmesse. Insgesamt werden zur THE TIRE

COLOGNE erneut rund 600 Unternehmen und Marken aus über 45 Ländern in Köln erwartet, die auf einer Fläche von rund 80.000 m<sup>2</sup> ihre Produkte und Dienstleistungen präsentieren.

Zur Premiere der THE TIRE COLOGNE im Mai 2017 beteiligten sich 533 ausstellende Unternehmen und weitere 70 Marken aus 40 Ländern sowie über 16.000 Fachbesucher aus 113 Ländern. Rund 60 Prozent der Besucher reisten aus dem Ausland nach Köln – eine herausragende Kennzahl für eine Erstveranstaltung.

➔ **Koelnmesse GmbH**  
www.thetire-cologne.de

## Materialeffizienz bei der Composite-Produktion

15. und 16. Mai 2019, Aachen

■ Der Schlüssel zur kosteneffizienten Composite-Produktion liegt in der Materialeffizienz. Diese kann gesteigert werden durch Verschnittminimierung oder durch den zielgerichteten Materialeinsatz unter Ausnutzung der Anisotropie des Werkstoffs. Dazu stehen unterschiedliche Verfahren zur Verfügung. Die Fachtagung IKV in Aachen stellt eine Reihe dieser Verfahren vor und lädt dazu ein, diese mit Experten aus Industrie und Forschung zu diskutieren. Moderator der Tagung ist Manfred Reif der Dieffenbacher Maschinen- und Anlagenbau GmbH, Eppingen.

Die Besichtigung der Technika für Faserverbundkunststoffe am AZL und IKV rundet das Programm ab.

➔ **Institut für Kunststoffverarbeitung (IKV)**  
in Industrie und Handwerk an der RWTH Aachen  
www.ikv-akademie.de

## Die Kreislaufwirtschaft im Fokus auf der CHINAPLAS 2019

21. - 24. Mai 2019,  
Guangzhou, V. R. China

■ Einerseits sorgt die technologische Innovation für eine Beschleunigung der modernen Entwicklung sowie für Veränderungen in verschiedenen Märkten, andererseits wird sie von beidem auch angetrieben. Die CHINAPLAS, die größte Fachmesse für die Kunststoff- und Gummiindustrie in Asien, reagiert als führende Plattform für innovative Technologie und Kommunikation stark auf die Bedürfnisse und Trends am Markt und bringt immer wieder Neuerungen mit sich, die die Kunststoff- und Gummiindustrie ständig energisch vorantreiben. In diesem Jahr ist ein Schwerpunkt der CHINAPLAS die Kreislaufwirtschaft.

Weltweit herrscht Einigkeit, dass die Kreislaufwirtschaft gefördert werden muss, und die Entwicklung hin zu mehr Nachhaltigkeit ist eine wichtige chinesische Strategie in der wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Entwicklung. In diesem Zusammenhang ergeben sich große Potenziale und vielfältige Marktchancen.

**Große Namen setzen auf recycelte Kunststoffe für handfeste Vorteile:** Die Einführung der Kreislaufwirtschaft hat für die Imagebildung bei großen Marken eine ganz wesentliche Bedeutung, und immer mehr große Namen stellen Unternehmensrichtlinien auf, in denen Umweltschutz und Recycling eine wichtige Rolle spielen. 2017 verkaufte Adidas eine Million Paar Laufschuhe, die aus Plastikmüll aus den Weltmeeren hergestellt wurden. Das Unternehmen plant, den Einsatz neuer Kunststoffe bis 2024



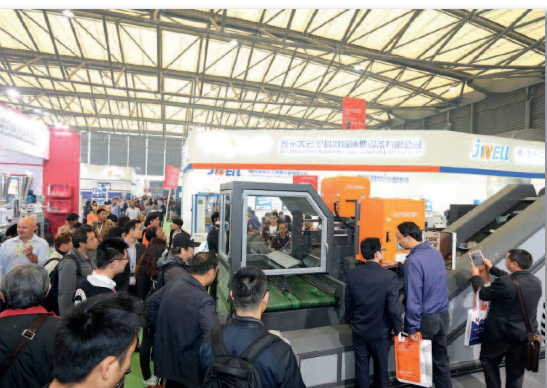
*Auf einer Ausstellungsfläche von über 250.000 qm präsentieren schätzungsweise mehr als 3.500 führende Industrieunternehmen aus aller Welt mindestens 180.000 Fachbesuchern aus 150 Ländern und Regionen ihre Produkte und Lösungen*

ganz einzustellen und danach nur noch recycelte Kunststoffe als Rohstoffe zu verwenden. Der Lebensmittelkonzern Kraft Heinz gab bekannt, dass bis 2025 100 Prozent seiner Verpackungen recycelbar, wiederverwendbar oder kompostierbar sein werden. Führende Unternehmen wie Coca-Cola, Unilever, Volvo, IKEA, Nike und H&M haben ebenfalls angekündigt, recycelte Kunststoffe einzusetzen.

Der Kern der Kreislaufwirtschaft ist die effiziente Nutzung und Wiederverwertung von Ressourcen, und das Recycling von Kunststoffabfällen ist ein unverzichtbarer Teil davon. Es wird prognostiziert, dass China, eines der weltweit größten Länder für das Recycling von Altkunststoffen, bis 2025 feste Siedlungsabfälle in einem Umfang produzieren wird, der fast ein Viertel der weltweiten Gesamtmenge ausmacht. Und wir wissen, dass die Entwicklung einer Kreislaufwirtschaft durch eine verbesserte Recyclingquote bei Kunststoffabfällen stark gefördert werden kann.

**Reformierung des Systems zur Rück-**

**gewinnung nachwachsender Rohstoffe angesichts der Rohstoffknappheit:** Der Markt ist riesig, aber die Rohstoffe sind knapp, und daher wurde 2017 erstmals der „Umsetzungsplan zur Weiterentwicklung der Reform des Verwaltungssystems für die Einfuhr von Feststoffabfällen durch ein Einfuhrverbot für ausländische Abfälle“ eingeführt. Laut Statistik beliefen sich die nach China importierten Altkunststoffe im Jahr 2016 auf 7,3 Mio. Tonnen. Mit einem Wert von 3,7 Mrd. US-Dollar machte das 56 Prozent der weltweiten Gesamtimporte von Altkunststoffen aus. In der Vergangenheit war die Abfallverarbeitungs- und Recyclingindustrie stark auf Importe angewiesen, da es keine durchgängige Recyclingkette gab und zugleich die Recyclingquote und der Anteil des Recyclings im großen Maßstab gering sind. Mit der Umsetzung des Einfuhrverbots wird sich die Rohstoffknappheit verschärfen, und das Recyclingsystem für nachwachsende Rohstoffe muss daher dringend geändert werden.



*Die „Zone für Recycling-technologie“ wurde 2016 erstmals eingerichtet und wird sich auf der CHINAPLAS 2019 an exponierter Stelle befinden*





**Erstklassige Parallelveranstaltungen Konferenz und Innovationsschau zu Kunststoff-Recycling und Kreislaufwirtschaft:** Zusätzlich zum Ausbau der Zone für Recyclingtechnologie wird im Rahmen der CHINAPLAS 2019 auch eine Konferenz zu Kunststoffrecycling und Kreislaufwirtschaft organisiert, um den Einsatz von Spitzentechnologie und technologischen Innovationen zu fördern sowie die Industrie bei der Nutzung neuer Chancen zu unterstützen. Die gesamte Industriekette, von Richtlinien und Vorschriften über Recycling-Technologien bis hin zu innovativen Backend-Anwendungen, wird von Experten der Branche eingehend analysiert und erläutert. Dabei werden auch Branchentrends, Chancen, Herausforderungen und Lösungen diskutiert.

**Industrie 4.0 in der Fabrik der Zukunft:** Branchenpraktiker können die „Industry 4.0 Factory of the Future“ auf der CHINAPLAS 2019 besuchen. Die beiden Themenbereiche „Kontrollraum für intelligente Herstellung“ und „intelligente Fabrik“ zeigen umsetzbare intelligente Lösungen. Der Kontrollraum zeigt sowohl an den Maschinen vor Ort als auch in einer entfernten intelligenten Fabrik aufgezeichnete Betriebsdaten, während die „intelligente Fabrik“ die zukünftige Produktionsumgebung simuliert.

Aufgrund der Schlüsselrolle des Designs in der Produktentwicklung findet auf der CHINAPLAS 2019 die Veranstaltung „Design x Innovation“ statt, die aus drei Teilen besteht: CMF Inspiration Walls präsentieren umfangreiche Informationen zu Farbe, Material und Finish (CMF: Color, Material, Finish). Design Forum widmet sich dem Austausch von Produkterfahrungen in den Bereichen recyclingfähiges und nachhaltiges Design, kohlenstoffarmes Design und CMF-Anwendungen. CHINAPLAS Designers' Night.

„Tech Talk“ präsentiert in offenen Foren die aktuellsten Produkttechnologien und konzentriert sich klar auf zukunftsweisende Lösungen. Der Tech Talk umfasst elf Hauptthemen, darunter Biokunststoffe, Verbundwerkstoffe, antimikrobielle Anwendungen, Präzisionsextrusion, ökologische Gebäudelösungen.

„Medical Plastics Connect“ setzt sich aktiv für chemische Rohstoffe und Geräte für medizinische Anwendungen ein

und schafft zu diesem Zweck eine effiziente Kommunikationsplattform für Hersteller von Medizinprodukten, Verbrauchsmaterialien und pharmazeutischen Verpackungen. Damit sollen potenziellen Käufern die einzigartigen medizinischen Kunststofftechnologien unter den vielen Exponaten dieses Bereichs näher gebracht werden. Im Mittelpunkt

von „Medical Plastics Connect“ stehen das „offene Forum“, der „Pop-up-Kiosk“, das „Handbuch zu medizinischen Kunststoffen“ und eine „Führung zu medizinischen Kunststoffen“.

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

**SIKORA**  
Technology To Perfection

**Quality in its purest form.**

With passion, we develop future-oriented inspection and sorting devices for the quality assurance of plastic pellets, such as the **PURITY SCANNER ADVANCED.**

- Online inspection and automatic sorting for pellets of any kind
- Detection of metallic and organic contamination as well as cross contamination as small as 50 µm on the surface and inside the pellet
- Professional Data Analysis Management (PDAM) for statistics, visualization and data logging

**Chinaplas® 2019**  
國際橡塑展

**Hall 5.1 Booth C39**

[www.sikora.net/purityscanner](http://www.sikora.net/purityscanner)

## K 2019

### Neue Technologien als Innovations-treiber für ein produktives und verantwortungsvolles Heute, Morgen und Übermorgen

■ Die K 2019 – 16. bis 23. Oktober 2019 in Düsseldorf – ist komplett ausgebucht. Über 3.000 Aussteller aus mehr als 60 Ländern haben sich angemeldet. Die K wird das gesamte Düsseldorfer Messegelände mit rund 175.000 m<sup>2</sup> netto Ausstellungsfläche belegen, über 200.000 Fachbesucher aus aller Welt werden in der Rheinmetropole erwartet.

Die K ist das Leistungsbarometer der gesamten Branche und ihr globaler Marktplatz für Innovationen. Acht Tage lang trifft sich hier das *Who is Who* der gesamten Kunststoff- und Kautschukwelt, um die Leistungsfähigkeit der Branche zu demonstrieren, aktuelle Trends zu diskutieren und die Weichen für die Zukunft zu stellen. Dabei unterstreicht die K 2019 ihre Sonderstellung nicht nur durch den großen Zuspruch seitens der globalen Industrie, sondern thematisiert auch die aktuellen Herausforderungen unserer Zeit und speziell ihrer Branche, allem voran die Themen *Plastics for Sustainable Development & Circular Economy*. Diese werden auf der kommenden K nicht nur an den Ständen der Aussteller zu den Hot Topics gehören, sondern



(Foto: Messe Düsseldorf, Constanze Tillmann)

auch im Rahmenprogramm omnipräsent sein.

So versteht sich auch die Sonderschau „*Plastics Shape the Future*“ als Podium für Lösungsansätze und Antworten auf aktuelle gesellschaftliche Strömungen und Diskussionen. Brennende Themen wie Verpackungsmüll, Marine Litter und Klimawandel auf der einen Seite sowie Ressourcenschonung, Energieeffizienz und Kreislaufwirtschaft auf der anderen Seite werden detailliert erörtert. Dabei will „*Plastics shape the Future*“ nicht nur eine internationale Informations- und Networking-Plattform bieten, sondern

mit Impulsreferaten und Speed Talks auch verstärkt Politik und gesellschaftlich relevante Gruppen einbinden.

Der Science Campus der K 2019 steht für den Dialog zwischen Wissenschaft und Wirtschaft, bei dem Nachhaltigkeit und Kreislaufwirtschaft ebenfalls beleuchtet werden. Last but not least wird der gemeinsame Auftritt des VDMA (Verband Deutscher Maschinen- und Anlagenbau) und seiner Mitgliedsunternehmen dieses Mal ebenfalls ganz im Zeichen der Circular Economy stehen.

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

## Fakuma 2020

### Im Trend: Digitale Transformation und Kreislaufwirtschaft

■ Die Fakuma (13. bis 17. Oktober 2020, Friedrichshafen) belegt im Zeitraffer, wie schnell

sich die Kunststoffindustrie weiterentwickelt. Auf dem großen Erfolg der Veranstaltung 2018 aufbauend (erstmalig kamen 1933 Aussteller aus 40 Nationen an den Bodensee), plant das Messeunternehmen P.E. Schall GmbH & Co. KG bereits für die Session 2020, mit weiter



steigender Internationalität und wiederum auf allen verfügbaren Flächen. „Wir belegen seit Jahren alle Hallenflächen, aber mehr als 85.000 m<sup>2</sup> sind im modernen Messezentrum Friedrichshafen leider nicht drin“, erklärt Bettina Schall, geschäftsführende Gesellschafterin des Veranstalters.

Rund 47.650 Fachbesucher aus 126 Ländern reisten 2018 an den Bodensee. Zwar wurden die Rekord-Besucherzahlen der Jubiläumsveranstaltung knapp verfehlt, aber Veranstalter und Aussteller waren sehr zufrieden, weil die Qualität der Besucher stimmte. Viele Aussteller

loben die Fakuma als „echte Arbeitsmesse“ und als die Fachausstellung für gestandene Praktiker, die sich konsequent an der Prozesskette der Kunststoffverarbeitung orientiert. Überdies erfordern Digitalisierung und Vernetzung sowie die weiterführende Prozessintegration und Systemlösungen bei Maschinen und Peripherie einen kontinuierlichen Dialog zwischen Maschinenbauern und Kunststoffverarbeitern. Folgerichtig waren Globalisierung, Digitalisierung und Circular Economy die beherrschenden Themen auf der Fakuma.

➔ [www.Fakuma-Messe.de](http://www.Fakuma-Messe.de)



## 8th International Bioeconomy Conference

13. und 14. Mai 2019, Halle (Saale)

■ Die deutschlandweit einzigartige Konferenz zur Bioökonomie in Deutschland versammelt jährlich renommierte und internationale Vertreter aus Wissenschaft und Industrie für einen intensiven Austausch über neueste Forschungsergebnisse, Innovationen und aktuelle Entwicklungen an den Märkten. Unter dem Motto „Bio meets Economy – Science meets Industry“ laden der WissenschaftsCampus Halle und das BioEconomy Cluster Mitteldeutschland zur achten Ausgabe dieser Konferenz ein.

Eine Besonderheit der anstehenden Konferenz ist erstmals der Blick auf die Entwicklungen in den Ländern außerhalb Europas. Auf dem südamerikanischen Kontinent sorgt die Bioökonomie für wirtschaftlichen Aufschwung. Insbesondere Brasilien profitiert von den reichlich vorhandenen Ressourcen an pflanzlicher Biomasse und ist zudem für Deutschland ein wichtiger Partner in Bildung und Forschung. Nicht nur deshalb ist Südamerika Partnerregion der 8. International Bioeconomy Conference, aus der zahlreiche renommierte Wirtschafts- und Wissenschaftsvertreter aus den Ländern Brasilien, Argentinien, Chile, Peru und Kolumbien erwartet werden.

► **BioEconomy e.V.**  
[www.bioeconomy.de/innovation](http://www.bioeconomy.de/innovation)

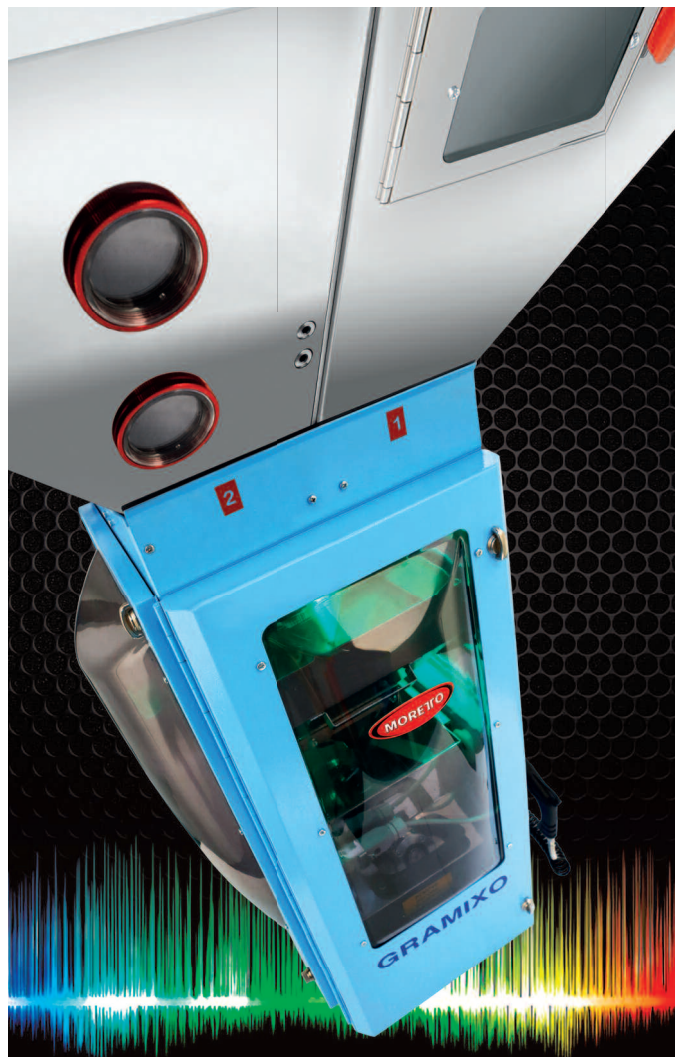
## Rigid Packaging

22. und 23. Mai 2019, Aachen

■ Steigende Energie- und Rohstoffkosten, auch steigende Anforderungen an die Nachhaltigkeit sowie ein immer anspruchsvolleres Produktdesign stellen die Verpackungstechnik vor neue Herausforderungen. Das IKV in Aachen bietet zu diesem Themenkomplex diese Fachtagung an. Moderator ist Torsten Ratzmann, Geschäftsführer der Pöppelmann GmbH & Co. KG in Lohn.

Zehn Unternehmen aus den Bereichen Rohstoff, Maschinenbau und Verarbeiter entsenden ihre Referenten. Vier Vorträge aus dem IKV präsentieren neueste Forschungsergebnisse zu den Themen Simulation beim Streckblasformen, Temperierung von Werkzeugen beim Extrusionsblasformen, zum Thermoformen und zur Barrierebeschichtung von PET-Mehrwegflaschen. Darüber hinaus stehen die Besichtigung des IKV-Technikums für Extrusion und des Zentrums für Kunststoffanalyse und -prüfung auf dem Programm.

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



# GRAMIXO

Continuous loss-in-weight  
batch blender

# GO BEYOND PRECISION



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



## “International Symposium on Plastics Technology”

### Call for papers – IKV ruft zu Beiträgen auf

■ Das Institut für Kunststoffverarbeitung (IKV) in Aachen veranstaltet im Frühjahr 2020 das „International Symposium on Plastics Technology“ und lädt Wissenschaftler aus aller Welt ein, Beiträge einzureichen. Das vollständig in englischer Sprache abgehaltene wissenschaftliche Symposium findet am Vortag des IKV-Kolloquiums am 10. März 2020 in Aachen statt. Abstracts für Vorträge oder Vorschläge zu Postern erbittet das IKV zur ersten Begutachtung in englischer Sprache bis **15. Mai 2019**.

Die gesetzten Themenschwerpunkte sind Additive Fertigung, Extrusion, Kreislaufwirtschaft, Kunststoffindustrie 4.0, Leichtbautechnologien und Spritzgießen. Zu diesen Themen können Abstracts eingereicht werden. Ein internationales wissenschaftliches Komitee entscheidet über die Annahme des eingereichten Vor-

schlags. Die daraufhin eingereichten vollständigen Beiträge unterliegen der Rezension eines wissenschaftlichen Gremiums und werden in einem Special Issue im Springer Verlag publiziert. Poster werden in einer begleitenden Posterpräsentation gezeigt.

Das Symposium versammelt Wissenschaftler und Fachleute aus aller Welt, die sich mit der Zukunft der Kunststoffe befassen. Das wissenschaftliche Programm vermittelt die neuesten Erkenntnisse der Polymerwissenschaft und -technologie. „Die Qualität und Diversität der Diskussionen innerhalb einer breiten wissenschaftlichen Öffentlichkeit werden – nicht zuletzt – neue Ideen generieren und den internationalen Austausch zwischen Wissenschaft und Industrie fördern“, ist Gastgeber Professor Christian Hopmann, Institutsleiter des IKV, überzeugt.



(Foto: IKV/Fröls)

Das International Symposium on Plastics Technology am 10. März 2020 bildet den Auftakt zum 30. Internationalen Kolloquium Kunststofftechnik, das am 11. und 12. März 2020 in Aachen stattfindet. Während das Symposium Vorträge von internationalen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern präsentiert, bietet das IKV-Kolloquium die gesamte Bandbreite der aktuellen IKV-Forschung.

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

## Geschäftsführer geht in den Ruhestand

■ Nach 40 Jahren beruflicher Karriere bei der motan Gruppe wechselte **Ulrich Eberhardt** am 31. März 2019 in den verdienten Ruhestand.

Am 2. April 1979 begann Eberhardt sei-

ne berufliche Karriere bei motan. Heute kann er nicht nur auf eine abwechslungsreiche Tätigkeit mit stetig steigender Verantwortung zurückblicken, sondern auch mit Stolz auf ein Unterneh-

men, das unter seiner Führung groß geworden ist. Seine ersten drei Jahre arbeitete er als Assistent in der kaufmännischen Abteilung und wurde 1986 mit gerade mal 32 Jahren Geschäftsführer der motan gmbh für die Bereiche Produktion und Finanzen. Es waren spannende und abwechslungsreiche Jahre in denen die motan Gruppe zu einem Global Player wurde. Mit der Umstrukturierung und Gründung der motan holding in Konstanz, entschied sich Eberhardt im Jahre 1990 die Verantwortung für den Vertrieb Europa zu übernehmen. In dieser Zeit baute er nicht nur sein Wissen über die motan Produkte aus, sondern schaffte sich auch als Vertriebler und als Beirat der Fakuma Messe ein breites Netzwerk in der Kunststoffindustrie.

Gemeinsam mit seinen Kollegen in Asien und USA steigerten sie den Umsatz der motan Gruppe auf rund 70 Mio. Euro zur Jahrhundertwende und als Group

Michael Tregner



Ulrich Eberhardt





Managing Director legte er abermals die Grundlagen für das weitere Wachstum. 2006 mit dem Kauf der Firma Colortronic konnte er die Gruppe weiter ausbauen. Seit dieser Zeit konzentrierte sich Eberhardt wieder auf die Produktion und den Aufbau eines gruppenweiten Controllings. Ulrich Eberhardt bleibt der Firma als Gesellschafter der motan holding gmbh weiter erhalten.

„Ich möchte mich ganz besonders für die 15 Jahre bedanken, in denen ich ihn als unglaublichen Experten der Zahlen, als einen Künstler der Veränderung und des Aufbaus von Organisationen sowie als Mentor für verantwortungsvolles Ma-

nagement erleben durfte“, betont Sandra Füllsack, CEO der motan Gruppe.

**Neuer COO:** Zum 01. April 2019 hat **Michael Tregner** als Geschäftsführer die Verantwortung für die motan gmbh und als COO (Chief Operating Officer) für die weltweiten motan Produktionseinheiten übernommen. Tregner verantwortet seit nahezu 20 Jahren als Geschäftsführer die Geschicke unterschiedlicher produzierender Industrieunternehmen.

„Das Unternehmenswachstum der vergangenen Jahre stellt uns vor neue strategische und organisatorische Herausforderungen“, erklärt Sandra Füllsack. „Mit Michael Tregner haben wir einen hervor-

ragenden Experten gewonnen, der die motan Gruppe und dessen Entwicklung sowie Implementierung einer globalen Produktions- und Beschaffungsstrategie voranbringt.“

Tregner: „Ich freue mich in einem internationalen Unternehmen und zugleich mittelständischem Familienunternehmen mein ganzheitliches Verständnis von Operational Excellence zu implementieren und ferner die globale Wachstumsstrategie der motan gruppe zu unterstützen.“

➔ **motan holding gmbh**  
www.motan.com

## Unternehmensgruppe wächst weiter

■ Die EREMA Firmengruppe freut sich über das erfolgreichste Geschäftsjahr der Unternehmensgeschichte. Über 180 Mio. Euro konsolidierter Gesamtumsatz 2018/19 bedeuten ein Plus von 16 Prozent im Vergleich zum Jahr davor. Aktuell sind weltweit in 108 Ländern insgesamt 6.000 EREMA Kunststoffrecyclingmaschinen im Einsatz. In das neue Geschäftsjahr 2019/20 startet die Unternehmensgruppe mit personellen Veränderungen in den Führungsebenen sowie mit dem Ausbau der Firmenzentrale in Ansfelden/Linz.

Mit Beginn des Geschäftsjahres 2019/20

zieht sich **Klaus Feichtinger** auf eigenen Wunsch als CEO der EREMA Group GmbH zurück. Gemeinsam mit **Manfred Hackl**, CEO, kümmert sich nun **Horst Wolfgruber**, CFO, um die strategische Ausrichtung und Weiterentwicklung der gesamten Unternehmensgruppe. Um sich voll auf die Aufgaben in der EREMA Group konzentrieren zu können, gibt Manfred Hackl die operative Führung des Tochterunternehmens EREMA ab. **Markus Huber-Lindinger** übernimmt als Geschäftsführer die Bereiche Technik und Produktion. Gemeinsam mit **Michael Heitzinger**, als Geschäftsführer verant-

wortlich für die Bereiche Verkauf, Kundenservice und Projektierung, bildet er das neue Führungsduo bei EREMA. **Erweiterung der Firmenzentrale:** Auf die steigende Nachfrage wird schließlich auch mit der Erweiterung der Firmenzentrale in Ansfelden/Linz reagiert. Ende März fiel der Startschuss für die Errichtung zusätzlicher Produktions- und Büroflächen, die im Frühjahr 2020 in Betrieb genommen werden sollen.

➔ **EREMA Group**  
www.erema.com

**Manfred Hackl, CEO, Horst Wolfgruber, CFO**  
(beide EREMA Group GmbH)



**Michael Heitzinger, Geschäftsführer,**  
**Markus Huber-Lindinger, Geschäftsführer (beide EREMA**  
**Engineering Recycling Maschinen und Anlagen Ges.m.b.H.)**



## Feierliche Einweihung

■ motan-colortronic Plastics Machinery India Private Limited, eine 100%-ige Tochterfirma der motan Gruppe, ist in ein modernes, größeres Firmengebäude in Chennai, Indien umgezogen. Im Beisein von Karin Stoll, der Generalkonsulin der Bundesrepublik Deutschland, wurde das neue Firmengebäude feierlich eingeweiht.

„Durch den Umzug in das größere Gebäude verdreifachen wir unsere Produktions- und Lagerfläche und unser Produktportfolio wird erweitert. So decken wir nicht nur die steigende Nachfrage nach hochwertigen Peripheriegeräten- und -systemen ab, sondern sorgen auch für kürzere Lieferzeiten“, erläutert Srikanth Padmanabhan, Geschäftsführer der motan-colortronic Plastics Machinery India Private Limited. „In Zukunft werden wir auch weitere Segmente wie Extrusion und Compounding mit neuen Produkten bedienen.“

Im Beisein von wichtigen Kunden und Frau Karin Stoll, der Generalkonsulin der Bundesrepublik Deutschland, Herrn T.R Gopalan, Regionaldirektor der Deutsch-Indischen Handelskammer Chennai eröffnete Frau Füllsack, CEO der motan Gruppe, mit einer feierlichen Rede das neue Produktions- und Vertriebsgebäude. Dabei wurde deutlich, dass der Qualitätsanspruch „made by motan“ welt-

*Bei der Eröffnungsfeier des neuen motan-colortronic Standortes in Indien, von links nach rechts: Srikanth Padmanabhan (Geschäftsführer der motan-colortronic Plastics Machinery India Private Limited), Karin Stoll (Generalkonsulin der Bundesrepublik Deutschland) und Sandra Füllsack (CEO der motan Group)*



weit verwirklicht wird. Dazu tragen auch die lokalen Lieferanten bei, die zusammen mit den Kunden und weiteren Gästen nun die Gelegenheit hatten die neuen Räumlichkeiten zu besichtigen. Bei einem Rundgang wurden die neuen Geräte, wie beispielsweise die neue METRO-VAC SG Gebläsestation vorgestellt. Sandra Füllsack sagte bei der Produktionsöffnung zum Engagement in Indien: „Wir sind schon seit Langem überzeugt, dass Indien der Markt der Zukunft ist. Steigende Löhne und höhere Anforderungen an die Qualität der Endprodukte führen nicht nur zu zweistelligen Wachstumsraten in der Kunststoffbranche, sondern eröffnen weitere Potentiale für die Automatisierung und damit auch für motan. Unser Ziel war es immer vor Ort zu sein, wenn der Markt für unsere Produkte bereit ist. Mit der Erweiterung

unserer Produktion und dem weiteren Ausbau unseres Vertriebsnetzes sind wir zur rechten Zeit am rechten Ort.“

Mit dem Umzug in das größere Gebäude 2019 baut die motan Gruppe ihre Präsenz in Indien ein weiteres Mal aus. Bereits 1993 wurden motan Produkte durch eine technische Kooperationsvereinbarung in Indien produziert. 1998 wurde ein Liaison Office und 2008 eine eigene Vertriebs- und Produktionsniederlassung als 100% Tochtergesellschaft der motan holding gmbh in Chennai, Indien gegründet.

➔ **motan holding gmbh**  
www.motan-colortronic.com

## Neuer Unternehmenstandort eröffnet

■ Überwältigend war der Besucherandrang während der Eröffnungswoche des neuen Collin Unternehmenstandorts im bayrischen Maitenbeth. Auf 2500 m<sup>2</sup> Büro- und der 4000 m<sup>2</sup> umfassenden Produktionsfläche bot das Collin Team eine Leistungsschau, bestehend aus Fachvorträgen renommierter Referenten und Live-Maschinen-Vorführungen im Technikum.

„Es freut uns sehr, dass sämtliche Collin Vertretungen – beispielsweise aus Mexiko, Japan, Malaysia, den USA oder Europa – an unserer Eröffnung und Tagung teilgenommen haben!“ so Corné

Verstraten, CSO & Joint Partner Collin Lab & Pilot Solutions GmbH.

Im Rahmen einer ganztägigen Veranstaltung informierte Collin über aktuelle Entwicklungen, Innovationen und neueste Erkenntnisse aus dem Kunststoffbereich. Rund 250 Kunden, Lieferanten und Medienvertreter aus der ganzen Welt nahmen an den Collin Technology Days teil. Internationale Referenten boten den Collin Gästen an zwei Tagen eine Fülle an Fachvorträgen zu verschiedensten Branchenthemen.

Den Abschluss der Veranstaltungsreihe bildete die offizielle Eröffnung mit Gruß-

worten von Wirtschaftslandesrat Oberösterreich Markus Achleitner, Mitglied des Landtags Bayern Dr. Marcel Huber, Landrat Bayern Georg Huber, Bürgermeister Josef Kirchmaier und Werner Pamminer, Geschäftsführer Business Agentur Austria. Offiziell eröffnet wurde das Unternehmen schließlich beim klassischen Band durchschneiden vor rund 100 Gästen aus der Politik, Wirtschaft, Freunden des Hauses und Mitarbeitern.

➔ **COLLIN Lab & Pilot Solutions GmbH**  
www.collin-solutions.com



## Firmenübernahme

■ Mit Wirkung zum 18. Februar 2019 hat die Reifenhäuser Gruppe die Plamex Maschinenbau GmbH in Kelberg übernommen. Plamex ist ein Unternehmen der Familie Herchenbach, das auf die Entwicklung Fertigung von technologisch anspruchsvollen Extrusionsanlagen und Extrusionskomponenten spezialisiert ist. Kernkompetenz sind Blasfolienanlagen für wassergekühlte und biaxial orientierte Folien zur Herstellung hochwertiger Verpackungen für den Medizin- und Lebensmittelbereich.

Das Unternehmen wird ab sofort unter der Firmierung Reifenhäuser Blown Film Plamex GmbH & Co. KG die bisherigen Geschäfte fortführen. Geschäftsführer ist weiterhin Maximilian Herchenbach und zusätzlich Manfred Kurscheid. Jochen Herchenbach scheidet aus der Geschäftsführung aus, steht allerdings als Berater weiterhin zur Verfügung.

Durch die Akquisition fügt die Reifenhäuser-Gruppe ihrem Portfolio weitere innovative Produkte hinzu. „Bei der schnellen Wasserabkühlung der Schmelze entsteht eine besonders glänzende und transparente Folie mit bemerkenswerter Durchstoßfestigkeit und sehr guten Barriereigenschaften. In unseren Kundengesprächen können wir jetzt

noch differenzierter beraten und die optimale Anlage für den jeweiligen Anwendungsfall liefern“, so Bernd Reifenhäuser, CEO der Reifenhäuser Gruppe.

Neben technologischen Synergien profitiert Plamex vom starken globalen Netzwerk der Reifenhäuser Gruppe und der engen Anbindung an den Spezialmaschinenbauer Polyrema. „Uns war besonders wichtig, dass wir die erfolgreiche Arbeit der Plamex mit einem starken Partner an unserer Seite fortsetzen können. Reifenhäuser Polyrema passt perfekt zur Plamex – sowohl hinsichtlich der Unternehmensstruktur als auch der Unternehmensausrichtung. Wir sind und bleiben ein Sondermaschinenbauer und entwickeln für unsere Kunden maßgeschneiderte Lösungen“, so Maximilian Herchenbach. „Wir sind stolz, nun Teil der Reifenhäuser Gruppe zu sein. Wir werden unsere Kunden bündeln und können für unsere Kunden nun noch leistungsfähiger agieren.“ Reifenhäuser festigt mit dem Zukauf seine Position als Technologieführer im Markt. „Folienextrusionsanlagen für medizinische Anwendungsbereiche, wie zum Beispiel Infusionsbeutel, und biaxial orientierte Mehrschichtfolien, wurden bisher nicht von der Reifenhäuser Gruppe entwickelt. Jetzt bieten wir auch die Water-Quench-, Double- und Multi-Bubble-Technologien an, mit denen wir neue Kundensegmente anspre-

chen und somit weiter wachsen können“, betont Manfred Kurscheid, der sich auf eine enge Zusammenarbeit mit den Mitarbeitern der Reifenhäuser Blown Film Plamex GmbH & Co. KG freut.

➔ **Reifenhäuser Blown Film Polyrema GmbH & Co. KG**  
[www.reifenhauer.com](http://www.reifenhauer.com)

## Plastics Recycling Award

■ Interseroh und EREMA sind Gewinner des diesjährigen *Plastics Recycling Awards Europe*. Auf der Preisverleihung im Rahmen der *Plastics Recycling Show Europe* in Amsterdam erhielten der Umweltdienstleister und der Technologiehersteller die Auszeichnung für das Kaskaden-Extrusionssystem COREMA® in der Kategorie „*Recycling Machinery Innovation of the Year*“. Mit COREMA® ist es erstmals möglich, maßgeschneiderte Recycling-Compounds für hochwertige Anwendungen in nur einem Verfahrensschritt herzustellen. Die innovative Technologie wurde in ihrer Kombination eigens für die Anforderungen von Interseroh entwickelt.

➔ **EREMA**, [www.erema-group.com](http://www.erema-group.com)  
 ➔ **Interseroh**, [www.interseroh.de](http://www.interseroh.de)



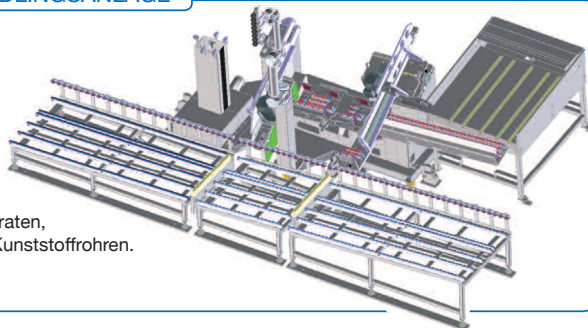
ENTWICKLUNG/KONSTRUKTION • VORRICHTUNGSBAU • SONDERMASCHINEN • INDIVIDUELLE WERKZEUGLÖSUNGEN

Ihr Spezialist für den Sondermaschinen - und Werkzeugbau.

### SÜSSMILCH HANDLINGSANLAGE

#### Anwendung:

Unsere mit Roboter ausgestattete, **vollautomatisierte Handlingsanlage** ist individuell auf die Platzverhältnisse des Kunden abgestimmt und die ideale Lösung zum Entnehmen, Entgraten, Reinigen und Verpacken von Kunststoffrohren.



### VORTEILE

- + Zeitersparnis durch vollautomatisierte Prozesse
- + Saubere Positionierung des Bauteils
- + Schnelleres und effektiveres Arbeiten und Weiterverarbeiten
- + Produktivitätssteigerung im gesamten Fertigungsprozess
- + Kurze Rüstzeiten
- + Keine Beschädigung der Profile durch Roboterentnahme

ÜBER  
50 JAHRE  
ERFAHRUNG

## Firmenübernahme

■ Am 21. Februar 2019 hat KraussMaffei einen Kaufvertrag zur Übernahme der Pultrex Ltd. mit Sitz in Manningtree, Essex/UK, unterzeichnet. Mit dieser Akquisition stärkt KraussMaffei seine Systemkompetenz im Bereich der Pultrusion. Pultrex zählt zu den führenden Anbietern von Pultrusionsanlagen, Pullwinding- sowie Filament-Winding-Anlagen und ist selbst Hersteller von Pultrusionsprofilen.

„Mit der Firma Pultrex haben wir einen wertvollen, erfahrenen Partner an unsere Seite, mit dem wir unser Geschäftsgebiet der Pultrusion nachhaltig ausbauen werden“, erklärt Nicolas Beyl, Präsident des Segments Reaktionstechnik der KraussMaffei Gruppe. Pultrex verfügt über mehr als 40 Jahre Erfahrung auf dem Gebiet der Pultrusion, dem kontinuierlichen Strangziehen von faserverstärkten Profilen und Rundstäben. Weltweit

*Freuen sich auf die neue System-Partnerschaft in der Pultrusion, von links: Nicolas Beyl, Präsident des Segments Reaktionstechnik der KraussMaffei Gruppe, und Colin Leek, Managing Director Pultrex (Foto: KraussMaffei)*



sind mehr als 600 Pultrusionsanlagen von Pultrex im Einsatz.

2017 ist KraussMaffei in den Markt der Pultrusion gestartet und hat mit der iPul-Anlage neue Maßstäbe gesetzt. „Mit der Expertise und der Erfahrung von Pultrex ergänzen wir unsere Systemkompetenz und bieten nun die komplette Wertschöpfungskette aus einer Hand. Gleichzeitig verfolgen wir gemeinsam das Ziel,

den standardisierten Anlagenbau für die Pultrusion gemeinsam voranzutreiben und damit unseren Kunden optimal preis-leistungsgerechte Lösungen zu bieten“, ergänzt Beyl.

➔ **KraussMaffei Gruppe**  
www.kraussmaffeigroup.com  
➔ **Pultrex**  
https://pultrex.com

## Fernwartung

■ Bei einer Maschinenstörung ist schnelles Handeln gefragt. Deshalb ist das Informations- und Diagnosezentrum (IDZ) für alle W&H Kunden weltweit rund um die Uhr erreichbar. Die IDZ-Mitarbeiter können von drei Standorten aus mehr als 80 Prozent aller Maschinenprobleme per Fernwartung lösen. Besonders der Remote Service ermöglicht eine umfangreiche Fehleranalyse. Im April feierte das IDZ sein 25 jähriges Bestehen.

„Unsere 26 Servicetechniker im Informations- und Diagnosezentrum sind Tag und Nacht über unsere Servicehotline für



unsere Kunden erreichbar“, erklärt der Leiter des IDZ Christian Brönstrup. Über die Hotline kann der Anrufer direkt mit einem Experten sprechen. Je nach Ortszeit telefoniert ein Kunde mit einem Experten aus Deutschland, Indien oder den USA – so wird die Erreichbarkeit rund um die Uhr sichergestellt.

Eine umfangreiche Fehlersuche und -analyse ermöglicht der Remote Service. Seit fast zehn Jahren können sich die W&H Servicetechniker aus dem IDZ mit der Remotefunktion über das Internet auch auf eine W&H Anlage am anderen Ende der Welt verbinden. Mit wenigen Klicks können sie nach Freigabe durch den Betreiber bis auf die Steuerungs- und Antriebsebene in die Maschine hineinsehen und Fehler so viel schneller identifizieren und auch beheben. Beim Kauf einer neuen Maschine ist der Remoteservice im Gewährleistungszeitraum

*Die Servicetechniker im IDZ von W&H sind rund um die Uhr erreichbar und lösen achtzig Prozent der Maschinenprobleme per Remote Service*

kostenfrei. Die Serviceleistung kann jedoch auch darüber hinaus über einen Servicevertrag abgeschlossen werden.

➔ **WINDMÖLLER & HÖLSCHER KG**  
www.wuh-group.com

## Marktstudie

### Starre Kunststoffverpackungen – Welt

■ Convenience-Produkte und Lieferservices mischen den Markt für Kunststoff-Verpackungen auf: „Der Absatz stark verarbeiteter Nahrungsmittel, von Fertigerichten und Lebensmitteln für den Sofortverzehr wächst deutlich“, berichtet Oliver Kutsch, der Geschäftsführer des Marktforschungsinstituts Ceresana. „Die Hersteller haben es dabei mit einem komplexen Markt zu tun, der von vielen unterschiedlichen Faktoren beeinflusst wird: neue Konsummuster, Produktinno-



vationen, staatliche Regulierung, aber auch zum Beispiel Substitutionseffekte zwischen einzelnen Kunststoffen oder Verpackungstypen.“ Eine aktuelle Studie von Ceresana erwartet, dass die weltweite Nachfrage für starre Kunststoffbehälter bis zum Jahr 2025 ein Volumen von jährlich 62,6 Millionen Tonnen erreichen wird. Die Studie in Kürze:

**Kapitel 1** bietet Kennzahlen des globalen Marktes sowie der regionalen Märkte für starre Kunststoffverpackungen, einschließlich Prognosen bis 2025. Für jede Region der Welt werden Produktions-, Verbrauchs- sowie Umsatzzahlen angegeben. Die Nachfrage wird unterteilt in Anwendungsgebiete und Kunststoff-Typen. Auf regionaler Ebene wird der Verbrauch von starren Kunststoffverpackungen für verschiedene Produkttypen angegeben: „Standardflaschen“, „Quetschflaschen (Squeeze Bottles)“, „Pump- und Sprühflaschen“, „Becher, Dosen, Tiegel“, „Schalen“ und „sonstige Behälter“.

In **Kapitel 2** werden für die bedeutendsten 16 Länder Umsatz, Produktion, Import, Export sowie der Verbrauch von starren Kunststoffverpackungen angegeben. Darüber hinaus wird für jedes Land die Nachfrage je Kunststofftyp nach Anwendungsgebieten analysiert – beispielsweise die Nachfrage nach Behältern aus PET im Anwendungsgebiet „Gekühlte Lebensmittel“. Die Aufteilung erfolgt dabei für folgende Kunststoff-Sorten: Polyethylenterephthalat (PET), Polypropylen (PP), Polyethylen (HDPE und LDPE), Polystyrol und expandierbares Polystyrol (PS und EPS), sonstige Kunststoffe.

Anwendungsgebiete: Getränke: Limonaden, Wasser, Fruchtsäfte, sonstige Getränke; Haushaltschemikalien; Kosmetik & Pharma; Nahrungsmittel; Industrie und Transport.

**Kapitel 3** bietet Unternehmensprofile der bedeutendsten Produzenten von starren Kunststoffverpackungen, übersichtlich gegliedert nach Kontaktdaten,



Umsatz, Gewinn, Produktpalette, Produktionsstätten und Kurzprofil.

➔ **Ceresana**  
www.ceresana.com

## Revolutionäres Kunststoffrecyclingverfahren

■ PureCycle Technologies hat bekanntgegeben, dass eine Partnerschaft mit dem globalen industriellen Hersteller Milliken & Company und dem weltgrößten Lebensmittel- und Getränkeunternehmen Nestlé S.A. ins Leben gerufen wurde, um das Vorhaben der Inbetriebnahme einer ersten Recyclinganlage voranzutreiben und Altpolypropylen in einem

*Gemeinsam mit Milliken und Nestlé treibt PureCycle Technologies ein revolutionäres Kunststoffrecyclingverfahren voran (Foto: PureCycle Technologies)*



revolutionären Verfahren zu neuwertigem Polypropylen (PP) aufzuarbeiten. Das von Procter & Gamble (P&G) entwickelte und lizenzierte Patentverfahren entfernt Farbe, Geruch und andere Verunreinigungen aus dem Ausgangsmaterial und verwandelt es in neuwertigen Kunststoff. Milliken, dessen Additive eine entscheidende Rolle in der Aufarbeitung des recycelten PP spielen werden, hat einen exklusiven Liefervertrag mit PureCycle geschlossen, um die Herausforderungen der Altkunststoffaufbereitung zu meistern. Nestlé arbeitet im Rahmen der Strategie, seine Verpackungen bis zum Jahr 2025 komplett auf recycel- oder wiederverwendbare Materialien umzustellen, gemeinsam mit PureCycle an der Entwicklung neuer Verpackungsmaterialien, die helfen werden, Kunststoffabfall zu vermeiden.

➔ **PureCycle Technologies**  
purecycletech.com  
➔ **Milliken**  
www.milliken.com

## Hochwertige Werkstoffe aus Pflanzen

■ Covestro und die US-Biotechnologiefirma Genomatica bündeln ihre Kräfte bei der Erforschung und Entwicklung hochwertiger Werkstoffe auf Basis von nachwachsenden Rohstoffen. Die verkündete Zusammenarbeit zielt darauf ab, herkömmliche Ressourcen auf fossiler Grundlage wie Erdöl einzusparen. Die Nutzung von Kohlenstoff aus Pflanzen würde helfen, den Ausstoß an CO<sub>2</sub> zu verringern und den Kohlenstoffkreislauf zu schließen.

In der langfristig angelegten Partnerschaft arbeiten Teams beider Unternehmen daran, kommerziell nutzbare Innovationen voranzutreiben. Genomatica steuert seine besondere Stärke bei, Bioprosesse im Industriemaßstab zur Produktion von Massenchemikalien zu entwickeln. Covestro bringt ausgeprägtes Know-how in der chemischen Prozesstechnologie und Anwendungsentwicklung ein.

➔ **Covestro AG**  
www.covestro.com

## Vorteile silikonbasierter Masterbatches für Verpackungsfolien aus Polyolefinen

■ DuPont Transportation & Advanced Polymers, eine globale Geschäftseinheit der DowDuPont Specialty Products Division, präsentierte auf der AMI Plastic Pouches 2019 (2.-3. April, Wien) ihre fortschrittlichen silikonbasierten Technologien zur Optimierung von polyolefinen Verpackungsfolien. Patrick Prêle, Research & Development und Technical Support Engineer für Silikonmasterbatches, hielt auf der Konferenz ein Fachreferat über „The Benefits New Silicone-based Masterbatches Bring to Polyolefin Film Used in Packaging Applications“. Zudem präsentierte das Unternehmen ein Display im Ausstellungsbereich. Im Kern seines Vortrags sprach Prêle über die Optimierung der Produktion von flexiblen Verpackungen unter Ein-

satz von DOW CORNING™ MB25-235 Masterbatch, die neueste Technologie von DowDuPont zur signifikanten Reduzierung des Reibungskoeffizienten (COF) von Folien aus Polyethylen niedriger Dichte (LDPE). Zu den weiteren Vorteilen des Materials zählen seine stabile, dauerhafte Leistungsfähigkeit ohne Migration an die Folienoberfläche sowie seine Zulassung für Anwendungen mit Lebensmittelkontakt in den USA, der Europäischen Union und China. Der Vortrag von Prêle ging außerdem auf DOW CORNING™ HMB-6301 Masterbatch ein, das speziell für biaxial orientierte Polypropylen-(BOPP) und PP-Gießfolien zur Fertigung von Beuteln für Lebensmittel und anderen Verpackungen entwickelt wurde. Weitere Informationen:



➔ **DuPont Transportation & Advanced Polymers**  
[plastics.dupont.com](http://plastics.dupont.com)  
 ➔ **DowDuPont Specialty Products Division**  
[www.dow-dupont.com](http://www.dow-dupont.com)  
[www.dupont.com/industrial/multibase.html](http://www.dupont.com/industrial/multibase.html)

## Institutsleiter des IKV erhält Auszeichnung in den USA

■ Anlässlich der ANTEC® 2019, der größten internationalen Technologiekonferenz, wurden am 17. März die neuesten „Fellows of SPE“ verkündet. Unter ihnen Professor Christian Hopmann, Leiter des Instituts für Kunststoffverarbeitung (IKV) in Aachen und Inhaber des Lehrstuhls für Kunststoffverarbeitung der Fakultät für Maschinenwesen der RWTH Aachen. Hopmann nahm die prestigeträchtige Auszeichnung der So-

ciety of Plastics Engineers (SPE) im Renaissance Center in Detroit, Michigan, USA, entgegen.

Als „Fellows of the Society“ werden ausgesuchte Personen gekürt, die in Wissenschaft, Technologie oder Management auf dem Gebiet der Kunststofftechnik herausragende Leistungen erbracht haben. Die Kandidaten werden von einer der Technical Divisions der SPE vorgeschlagen und schließlich vom Fel-

lows Election Committee ausgewählt. Seit der ersten Verleihung im Jahr 1984 haben 319 Mitglieder der SPE diese Auszeichnung erhalten.

➔ **Institut für Kunststoffverarbeitung (IKV)**  
 in Industrie und Handwerk an der RWTH Aachen  
[www.ikv-aachen.de](http://www.ikv-aachen.de), [www.4spe.org](http://www.4spe.org)



Prof. Christian Hopmann und Dr. Brian Grady, SPE-Präsident 2018-2019 auf der 77th Annual Technical Conference (ANTEC® 2019) (Foto: SPE)

## Growing Recycling Market

*Plastics Recyclers Europe publishes the Strategy Paper on the state of play of the Technical Plastic Parts recycling*

■ In 2020 EU will generate an additional 46% of plastic waste coming from the electrical & electronic (E&E) sector in comparison to the year 2000 [1]. Engineering plastics today are the third most widely used material, after packaging and building & construction applications



and represent 16% [2] of the total EU demand. They are extensively employed in both the automotive and the E&E sector as they are lighter, more durable, provide increased safety and overall have a better environmental performance when compared to other materials. Consequently, engineering plastics are the preferred material, replacing heavier and less resistant and less sustainable constituents. Taking into consideration the growing digitalisation, their production and use will continue to grow very fast. This means that Europe will be facing a growing amount of waste from technical plastic parts [3]. Recycling rates remain low, even though facilities and technologies to treat them do exist and are operational on an industrial scale. To give an example, only 300.000 tonnes of waste from electrical and electronic equipment (WEEE) was destined for recycling at specialized European facilities in 2017, whereas the recycling capacity needed

amounts to around 3 million tonnes. [4] This shows the urgency needed to tackle the challenges that these streams present and to overhaul the obsolete waste management practices which have dominated previously. Antonino Furfari, Managing Director of PRE comments: "Today we need to reach for the untapped material which is not fully exploited yet. This will require extra effort to guarantee the conditions necessary for the recyclers of technical plastic to boost further investment with the goal of transforming this material into a high-quality product." The change will need to implement an improved and increased collection system as well as additional sorting infrastructure. These measures should be complemented by enabling free WEEE material circulation across the Member States. A consistent and stable legislative framework is also a prerequisite to boost investors' confidence.



- [1] Urban Mine Platform. Available online at: <http://www.urbanmineplatform.eu/composition/eee/materials>
- [2] Source: Plastics – the Facts 2018. An analysis of European plastics production, demand and waste data.
- [3] An alternative name for engineering plastics
- [4] Source: Responsible recycling of WEEE plastics containing Brominated Flame Retardants-BFR's. EERA.2018

► **Plastics Recyclers Europe (PRE)**  
[www.plasticsrecyclers.eu](http://www.plasticsrecyclers.eu)

## Zweiter Bericht zu Operation Clean Sweep veröffentlicht

### Vermeidung von Granulatverlusten in der Kunststoff-Wertschöpfung nimmt Fahrt auf

■ Müll im Meer ist nach wie vor ein wesentliches, globales Problem. Neben achtlos entsorgten Endverbraucherprodukten wie etwa Verpackungen, Flaschen oder Zigarettenfilter wurden in der Vergangenheit auch Granulate, sogenannte Pellets, an europäischen Fluss-

und Küstenabschnitten gefunden. Das Programm Operation Clean Sweep® (OCS) der Kunststoffherzeuger in Europa hat sich daher seit einigen Jahren zum Ziel gesetzt, Granulat-Verluste zu vermeiden. OCS richtet sich dabei an alle an der Lieferkette beteiligten Akteure von der Produktion über Lagerung und Transport bis zur Compoundierung und Weiterverarbeitung. Der aktuelle Bericht zum Programm belegt eindrucksvoll: Die Zahl der OCS-Unterzeichner in Europa hat sich im Jahr 2018 gegenüber dem Vorjahr verdoppelt. Damit sind mittlerweile rund 98 Prozent der europäischen Kunststoffproduktion durch OCS abgedeckt. Schon der erste Bericht aus dem Jahr 2017 präsentierte umfangreiche Erfolge der Branche zur Verringerung von Granulatverlusten. Laut aktuellem Report ist mittlerweile ein Großteil der Mitgliedsunternehmen von PlasticsEurope der OCS beigetreten und füllt diese mit Leben. Darüber hinaus geht der jüngste Report auch auf wichtige Trends und Entwicklungen innerhalb des Programms ein: So ist es PlasticsEurope mit OCS ge-

lungen, die Zusammenarbeit mit der gesamten Kunststoff-Wertschöpfungskette zu stärken. Für die Förderung des verantwortungsvollen Umgangs aller Beteiligten mit Kunststoff-Granulaten ist es zudem ein erfreuliches Signal, dass allein im Jahr 2018 weitere 250 Unternehmen vom Erzeuger über den Verarbeiter bis zum Logistiker eine OCS-Verpflichtung unterschrieben haben.

Karl-H. Foerster, Executive Director von PlasticsEurope, bilanziert die Fortschritte: „Die Kunststoffindustrie setzt sich weiterhin mit Nachdruck für Lösungen ein, die Einträge von Kunststoffabfällen in die Umwelt verhindern helfen. Als wesentlicher Bestandteil des PlasticsEurope Voluntary Commitments 2030 hat die Kunststoffindustrie Operation Clean Sweep vorangetrieben. Das Programm fördert Best Practice im Umgang mit Granulaten auf hohem Qualitätsniveau und trägt so dazu bei, dass immer weniger Pellets in die Umwelt gelangen.“

► **PlasticsEurope Deutschland e. V.**  
[www.opcleansweep.eu](http://www.opcleansweep.eu), [www.plasticseurope.org](http://www.plasticseurope.org)



# Hochleistungsextruder für die Polyolefin-Rohrextrusion

## Ein Beitrag aus der Sicht eines Extrusionsanlagenherstellers

Von Dr. Markus Bornemann und Ralf Mickley

Kunststoffrohre haben aufgrund ihrer überzeugenden mechanischen und chemischen Eigenschaften sowie ihrer nachweislichen Langlebigkeit nahezu in allen Anwendungsbereichen immer weiter an Bedeutung gewonnen. Beispielhaft seien hier die Bereiche Trinkwasser- und Gasversorgung, die Abwasserentsorgung sowie die Haus- und Bewässerungstechnik genannt. Derartige Kunststoffrohre werden überwiegend aus thermoplastischen Materialien wie PE, PVC oder PP hergestellt. Insbesondere bei den PE-Rohren gibt es seit einigen Jahren einen Trend hin zu größeren Durchmessern und höheren Wandstärken. Je nach Anwendung ist die Wirtschaftlichkeit der Produktion in entscheidendem Maße von der Wahl des Plastifizierkonzeptes abhängig. Im Folgenden werden einige Aspekte dazu näher beleuchtet.

### Großrohre aus PE

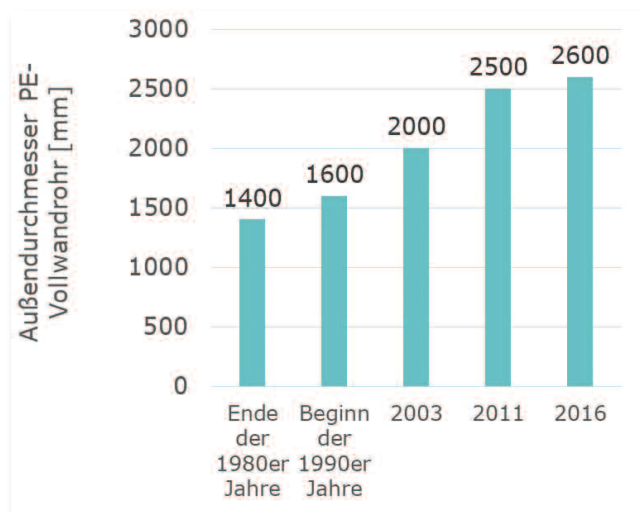
Die Definition für den Begriff „Großrohr“ ist stark abhängig vom Anwendungsgebiet. Im Allgemeinen sind Rohre mit einem Außendurchmesser von 500mm und mehr gemeint.

Bezüglich der Anwendung lässt sich eine grobe Unterteilung in druckbelastete und drucklose Rohre vornehmen. Druckrohre sind üblicherweise Vollwandrohre und werden gegen einen langfristig geforderten inneren Mediendruck dimensioniert. Zumindest in Europa ist PE der hierzu bevorzugte Werkstoff. Drucklos betriebene Rohre sind im Allgemeinen erdverlegt und müssen in erster Linie der äußeren Bodenbelastung standhalten. Hierzu eignen sich aus wirtschaftlichen Gründen insbesondere Rohre mit strukturierter Wandung, welche vorrangig auf Ringsteifigkeiten hin dimensioniert werden. Diese sogenannten Wellrohre werden in einem kontinuierlichen Prozess mit Korrugatoranlagen hergestellt. Hier limitiert in der Regel der aufwändige Korrugator zur Ausformung der gewellten Außenschicht die maximal herstellbare Rohrgröße. Für drucklose Sonderanwendungen wie zum Beispiel Seeauslauf- und Einlaufleitungen werden aufgrund der starken Ausbiegungen bis zum größtmöglichen Durchmesser Vollwandrohre eingesetzt (Anlagenbeispiel in Bild 1, links). Wie das Diagramm in Bild 1 (rechts) zeigt, hat der maximale Außendurchmesser derartiger Rohre in den letzten 30 Jahren kontinuierlich zugenommen.

Mittlerweile werden glatte Vollwandrohre mit Außendurchmessern von 2.600 bzw. 3.000 mm hergestellt. Noch größere Rohre



Bild 1: Beispiel PE-Großrohrlinie (oben), zeitliche Entwicklung des maximal herstellbaren Außendurchmessers von Vollwandrohren (unten)



werden zurzeit mit Hilfe der Wickelrohrtechnologie produziert, auf die an dieser Stelle nicht weiter eingegangen wird soll.

Glatte Vollwandrohre bis zum genannten Durchmesser werden wie Korrugatorrohre im kontinuierlichen Extrusionsverfahren hergestellt. Für Großrohre muss hierbei berücksichtigt werden, dass gegenüber kleineren Dimensionen eine maßgebliche Steigerung der Performance aller Anlagenkomponenten notwendig ist.

Die bei Großrohranwendungen erforderliche, bereits angesprochene Performancezunahme aller Anlagenkomponenten ist für den Extruder gleichbedeutend mit einer signifikanten Erhöhung der Ausstoßleistung [1], [2]. Um dieses Ziel unter Berücksichtigung wirtschaftlicher Aspekte zu erreichen, waren die Entwicklungsanstrengungen der Hersteller von Rohrextrusionsanlagen in den letzten Jahren maßgeblich geprägt von einer Erhöhung der Ausstoßleistung bei gleichem Maschinen- oder Schneckendurchmesser. Hierzu beigetragen hat unter anderem eine kontinuierliche Steigerung der Verfahrenslänge zur Verbesserung der Aufschmelzkapazität (Bild 2).

Das Diagramm zeigt die dabei erzielten Erfolge anhand der PE



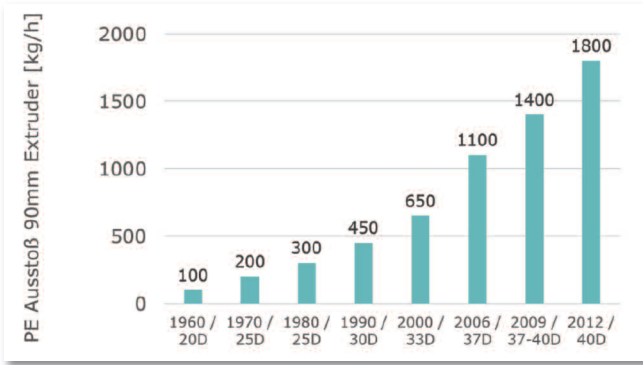


Bild 2: 90 mm Extruder Ausstoßleistungen über der Verfahrenslänge bzw. der Zeit

Ausstoßleistung von 90 mm Einschneckenextrudern über der Zeit bzw. der Verfahrenslänge.

Ein wichtiger Aspekt bezüglich der aufgezeigten Entwicklung in puncto längerer Verfahrenseinheiten war und ist die Schmelztemperatur. Aufgrund der sich ergebenden Verweilzeiterhöhung und der in der Regel höheren Drehzahlen ist es unbedingt erforderlich, geeignete Konzepte zu wählen, die dennoch eine niedrige Massetemperatur gewährleisten [3]. Dies stellt eine der größten Herausforderungen bei der Großrohrproduktion dar. Neben dem bereits oft in der Literatur diskutierten Aspekt einer drohenden Materialschädigung [4] hinaus hat dies noch weitere Gründe. Die Schmelztemperatur sollte möglichst gering sein, da sie mit über die Wirtschaftlichkeit der gesamten Extrusionsanlage entscheidet. Zum einen muss der Extruder bis zum vollständigen Aufschmelzen des Materials weniger Energie zuführen und arbeitet demzufolge mit einer geringeren Antriebsleistung und zum anderen werden die Kühlaggregate der Nachfolge entlastet. Darüber hinaus ist eine möglichst geringe Schmelztemperatur aber auch ein entscheidender Faktor für eine zufriedenstellende Produktqualität.

**Der Saggingeffekt als Hauptherausforderung bei dickwandigen Rohren**

Bei dickwandigen Rohren ist der so genannte Saggingeffekt eine der maßgeblichen Herausforderungen. Durch diesen wird die größte produzierbare Wandstärke bei vorgegebener Ausstoßleistung beschränkt. Mit Sagging wird das schwerkraftbedingte Fließen des Materials nach dem Werkzeugaustritt be-

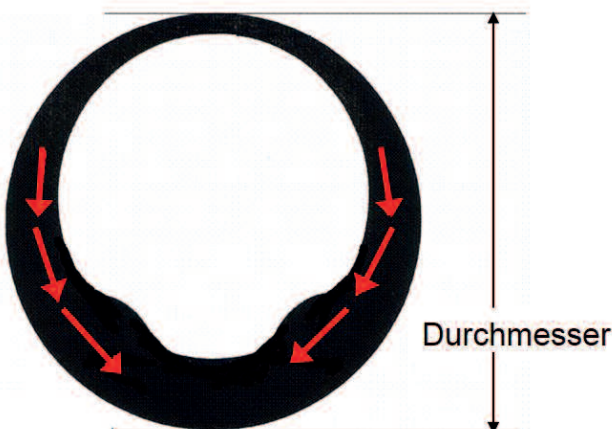
zeichnet. Da das Material im Bereich der Rohrwandung entweder gar nicht aktiv oder lediglich mittels Luft als Kühlmittel (Rohrwandkühlung) gekühlt wird und gleichzeitig die Kühlung von außen aufgrund der geringen Wärmeleitfähigkeit des Kunststoffmaterials nur langsam abläuft, kann es zu den in Bild 3 dargestellten, für Sagging typischen Qualitätsmängeln kommen. Links werden schematisch Dickstellen und rechts eine Faltenbildung anhand eines realen Beispiels gezeigt. Unter Umständen können die vorgegebenen Toleranzen dann nicht mehr eingehalten werden.

Der Saggingeffekt ist unter anderem abhängig von den Verarbeitungsbedingungen sowie von den Fließeigenschaften des verarbeiteten Materials. Letztere werden durch die Schmelzviskosität charakterisiert. Bei Kunststoffschmelzen nimmt diese mit zunehmender Temperatur ab. Somit fließt das Material bei einem Betriebspunkt mit höherem Durchsatz und damit einhergehender höherer Schmelztemperatur leichter und neigt somit eher zum Sagging. Daher sollte die Schmelztemperatur nach Möglichkeit minimiert werden.

Sowohl die Rohstoff- als auch die Anlagenhersteller haben in der Vergangenheit versucht, den Saggingeffekt durch entsprechende Entwicklungsmaßnahmen zu minimieren. So bieten die Materialhersteller beispielsweise spezielle PE100 Low sagging Typen an, welche im schmelzflüssigen Zustand eine höhere Zähigkeit bzw. Viskosität aufweisen und somit schwerer fließen.

Die Konzepte der Maschinenhersteller reichen von Maßnahmen, die den Rohrkopf betreffen, bis hin zu Maßnahmen für die Verfahrenseinheit des Extruders. Im Zusammenhang mit dem Rohrkopf stellen die mechanische bzw. thermische Zentrierung von Hülse und Dorn mittlerweile Standardmaßnahmen dar. Außerdem wurde der Gegendruck durch eine Optimierung der Fließkanalgeometrie des Rohrkopfes reduziert und die Extruderschnecke somit zu Gunsten der Schmelztemperatur vom Druckaufbau entlastet. Ergänzend dazu wurden die Schneckengeometrien fortlaufend optimiert, um die entsprechenden Aufschmelzleistungen zu verbessern und das Material

Bild 3: Prinzipdarstellung des Saggingeffekts (links), Beispielrohr mit Sagging 2000 x 95,6 mm (rechts)



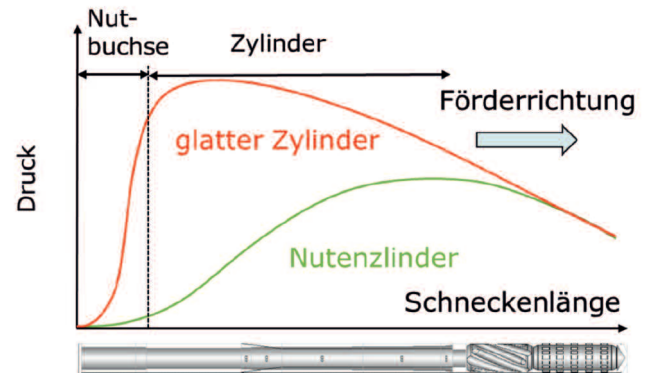
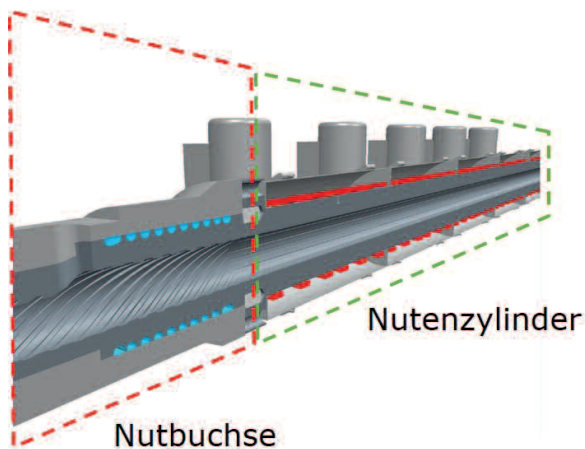


Bild 4: Verfahrenseinheit solEX NG mit Nutenzylinder und Nutbuchse im Schnitt (links) sowie axiales Druckprofil über der Schneckenlänge für einen glatten bzw. genuteten Zylinder (rechts)

schonender zu verarbeiten. Alternativ oder zusätzlich dazu bietet sich eine aktive Schmelzekühlung an. Diese kann entweder in vorhandene Aggregate integriert werden oder der bestehende Anlagenaufbau wird um separate Bauteile erweitert. Die aktive Schmelzekühlung ist bezüglich der zu erwartenden Temperaturabsenkung zwar effektiv, reduziert aber die Energieeffizienz des Gesamtsystems, da diese mit einem zusätzlichen Energieverbrauch einhergeht. Insbesondere bei Großrohranlagen können hierdurch erheblich Zusatzkosten entstehen. Diese müssen unter dem Aspekt der Gesamtanlageneffizienz und im Hinblick auf die Nachhaltigkeit vermieden werden. Daher sind neue Verfahrenskonzepte zur Sicherstellung einer möglichst geringen Massetemperatur sind zwingend erforderlich.

#### Das solEX NG Verfahrenskonzept

Zur K 2016 wurde von battenfeld-cincinnati erstmalig der Prototyp eines innovatives Extruderkonzeptes vorgestellt, welches auf dem Baukasten der seit 2011 bekannten und bewährten 40L/D solEX Extruderbaureihe beruht. Die wesentliche Veränderung hierbei war die vollständig neu entwickelte Verfahrenseinheit. Mittlerweile liegen viele Erfahrungsdaten von allen Bau-Größen der sogenannten solEX NG Baureihe vor. Aufgrund des außergewöhnlichen Prozessverhaltens der Verfahrenseinheit hat sich diese inzwischen nicht nur für Hochleistungsrohranwendungen etabliert. Auch bei Standardanwendungen profitieren die Anwender von der deutlich verbesserten Maschinenperformance und den geringeren Massetemperaturen. Als technologische Kernkomponente der Verfahrenseinheit

wird neben dem bereits üblichen genuteten Einzugsteil auch ein innengenuteter Zylinder eingesetzt, welcher zusammen mit einer weiterentwickelten Schnecken- und Nutbuchsengeometrie neue Maßstäbe bzgl. Ausstoßleistung, Energieeffizienz und geringer Massetemperatur setzt (Bild 4 links).

Einige Erläuterungen bezüglich der Funktionsweise des neuen Konzepts, welches in Kombination mit Barrierschnecken als „HELIBAR“ bekannt ist [5], sowie ausgewählte Ergebnisse hierzu werden im Folgenden aufgeführt.

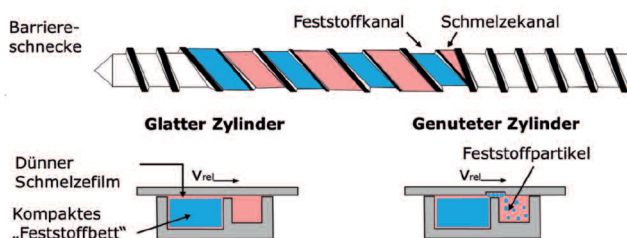
Ein wesentlicher Effekt, der durch die Zylindernuten zustande kommt, ist die signifikante Absenkung des axialen Druckprofils über der Schneckenlänge. Dies wird durch die Übertragung des Prinzips der formschlüssigen Feststoffförderung aus dem Einzugsbereich in den Aufschmelzbereich der Schnecke erreicht. Die hierdurch zunehmende Förderkapazität in dieser Zone führt zu einer erheblichen Reduzierung des Drucks (Bild 4 rechts), was die den Feststoffeinzug der Schnecke entlastet und außerdem zu einem deutlich effektiveren und schonenderen Aufschmelzprozess beiträgt.

Zum einen wird durch die Nuten eine Erhöhung der wärmeübertragenden Fläche des Zylinders erreicht und zum anderen ein sogenanntes disperses Aufschmelzen („Eiswürfeffekt“) initiiert (Bild 5).

Die bei einer Barrierschnecke sonst übliche, strikte Trennung von Feststoff und Schmelze wird durch die Zylindernuten dadurch aufgehoben, dass über den abgesetzten Barrieresteg im Bereich der Nuten nun Feststoff portionsweise in den Schmelzekanal transportiert wird. Hierdurch entsteht im Schmelzekanal ein sehr homogenes Feststoff-Schmelze-Gemisch und die wärmeübertragende Fläche zwischen dem aufzuschmelzenden Feststoff und dem heißen, bereits aufgeschmolzenem Material wird maximiert. Dies führt zu einem sehr schonenden Aufschmelzen des restlichen Feststoffs bei gleichzeitiger Abkühlung der Schmelze, wodurch die resultierende Schmelztemperatur sehr gering gehalten werden kann.

Das nachfolgende Bild 6 zeigt exemplarische Prozessdaten einer 75mm solEX NG Verfahrenseinheit im Vergleich zu einer herkömmlichen Einheit mit glattem Zylinder. Das links dargestellte Diagramm verdeutlicht den zuvor angesprochenen Effekt bezüglich der Schmelztemperaturreduzierung. Gegenüber der herkömmlichen Einheit nimmt die bei der Nutenzylinder

Bild 5: Vergleich Aufmelzprozess in einer Barrierschnecke mit glattem bzw. genutetem Zylinder





Qualität ↑

Kosten ↓

# Maßgeschneiderte Lösungen für die Extrusion

Kontinuierliche gravimetrische Mischer

asr® Automatisches In-Line Recycling

Gravitrol® Gravimetrische Extrusionsregelung

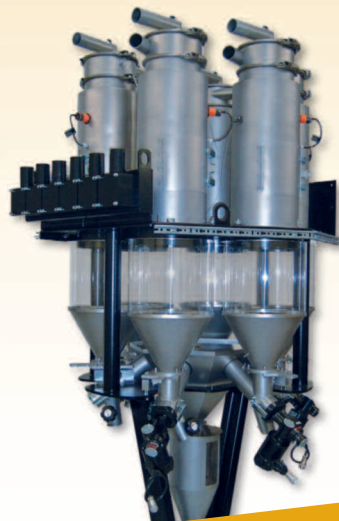
Materialfördersysteme

Randstreifenabsaugung

Diskontinuierliche Mischer



Guardian®: Gravimetrischer Chargenmischer für bis zu 12 Komponenten



Mit oder ohne Extrusionsregelung

X-Serie: Kontinuierlicher gravimetrischer Mischer für bis zu 8 Komponenten



RMX: Rückspeisemaschine für Folienschnittel als Teil eines kompletten asr®-Systems



**PROCESS CONTROL GmbH**

Maschinen für die Kunststoffindustrie

Industriestraße 15 | 63633 Birstein | Deutschland

Telefon +49(0)6054 9129-0 | Telefax +49(0)6054 9129-99

E-Mail [info@processcontrol-gmbh.de](mailto:info@processcontrol-gmbh.de)



**Chinaplas® 2019**  
国际橡塑展

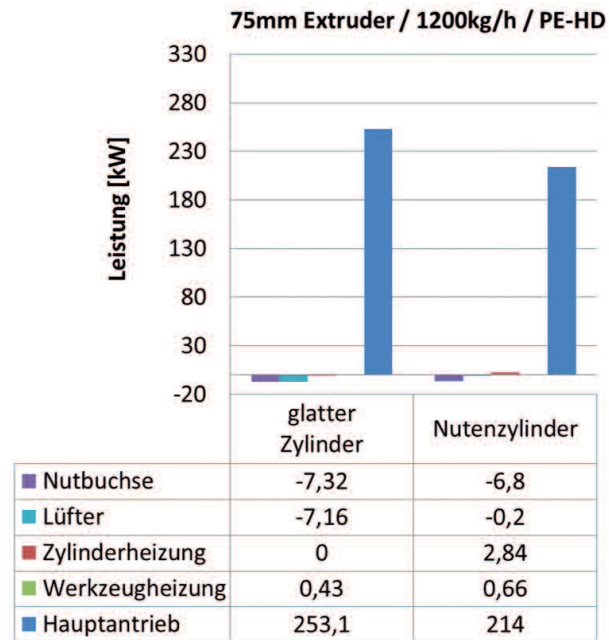
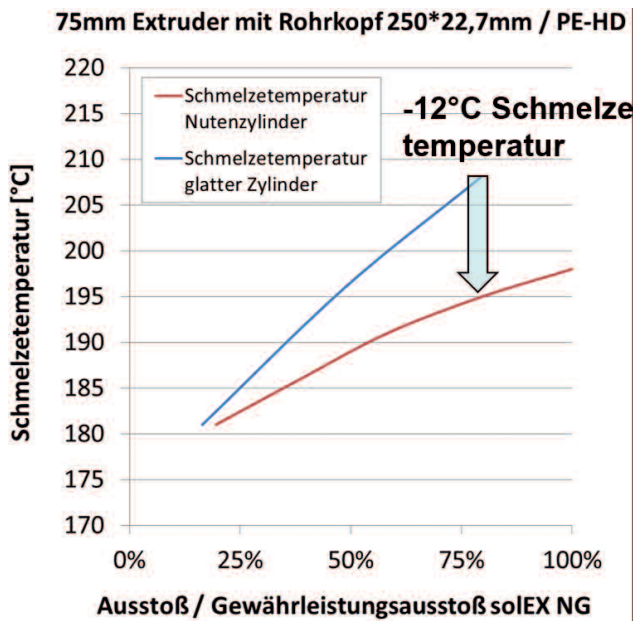


Bild 6: Vergleich der Schmelztemperatur über dem Ausstoß (links) sowie der Energiebilanz (rechts) einer 75mm Verfahrenseinheit mit glatter bzw. genutetem Zylinder

ereinheit gemessene Massetemperatur über dem Durchsatz weitaus weniger zu und führt in Summe letztendlich zu einer Reduzierung der Schmelztemperatur um 12 °C. Nicht zuletzt dadurch wurde es möglich, die Ausstoßgewährleistung der neuen soLEX NG Baureihe im Vergleich zur soLEX Baureihe noch einmal deutlich zu erhöhen.

Die Auswirkung der Massetemperaturreduzierung auf die Energiebilanz zeigt das rechte Diagramm in Bild 6.

Wie zu sehen ist, hat in beiden Fällen der Hauptantrieb mit über 90 Prozent den mit Abstand größten Anteil an der Energiebilanz. Dieser Anteil konnte mit Hilfe der neuen Nutenzylindertechnologie um 15,5 Prozent gesenkt werden, was eine spürbare Verbesserung darstellt und im Kostenvergleich zu einer signifikanten Einsparung bei den Betriebskosten führt. Darüber hinaus erweist sich das neue System unabhängig von der erzielbaren Massetemperatur als energieeffizienter, da über die Kühlaggregate deutlich weniger Energie zur Aufrechterhaltung des eingestellten Zonentemperaturprofils abgeführt werden muss. Auch hier zeigt sich der Vorteil des zuvor beschriebenen Effekts eines weitaus geringeren Druckprofils.

**Zusammenfassung und Fazit**

Durch die hervorragenden Werkstoffeigenschaften von Kunststoffen werden Kunststoffrohrprodukte auch künftig starke Wachstumsraten erzielen. Um wettbewerbsfähig zu bleiben, müssen die Extrusionsanlagenhersteller den gestiegenen Anforderungen seitens der Rohrhersteller gerecht werden. So werden bei der PE-Großrohrproduktion beispielsweise immer leistungsstärkere Extruder benötigt, um hochwertige Produkte wirtschaftlich herstellen zu können. Konkret bedeutet dies, dass für gleiche Baugrößen weitere Durchsatzsteigerungen bei gleichzeitig energieeffizienterer Technologie erwartet werden. In dem Zusammenhang stellt die im Extrusionsprozess erzielbare Schmelztemperatur eine verfahrenstechnische Schlüsselgröße dar,

welche nicht nur auf die Energieeffizienz sondern auch auf die Produktqualität maßgeblichen Einfluss hat. Durch den Saggingeffekt beispielsweise kann die Produktqualität insbesondere bei großen, dickwandigen Rohren zum entscheidenden Faktor werden.

Die 40L/D Hochleistungsextruderbaureihe soLEX NG bietet dem Anwender einen signifikanten Fortschritt in puncto Wirtschaftlichkeit bei gleichzeitig exzellenter Produktqualität. Durch das neue Verfahrenskonzept mit einem innen genuteten Zylinder lassen sich unter Beibehaltung der bewährten 40L/D Verfahrenslänge rund 10°C geringere Schmelztemperaturen bei gleichzeitig verminderter Belastung des Extruderhauptantriebs (bis zu 15 Prozent weniger Antriebsleistung) erzielen als mit der Standardtechnologie. Nicht zuletzt durch die dadurch mögliche, weitere Anhebung der Gewährleistungsausstöße zeichnet sich die soLEX NG somit durch äußerst geringe leistungsbezogene Anschaffungs- und Betriebskosten aus. Bezüglich der Pro-

*Die Autoren:*

Dr. Markus Bornemann

Ralf Mickley





dukteeigenschaften in puncto Sagging konnten unter anderem mit einer beim Kunden erfolgreichen Großrohrproduktion mit 2000-SDR17-PE 100 neue Maßstäbe gesetzt werden. Die seit Markteinführung der Maschinenbaureihe gewonnenen Ergebnisse aus dem Feld zeigen, dass die Potentiale dieses Verfahrenskonzeptes bei weitem noch nicht ausgeschöpft sind. Auch für andere Applikationen wie beispielsweise der Polyolefin-Plattenproduktion oder der Regranulierung von Regrind zeichnen sich ähnliche positive Effekte ab.

#### Literatur

- [1] Pohl, T.C.: Entwicklung schnelldrehender Einschnockensysteme für die Kunststoffverarbeitung auf Basis theoretischer Grundlagenuntersuchungen. Dissertation, Universität Paderborn, 2003
- [2] Te Heesen, O.: Massedurchsatz und Flexibilität kontinuierlich gesteigert. Kunststoffe (2015) Nr. 10, S. 90–98
- [3] Michels, R.: Barrierschnecken, Tagungsband zur 6. Fachtagung „Neuigkeiten in der Extrusion“, Süddeutsches Kunststoffzentrum, Würzburg, 2001
- [4] Ehrenstein, G; Pongratz, S.: Resistance and Stability of Polymers, München: Carl Hanser Verlag, 2013
- [5] Grünschloß, E.: Der HELIBAR-Einschnockextruder mit verbesserter Plastifizier- und Förderleistung, Tagungsband „Der Einschnockextruder von Morgen“, Düsseldorf: VDI-Verlag, 2006

**battenfeld-cincinnati Germany GmbH**  
Grüner Weg 9, 32547 Bad Oeynhausen, Deutschland  
[www.battenfeld-cincinnati.com](http://www.battenfeld-cincinnati.com)

# An Excellent Measurement Experience

- Precision measurement for wall thickness, eccentricity and diameter
- Quality at its highest level
- A measurement to rely on



Visit us at:



14 - 16 May, 2019  
Atlanta, GA, USA  
Booth # 1341

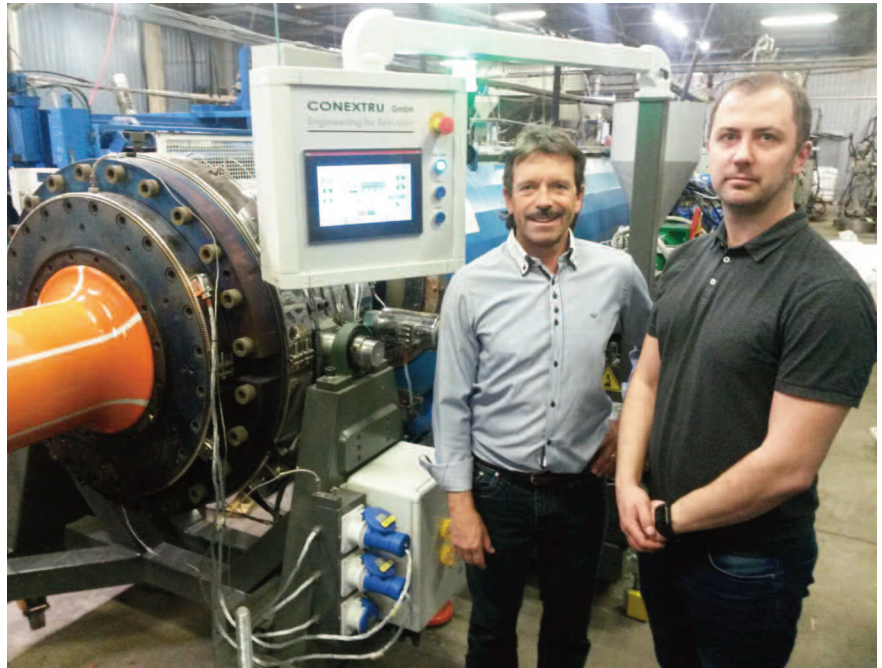
**Zumbach**  
SWISS PRIME MEASURING SINCE 1957

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



# 10 Jahre selbstständig im Dienst der Extrusion – ein Fazit

Als Josef Dobrowsky mit einem Ingenieurbüro vor gut zehn Jahren den Schritt in die Selbstständigkeit wagte, wusste er nicht genau, wohin ihn die Reise führt. Heute kann er sich nichts anderes mehr vorstellen. Er plant, konstruiert und optimiert Extrusionsanlagen für OEMs und Verarbeiter. Seine Kernkompetenzen sind Extrusionsanlagen und Verfahren zur Herstellung von Polyolefinrohren. Und zwar keine Standardlösungen, sondern Spezialitäten. „Ich traue mich auch an komplexe Problemstellungen heran, die neue Wege erfordern“, erklärte der Gründer und Inhaber der Conextru GmbH jetzt im Interview mit EXTRUSION.



Im Bild links zu sehen ist Josef Dobrowsky, rechts neben ihm der Factory Manager der Firma HAKA / Estonia, im Zuge der Inbetriebnahme der letzten gelieferten Anlage von Conextru Anfang April 2019 – ein PO 500 CR-Ummantelungskopf mit dem Extruder C 45 30

**Herr Dobrowsky, was hat sich in den zehn Jahren Ihrer Selbstständigkeit in der Rohrextrusions-Branche geändert?**

**Josef Dobrowsky:** Grundsätzlich lässt sich sagen, dass die Anforderungen an Rohre ständig steigen. Auch wenn es weiterhin Standardrohre beispielsweise als Druck- und Abwasserrohre gibt, wird die Nachfrage nach Sonderlösungen immer deutlicher.

**Können Sie hierzu Beispiele nennen?**

**Dobrowsky:** Sonderlösungen können sehr unterschiedlich aussehen. Es handelt sich teilweise um Standardrohre, die mit Sonderwerkstoffen ein- oder mehrschichtig ummantelt werden, oder um Mehrschichtlösungen. Ein Beispiel sind Trinkwasserrohre mit einer Schutzschicht, die verhindert, dass Kohlenwasserstoffe von

außen eindringen und das Trinkwasser kontaminieren. Ein anderes Beispiel sind Rohre für geothermische Anwendungen, die mit rotierenden Werkzeugen hergestellt werden müssen.

**Welche Maschinentechnik ist nötig, um diese Rohre herzustellen?**

**Dobrowsky:** Während die Extruder in der Regel Standardextruder sind, liegt das spezielle Know-how im Rohrkopf. Je nach Anwendung sind Mehrschichtköpfe oder Ummantelungsköpfe mit einer besonderen Radial- oder Wendelverteilterchnologie von Nöten. Gerade mit der Thematik „rotierende Werkzeuge“ beispielsweise zur Herstellung von Rohren mit spiralförmigen Verrippungen beschäftige ich mich derzeit intensiv und habe hierzu einen Vortrag bei der AMI-Konferenz im April in Düsseldorf gehalten.

**Bauen Sie die Extruder & Werkzeuge selbst?**

**Dobrowsky:** Nein. Ich habe mir in den vergangenen zehn Jahren ein sehr enges Netzwerk aus Unternehmen aufgebaut, mit denen ich zusammenarbeite. Ich bin der Spezialist, der zum Kunden fährt, sich die Problemstellung anschaut, berät, die komplette Planung übernimmt, das Pflichtenheft erstellt, die Konstruktion überwacht und bei Montage und Inbetriebnahme dabei ist. Gefertigt und montiert werden die Komponenten von meinem türkischen Partnerunternehmen, das auch den ersten Produktionstest und den Versand übernimmt. Wir beziehen die wichtigsten und für die Qualität ausschlaggebenden Teile aus Europa. Deshalb ist mein Slogan: "Entwickelt und konstruiert in Österreich, hergestellt und montiert in der Türkei".



*Es hört sich so an, als ob Sie in direktem Kontakt zum Verarbeiter stehen. Ist das heute ihr Hauptkundenstamm?*

**Dobrowsky:** Ja, etwa 80 Prozent meiner Projekte wickle ich mittlerweile mit dem Rohrhersteller direkt ab, der sich mit seiner individuellen Verfahrensaufgabe an mich wendet. Hierbei handelt es häufig um kleine und mittelständische Verarbeiter, die sich mit ganz unterschiedlichen Fragestellungen an mich wenden. So habe ich beispielsweise einen 4-Schicht-Querspritzkopf ausgelegt, um einen spiralförmigen Farbstreifen auf ein Dreischicht-Rohr aufzutragen, eine sehr platzsparende Lösung für die Umstellung einer vorhandenen Mono-Anlage auf eine Dreischicht-Rohranlage gefunden und einen verschiebbaren Querspritzkopf konstruiert, der einen extrem großen Durchmesserbereich abdeckt und anstelle von drei Einzelköpfen zum Einsatz kommt.

*Aber Sie arbeiten auch für die „Großen“?*

**Dobrowsky:** Ja, auf jeden Fall. Zu meinen Kunden gehören auch die großen Rohrhersteller, wie Simona und Wavin. Mit allen Kunden schließe ich eine Geheimhaltungsvereinbarung ab. Diese Vielfalt an Projekten und unterschiedlichen Kunden macht die Arbeit

für mich spannend. Alle Projekte sorgen dafür, dass ich mich technologisch stetig weiter entwickle und immer auf dem neuesten Stand der Technik bin, was für eine perfekte Beratung meiner Kunden sehr wichtig ist.

*In den ersten Jahren Ihrer Selbstständigkeit haben Sie einen Großteil ihrer Projekte für Maschinenbauer durchgeführt.*

**Dobrowsky:** Das ist richtig. In den ersten Jahren machten Projekte mit und für Maschinenbauer sogar rund 80 Prozent meiner Tätigkeit aus. Heute sind es nur noch 20 Prozent, aber auch dies sind für mich weiterhin sehr interessante Projekte, die ich nicht missen möchte. Ich habe in den vergangenen Jahren für viele namhafte Hersteller von Rohranlagen, wie Windsor, Cincinnati Milacron USA, Liansu China, Tecnomatic, Mikrosan oder Rollepaal gearbeitet und Extruder- und Rohrkopfbaureihen überarbeitet. Die Extruder Baureihe basiert auf Conextru eigener Schnecken Entwicklung. Zusätzlich habe ich die Firmen hinsichtlich optimaler Anlagenkonfigurationen beraten und unterstütze bei der Angebotslegung.

*Worin liegt der Hauptvorteil für den Kunden, wenn er Sie beauftragt?*

**Dobrowsky:** Der Hauptvorteil liegt in der ganzheitlichen Betreuung. Ich kümmerge mich wirklich von A bis Z um alle Details und bin absolut fokussiert auf die individuelle Kunden-Fragestellung. Solch eine Arbeitsweise kann sich nur ein Einzelunternehmer wie ich erlauben. Ein weiterer Vorteil für die Kunden besteht darin, dass sie bei mir aufgrund meiner kostengünstigen Geschäftsstruktur Sonderlösungen zu einem attraktiven Preis erhalten.

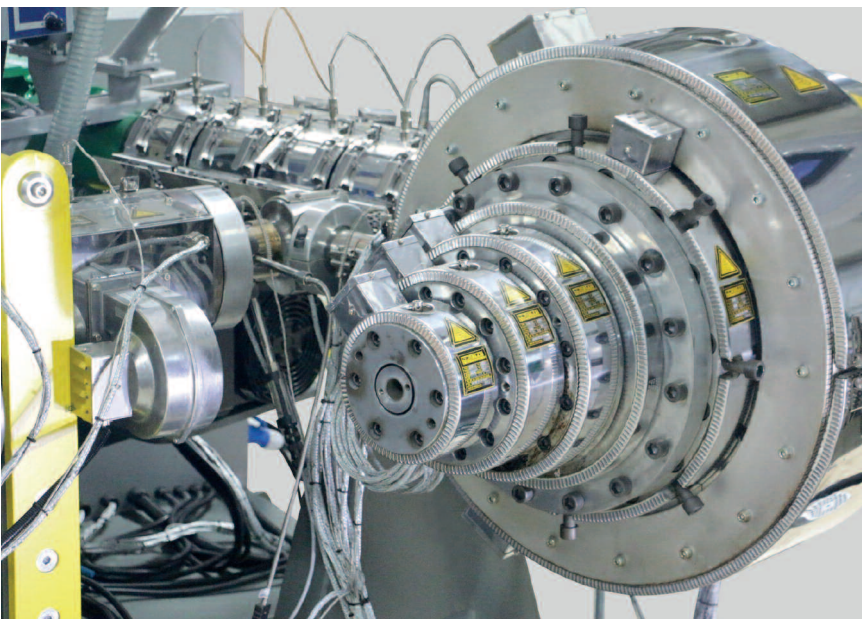
*Industrie 4.0 ist eines der Themen, das in der Kunststoffbranche omnipräsent ist. Merken Sie das?*

**Dobrowsky:** Ja, das merke ich. Ehrlicherweise muss ich jedoch sagen, dass Industrie 4.0 in der Rohrbranche noch ein Zukunftsthema ist. Trotzdem sind bereits heute schon alle Extruder der Conextru-Baureihe industrie 4.0-tauglich. Wir arbeiten mit ABB-Steuerungen, die vernetzungsfähig sind. Das Besondere an unseren Steuerungen ist, dass diese besonders bedienerfreundlich ausgelegt sind. Sie sind selbsterklärend, so dass der Bediener keinerlei Schulung benötigt.

*Wie sieht Ihre persönliche Zukunftsplanung aus?*

**Dobrowsky:** Ich möchte sehr gerne noch weitere zehn Jahre in der Branche arbeiten. Mir macht die Herausforderung, auch schwierige Fragestellungen anzugehen und vielleicht ganz neue Wege zu beschreiten, sehr viel Freude. Und mein gutes Netzwerk mit europäischen Komponentenlieferanten ermöglicht es mir, nahezu jede maschinenbauliche Lösung umzusetzen.

*Dann wünschen wir Ihnen für diesen Weg alles Gute!*

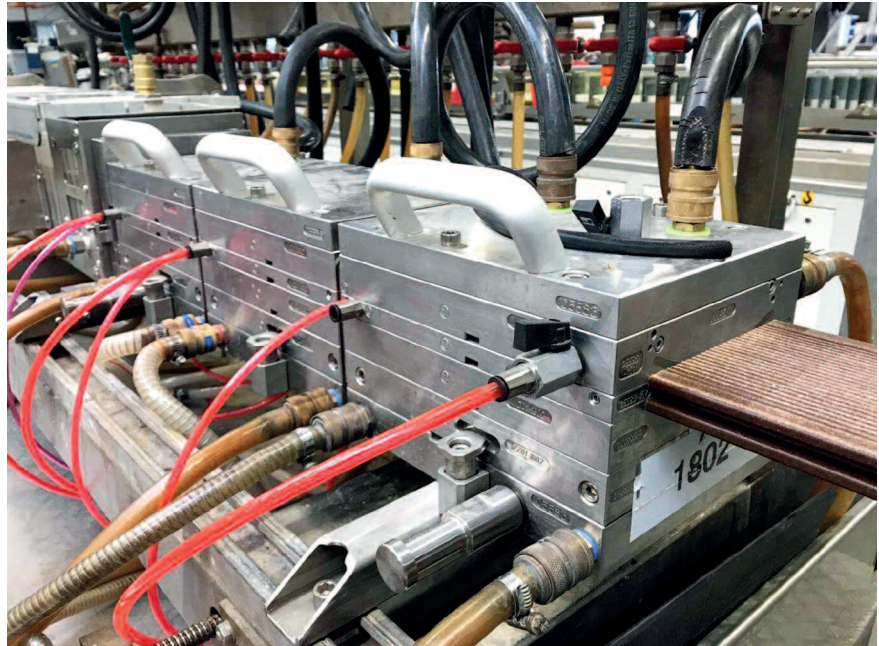


**CONEXTRU GmbH**  
Klosterstr. 19, 3011 Tullnerbach, Austria  
[www.conextru.eu](http://www.conextru.eu)

# „Das duftet sogar nach Heu und Gras“

*Kunststoff-Extrudierer SLS verarbeitet Öko-Granulat zu hochwertigen Bodenprofilen*

*In enger Zusammenarbeit mit einer hessischen Bioraffinerie schaffte SLS die technologischen Voraussetzungen für die wirtschaftliche Extrusion hochwertiger Terrassendielen aus einem innovativen Öko-Granulat. Dabei stellt die Verarbeitung des leichten Verbundmaterials aus Wiesengras-Zellulose und recycelten Thermoplasten ganz besondere strenge Anforderungen an den Werkzeugbau und die Verfahrenssteuerung. SLS konnte hier unter anderem seine Werkstoff-Erfahrungen und sein Entwicklungs-Know-how aus dem WPC-Engineering (Wood Plastic Composites) nutzen.*



*Extrusion von Terrassendielen aus AgriPlast bei SLS: Die Verarbeitung des Öko-Granulats stellt besondere Anforderungen an den Werkzeugbau und erfordert in der Produktion eine besonders harmonische Auslegung und Feinabstimmung des Extrusionsverfahrens (Bild: SLS)*



*SLS-Geschäftsführer Marco Streck*

„Das ist ein umweltfreundliches Endprodukt mit einer exzellenten Ökobilanz, das sogar den deutlich vernehmbaren Duft von Heu und Gras verströmt“, sagt SLS-Geschäftsführer Marco Streck über die Bodenprofile aus dem Öko-Granulat AgriPlast. Hierbei handelt es sich um einen innovativen Verbundwerkstoff aus 75 Prozent Grasfaser-Zellulose und 25 Prozent recyceltem Polypropylen oder Polyethylen. Hergestellt wird er von einer Bioraffinerie im hessischen Odenwald. Bei SLS in Dahn stand hingegen die Frage auf der Agenda, wie sich daraus in der Extrusionstechnik belastbare, wetterfeste und formbeständige Terrassendielen präzise und wirtschaftlich fertigen lassen. Diese Aufgabenstellung beschäf-

tigte Marco Streck und seine Entwicklungsingenieure über mehrere Wochen recht intensiv. „Wir konnten hierbei zwar auf unseren Erfahrungen aus dem Engineering von Holz-Kunststoff-Verbundlösungen – sogenannten Wood Plastic Composites – aufsetzen, mussten uns aber dennoch sehr intensiv mit den materialtechnischen Besonderheiten des Grasfaser-Granulats befassen“, betont der Geschäftsführer.

### *Alle Parameter sehr präzise regeln*

Das Öko-Granulat AgriPlast erlaubt die Herstellung sehr formstabiler Produkte mit einer höheren Beständigkeit gegenüber mechanischem Abrieb, Hitze, Kälte und Feuer als viele sortenreine Thermo-



plaste. Es entspricht den Kriterien der europäischen Spielzeugnorm EN 71-3 und enthält weder Antimon noch Halogene. Zudem ist es zu 100 Prozent recyclingfähig. Dank dieser erstaunlichen Eigenschaften verfügt es über eine geradezu vorbildliche Ökobilanz und reduziert den ökologischen Fußabdruck der Endprodukte deutlich. Allerdings – und das wurde auch den Extrusions-Spezialisten von SLS schnell klar – lässt sich das Öko-Granulat nicht mit herkömmlichen Standardwerkzeugen der Extrusionstechnik verarbeiten. Wie im Fall anderer faserverstärkter Kunststoffe auch, sind hier beispielsweise die enormen Druckbelastungen im Werkzeug und die abrasive Wirkung der Materialien in der Maschine und im Werkzeug zu berücksichtigen. Sie stellen besondere Anforderungen an den Werkzeugbau und erfordern in der Produktion eine besonders harmonische Auslegung und Feinabstimmung des Extrusionsverfahrens.

#### **Innovative Ansätze gefragt**

Wie SLS-Geschäftsführer Marco Streck erläutert, muss man sich dabei auch von einigen Aspekten des traditionellen Werkzeugbaus verabschieden: „Neben viel Erfahrung sind hier vor allem innovative Ansätze gefragt. Das berührt beispielsweise die Auslegung und Aussteue-

ramater mit höchster Genauigkeit gefahren werden. Kleinste Abweichungen in der Prozessregelung entscheiden hier zwischen Erfolg und Misserfolg.“ Für die Verarbeitung des innovativen Öko-Granulats auf der Basis von Wiesengras-Zellulose konnte SLS sowohl die Kompetenzen seines hauseigenen Werkzeugbaus als auch sein werkstoff- und verfahrenstechnisches Know-how aktiv einbringen. Inzwischen produziert das Unternehmen die Terrassendielen aus dem Öko-Granulat in Serie – in den Farben Natur, Braun und Schwarz. Sie werden gefertigt, kundengerecht abgelängt, konfektioniert und oberflächenschonend verpackt, bevor sie bedarfsorientiert an die Odenwälder Bioraffinerie ausgeliefert werden. „Die Entwicklung und Produktion der Bodenprofile für Biowert ist ein überaus erfolgreiches Gemeinschaftsprojekt und ein Paradebeispiel für die gelungene Zusammenarbeit zwischen Granulathersteller und Kunststoffverarbeiter“, sagt SLS-Geschäftsführer Marco Streck.

**Bei SLS in Dahn entstehen in der Extrusionstechnik belastbare, wetterfeste, und formbeständige Terrassendielen aus dem Öko-Granulat AgriPlast (Bild: Biowert)**



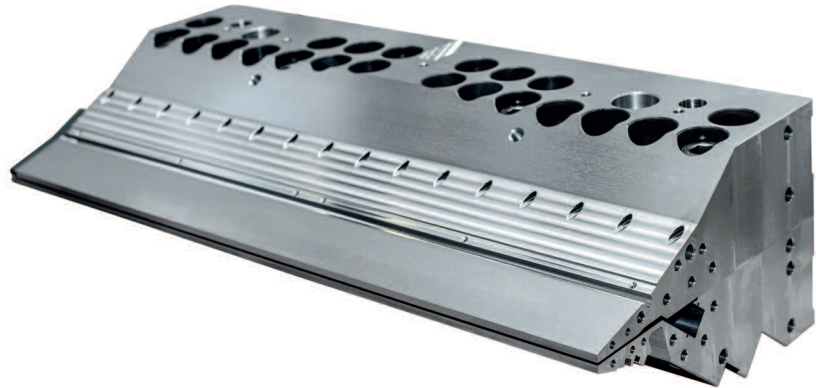
*Das Öko-Granulat AgriPlast ist ein innovativer Verbundwerkstoff aus 75 Prozent Grasfaser-Zellulose und 25 Prozent recyceltem Polypropylen oder Polyethylen (Bild: Biowert)*

ramater mit höchster Genauigkeit gefahren werden. Kleinste Abweichungen in der Prozessregelung entscheiden hier zwischen Erfolg und Misserfolg.“

Für die Verarbeitung des innovativen Öko-Granulats auf der Basis von Wiesengras-Zellulose konnte SLS sowohl die Kompetenzen seines hauseigenen Werkzeugbaus als auch sein werkstoff- und verfahrenstechnisches Know-how aktiv einbringen. Inzwischen produziert das Unternehmen die Terrassendielen aus dem Öko-Granulat in Serie – in den Farben Natur, Braun und Schwarz. Sie werden gefertigt, kundengerecht abgelängt, konfektioniert und oberflächenschonend verpackt, bevor sie bedarfsorientiert an die Odenwälder Bioraffinerie ausgeliefert werden. „Die Entwicklung und Produktion der Bodenprofile für Biowert ist ein überaus erfolgreiches Gemeinschaftsprojekt und ein Paradebeispiel für die gelungene Zusammenarbeit zwischen Granulathersteller und Kunststoffverarbeiter“, sagt SLS-Geschäftsführer Marco Streck.

# Kapazitäten in Europa und Asien vergrößert

Die italienische SIMPLAS bietet größere Kapazitäten im Bereich der Fertigung und dem Service von Werkzeugen für die Folien- und Plattenextrusion. Dabei werden die Werkzeugbau-Betriebe des österreichischen Partners Greiner Extrusion in Österreich, Tschechien und China als Plattformen genutzt.



Simplas ist ein führender Anbieter von Breitschlitzdüsen, Feedblöcken und Zubehör für die Kunststofffolien- und Plattenextrusion sowie für Beschichtungs- und Hot-Melt Coating-Anwendungen (Bilder: © Greiner Extrusion)

Simplas und Greiner Extrusion kooperieren seit Mitte 2018 im Bereich der Werkzeuge für die Folien- und Plattenextrusion. Simplas mit Sitz in Norditalien ist einer der führenden Anbieter von Breitschlitzdüsen, Feedblöcken und Zubehör für die Kunststofffolien- und Plattenextrusion sowie für Beschichtungs- und Hot-Melt Coating-Anwendungen. Die Kernkompetenzen liegen in der Entwick-

lung, konstruktiven Auslegung und der Verfahrenstechnik. Greiner Extrusion, ein österreichisches Unternehmen, ist Miteigentümer von Simplas und fertigt an acht Standorten weltweit Extrusionswerkzeuge und Komponenten für den Kunststoffmaschinenbau.

Durch die Bündelung der Stärken beider Unternehmen, die Vernetzung der Standorte in Italien, Österreich, Tsche-

chien und China sowie umfangreiche Investitionen in moderne Bearbeitungsmaschinen können Werkzeuge mit einer Breite von bis zu 8 m gefertigt werden. Oberste Prämissen sind attraktive Lieferzeiten sowie professionelle und rasche Vor-Ort-Betreuung. Dabei werden Service, Instandsetzung und Generalüberholungen für Düsenfabrikate sämtlicher Hersteller angeboten.



**Simplas S.p.A.**  
Via Cavour, 88,  
21051 Arcisate (VA), Italy  
[www.simplas.it/en](http://www.simplas.it/en)

**Greiner Extrusion Group GmbH**  
Friedrich-Schiedel-Str. 1,  
4542 Nussbach, Austria  
[www.greinerextrusion.com](http://www.greinerextrusion.com)



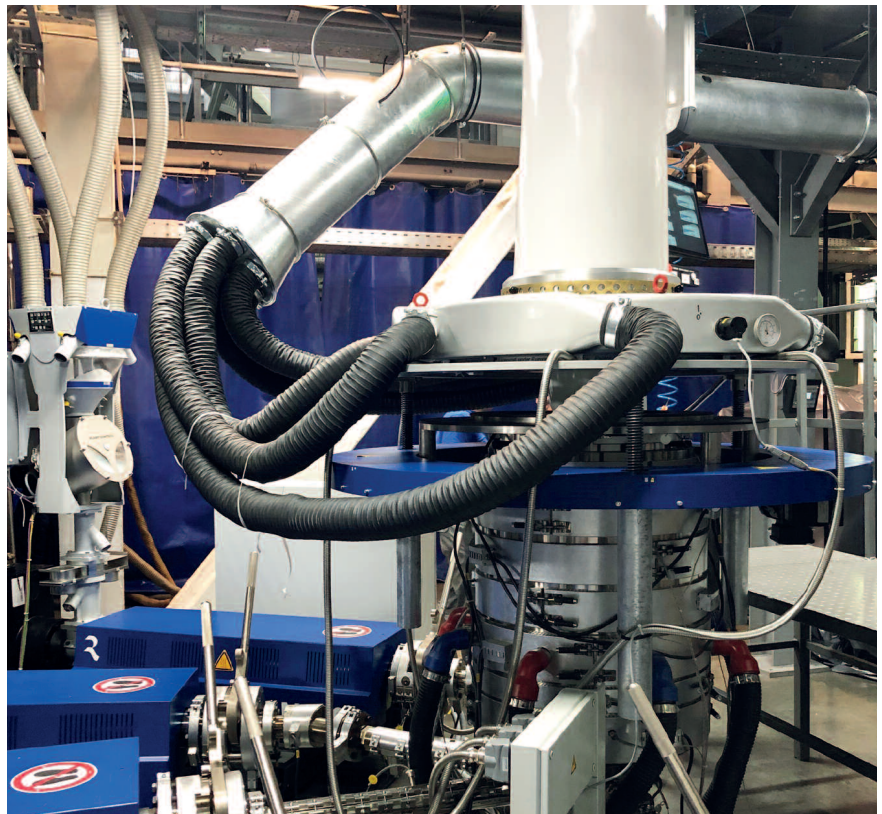
# Vorteile für die wirtschaftliche Produktion von FFS-Folien

Zum Tag der offenen Tür beim russischen Kunststoffverarbeiter KZPM, Hersteller und Exporteur von Polymerfolien und flexiblen Verpackungsmaterialien, stellte Reifenhäuser seine modernste 5-Schicht-Blasfolienanlage zur wirtschaftlichen Produktion von FFS-Folien vor.

Die neue 5-Schicht-FFS-Anlage wurde von Reifenhäuser für die Herstellung von Schwergutsäcken aus Kunststoff entwickelt. Diese läuft nun bei KZPM in Kasan

Eugen Friedel, Vertriebsleiter bei Reifenhäuser Blown Film, erläutert: „Auf der Veranstaltung bei KZPM bot sich uns die Möglichkeit, mit vielen verschiedenen Kunden zusammentreffen und intensive, wertvolle Gespräche über unsere Anlage zu führen. Diese ist die erste ihrer Art für die Verpackung von Petrochemikalien. Als kundenspezifische Lösung für schlauchförmige Schwergutsäcke zeigt sie unser Potenzial, individuelle Kundenanforderungen zu erfüllen.“ Diese neue 5-Schicht-FFS-Anlage wurde von Reifenhäuser für die Herstellung von Schwergutsäcken aus Kunststoff entwickelt. Die allererste dieser Anlagen läuft nun bei KZPM in Kasan. Beim Tag der offenen Tür erlebten die Kunden eine Live-Vorführung unter Produktionsbedingungen – begleitet vom umfassenden Prozesswissen und der Praxiserfahrung des Reifenhäuser-Blasfolienteams.

**Marktanforderungen mit dünnerer Folie erfüllen:** Bernd Schroeter, Leiter Produktmanagement, fasst die Vorteile der neuen Anlage zusammen: „Unsere EVOLUTION 5-Schicht-FFS-Anlage bietet gegenüber den herkömmlichen 3-Schichtfolien bedeutende Vorteile, zum Beispiel einen höheren Durchsatz, höhere



Dartdrop-Werte, bessere Durchstoßfestigkeit und die Möglichkeit, Recyclingmaterial für die Mittelschicht zu verwenden.“

**Anlagengeneration EVOLUTION verringert die Foliendicke:** „Als einziger Hersteller von 5-Schicht-FFS-Anlagen für diese Anwendung punkten wir mit unserer Technologie, mit der die einzelnen Folienschichten für die Schwergutsäcke dünner gemacht werden können,“ ergänzt Schroeter. „Durch die dünneren Schichten, sprich weniger teure Rohstoffe und Zusatzstoffe, sowie die Möglichkeit des Einsatzes kostengünstigen Recyclingmaterials in der Mittelschicht lassen sich erhebliche Einsparungen erzielen.“ Dies gelingt Reifenhäuser aufgrund der Barriereigenschaften der zweiten Schicht, die das Eindringen jeglicher Verunreinigungen aus dem Recyclat in der Mittelschicht nach außen verhindert. Das Ergebnis: Höhere Flexibilität bei den Folien-Rezepturen und verbesserte Folien-

eigenschaften durch die reineren äußeren Schichten.

**Verbesserte Folieneigenschaften durch höhere Flexibilität:** Eugen Friedel ist mit der Vorführung bei KZPM sehr zufrieden: „Mit der laufenden Anlage erzielten wir einen Durchsatz von 430,5 kg Folie pro Stunde mit einer Stärke von 125 µm und einer Profiltoleranz von 2,2 Prozent Sigma.“ Ebenso überzeugend: Die Festigkeit mit einem Dartdrop-Wert von 680 bzw. 5,4 g/µ. „Werte, die wir auf einer 3-Schichtanlage nur mit großer Mühe erzielen.“ Es bestehe ein riesiger Markt für Schwergutsäcke. „Das Potenzial, 3-Schichtanlagen durch 5-Schichtanlagen auszutauschen, ist beträchtlich“, prognostiziert Friedel.

**Reifenhäuser Blown Film GmbH**  
Cornelius-Heyl-Str. 49,  
67547 Worms Deutschland  
www.reifenhäuser-bf.com

# Terahertz – iNOEX-Technologie setzt den industriellen Standard

*Interview mit M.Sc. Ralph Klose, Director Technology iNOEX GmbH: “Konsequente Weiterentwicklung der Terahertz-Technologie”*

*Über 30 Jahre Erfahrung im Bereich der Mess- und Regeltechnik in der Extrusionstechnik, verbunden mit revolutionären technischen Ideen und Patenten in dieser Anwendung, zeichnen die iNOEX GmbH aus. Als Pionier in dieser Branche erkannte iNOEX frühzeitig die Vorteile der neuen Schlüsseltechnologie Terahertz / Millimeterwellen und hat diese seit mehr als acht Jahren zu einer zukunftsweisenden und im industriellen Umfeld nutzbaren Messtechnologie entwickelt. Die Produkte QUANTUM und WARP definieren heute den Technologiestandard Terahertz / Millimeterwellen in der Anwendung der Rohrextrusion mit bereits mehr als 150 Systemen im Markt.*

*Herr Klose, erläutern Sie uns bitte, was ist Terahertz-Technologie?*

**Ralph Klose:** Die Terahertz-Technologie ist eine elektromagnetische Welle von 100 GHz (0,1 THz) bis 10 THz. Sie liegt im elektromagnetischen Spektrum zwischen der Infrarot- und Mikrowellenstrahlung und vereint zahlreiche Vorteile der angrenzenden Bereiche. Gelingt es, in diesem Frequenzbereich elektromagnetische Wellen zu erzeugen und entsprechende Sender und Empfänger herzustellen, können damit nicht-leitende Materialien wie zum Beispiel Kunststoff vermessen werden. Kunststoffe sind für Terahertz-Wellen nahezu transparent und machen somit eine zerstörungsfreie und berührunglose Prüfung möglich. Die Bewegung der THz-Welle durch den Kunststoff hindurch wird lediglich durch die Änderung im Brechungsindex gebremst. Hierdurch entsteht eine Reflexion der Welle an dem Übergang zwi-

schen den unterschiedlichen Materialien (zum Beispiel Luft, PE) mit unterschiedlichem Brechungsindex. Die Laufzeit dieser reflektierten Echos ist unsere wichtigste Information. Sie ermöglicht die Bestimmung der Wanddicke jeder einzelnen Schicht mit einer Genauigkeit von wenigen Mikrometern. Der Brechungsindex ist dabei der materialabhängige Kalibrierwert, der die Laufzeit im Material beschreibt.

Unsere WARP-Systeme müssen allerdings nicht manuell kalibriert werden, da sich die Systeme kontinuierlich automatisch kalibrieren. Das ist besonders vorteilhaft bei Extrusionsprozessen, bei denen Zuschlagstoffe wie Carbon Black oder Calciumcarbonat zum Beispiel instabil zugeführt werden.

*Häufig fällt auch der Begriff „Millimeterwelle“, handelt es sich hierbei um das gleiche Messprinzip?*



*M.Sc. Ralph Klose,  
Director Technology iNOEX GmbH:  
“Die Innovationskraft wird besonders  
durch die Mitarbeiter und deren  
spezielles Know-how getragen.  
Am Standort in Melle sind 35  
Ingenieure in der Entwicklung  
beschäftigt.”*

**Klose:** Ja, es handelt sich um das gleiche Messprinzip. Der Frequenzbereich überlappt mit dem Terahertz-Bereich im unteren Frequenzbereich und hat nahezu die gleichen Eigenschaften. iNOEX nutzt beide Bereiche für unterschiedliche Anwendungen. Im Prinzip kann man sich merken, je höher die Frequenz und je breiter der genutzte Frequenzbereich, desto dünnere Schichten (zum Beispiel EVOH) können gemessen werden. Allerdings geht dieses zu Lasten der maximalen Schichtdicke – hier haben die niedrigeren Frequenzen einen Vorteil. Da wir sowohl die Frequenzbereiche von Terahertz als auch der Millimeterwelle abdecken können, haben wir uns für die einheitliche

Nutzung der Bezeichnung Terahertz (THz) entschieden. Der Begriff der Millimeterwelle wird gerne als Marketingbegriff forciert.

*Sie haben bereits einige Vorteile von Terahertz genannt. Gibt es noch weitere Vorteile dieser Technologie?*

**Klose:** Diese Technologie steht ja im Wettbewerb zu anderen Messtechniken, wie zum Beispiel Ultraschall und Röntgenmessung. Im Gegensatz zu der Ultraschallwanddickenmessung ist kein Kopplmedium nötig, das heißt, es kann berührungsfrei gemessen werden und wir eliminieren im Prozess die Temperaturabhängigkeit. Verglichen mit der Röntgentechnologie ist Terahertz aufgrund der geringen Energie nicht ionisierend und daher für den Menschen ungefährlich. Dieser Umstand vereinfacht die Einbausituation. Außerdem wird kein Strahlungsbeauftragter benötigt.

Weiterhin sind Mehrschichtmessungen sowie Messungen geschäumter und dickwandiger Rohre möglich sowie eine sichere 100 %-Messung und vielfältige Ausführungsvarianten mit 1 bis 38 Messstellen. Von besonderer Bedeutung ist die einfache Benutzerführung und die konsequente Umsetzung des Industrie 4.0 Protokolls OPC UA. Dieses macht unsere THz-Systeme zu plug & play-Systemen, die einfachst in den Extrusionsprozess zu integrieren sind. Die THz-Technologie ist aber nicht nur für die Rohrextrusion einsetzbar, sondern auch für zahlreiche andere Anwendungen wie Blasformen, Flachfolie und Profile.

*Wann hat die Entwicklung im Hause iNOEX begonnen? Wie ist der Stand der Technik heute?*

**Klose:** Die Entwicklung begann bereits im Jahr 2011 als Forschungsprojekt mit dem Fraunhofer-Institut HHI und dem Kunststoffzentrum in Würzburg (SKZ). Damals hatte die THz-Community eine Lösung, aber keine Anwendung. Von dort an war es noch ein langer Weg bis zur Industrialisierung dieser Technologie, auf dem wir zusammen mit unseren Partnern viel gelernt haben. Entstanden in den Laboren, handelt es sich heute um eine robuste, industriell einsetzbare Messtechnik. Unsere Systeme sind seit einigen Jahren bei führenden Rohrherstellern im Einsatz. Durch die gute Zusam-

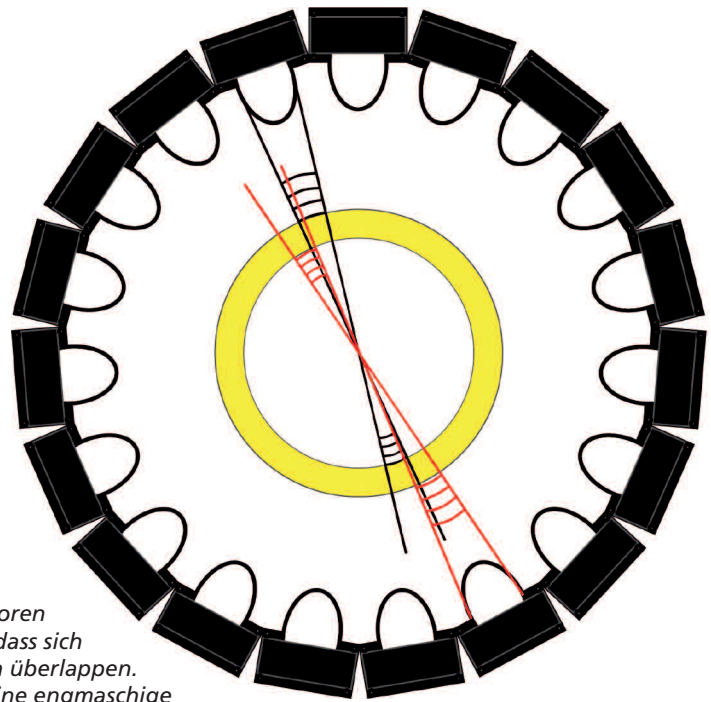
menarbeit mit unseren Kunden und deren Feedback gab es in der Vergangenheit kontinuierliche Verbesserungen. Heute können wir sagen, dass wir bereits an der nächsten Generation von THz-Systemen arbeiten.

Maßgeblich ist, dass iNOEX in ihren THz-Systemen QUANTUM die modernste THz-Femtosekundenlaser-Technologie einsetzt, womit die Messung von Schichtdicken ab 25 µm mit einer Messrate von 1.600 Hz ermöglicht wird. Im Bereich WARP verfügen wir über eine intelligente Sensorik, basierend auf FMCW-Mikrochips mit Frequenzen von 60 bis 170 GHz (je nach Anwendung). Alle Systeme sind CE konform, zertifiziert gemäß RED und FCC-compliant.

Wichtig in diesem Zusammenhang ist die damit verbundene Vielzahl von Patenten/-anmeldungen aus unserem eigenen F&E-Bereich und von Kooperationspartnern, die in der iNOEX GmbH gebündelt sind.

*Sie beschäftigen sich seit über acht Jahren intensiv mit der Terahertz-Technologie. Wo sehen Sie derzeit die größten Herausforderungen und wie sehen Sie die Weiterentwicklung dieser Technologie?*

**Klose:** Die THz-Technologie wird intelligenter, kompakter und verstärkt in weiteren Anwendungen wie zum Beispiel



*Die Anordnung der WARP-Sensoren gewährleistet, dass sich die Messflecken überlappen. Somit erfolgt eine engmaschige Abdeckung auch in Extrusionsrichtung.*

der Schichtdickenmessung und der Verfahrenstechnik eingesetzt werden. An diesen technischen wie auch anwendungsspezifischen Projekten arbeiten wir, auch zusammen mit Partnern, mit Hochdruck. Wir haben uns in diesem Zusammenhang auch entschlossen, eine begleitende Investition in ein neues THz-Test- und Montagecenter mit circa 1.400 qm Fläche am Standort Melle zu tätigen.

*Herr Klose, Sie haben von zwei verschiedenen Terahertz-Messsystemen gesprochen. Was ist der Unterschied zwischen dem QUANTUM und dem WARP?*

**Klose:** Die wesentlichen Unterschiede liegen in der technischen Erzeugung der THz-Welle und in der Anzahl der Sensoren. Beim QUANTUM werden die Wellen optisch mit Hilfe eines Lasers erzeugt, hierdurch erreichen wir sehr hohe Frequenzen mit einer großen Bandbreite. Daher kommt das QUANTUM auch hauptsächlich für die Messung von dünnen Schichten oder Mehrschichtmessungen zum Einsatz. Im Gegensatz hierzu wird beim WARP, welches im unteren Terahertz-Bereich betrieben wird, die Welle rein elektronisch auf einem iNOEX-Microchip erzeugt. Somit eignet sich dieses System sowohl für große als auch mittlere Wanddicken ab 5 mm. Dünnere Wanddicken ab 3,5 mm sind in naher



Zukunft möglich. Der zweite Unterschied liegt, wie bereits erwähnt, in der verwendeten Anzahl der Sensoren. Das QUANTUM verfügt über einen Sensor, der um das Rohr herum reversiert. Die Abdeckung entspricht vollen 360° über den gesamten Umfang des Rohres. Folglich handelt es sich hierbei nicht um eine echte 100 %-Messung. Beim WARP setzen wir statische Sensoren ein, die rund um das Rohr verteilt sind und kontinuierlich parallel das Rohr vermessen. Entsprechend erreichen wir mit dem WARP durch die Aufstockung der Sensoranzahl eine echte 100 %-Messung.

#### Was bedeutet „echte“ 100 %-Messung?

**Klose:** Wir bezeichnen die 100 %-Messung als „echte“ 100 %-Messung, wenn wirklich jeder Punkt des Rohres in die Messung einbezogen wurde, und das unabhängig von der Rohrdimension und der Anlagengeschwindigkeit.

Durch unsere speziell entwickelte Optik können wir die Ausrichtung der THz-Welle auf die Rohrmitte fokussieren. Die Sensoren sind so angeordnet, dass sich die Messflecken überlappen und wir somit eine engmaschige Abdeckung auch in Extrusionsrichtung gewährleisten. Dieses Prinzip hat sich seit vielen Jahren bei unserer Ultraschalltechnologie AUREXERS bewährt. Außerdem sind die Sensoren in der Lage, ohne gegenseitige Beeinflussung zu messen und die Messungen bei einer maximalen Wiederholrate parallel durchzuführen und zu verarbei-

ten. Ein weiterer Clou ist, dass WARP-Sensoren durch das Rohr hindurch, also auch auf der gegenüberliegenden Seite, messen können. Sprich, wir haben die Sensoranzahl virtuell verdoppelt. Unser WARP 100/630 führt beispielsweise 1.520 Messungen pro Sekunde durch.

#### Sie sprachen gerade von der „echten“ 100 %-Messung. Klingt so, als gäbe es auch eine „unechte“ 100 %-Messung?

**Klose:** Das Wort „unechte“ Messung ist nicht richtig. Wir bezeichnen eine reversierende oder rotierende Messtechnik, wie zum Beispiel bei unserem QUANTUM, als 360° Messung. Auf Grund der kontinuierlichen Bewegung des Sensors entlang der Rohroberfläche wird eine Vielzahl von Messpunkten generiert. Der Nachteil liegt allerdings in der Bewegung des Rohres durch das System hindurch. Daher sprechen wir auch nur von einer kontinuierlichen Wanddickenmessung um das Rohr herum. Für eine 100 %ige Abdeckung müsste sich der Sensor sehr schnell drehen, um eine Überlappung in Extrusionsrichtung zu gewährleisten. Diese schnelle Drehung würde ebenfalls eine sehr hohe Messfrequenz benötigen.

#### Herr Klose, gibt es gesetzliche Vorgaben bei dem Einsatz der Terahertz-Technologie? Müssen die Kunden auf etwas achten?

**Klose:** Für den Kunden selbst gibt es keine Vorgaben. Allerdings muss iNOEX natürlich Grenzwerte einhalten, was durch

eine sorgfältige Konstruktion der Systeme von Beginn an berücksichtigt wird. Deren Einhaltung wurde von mehreren Messlaboren bestätigt, die Werte liegen weit unter den erlaubten Grenzwerten.

#### Sie haben ja bereits einige Systeme verkauft. Wie werden diese vom Markt angenommen?

**Klose:** Mittlerweile haben wir mehr als 150 Systeme im Markt. Ein ganz besonders positives Feedback erhielten wir für unser WARP portable. Dieses Handmessgerät nutzt die chipbasierte FMCW-Technologie und wird besonders in der Mittel- und Großrohrextrusion dank der sekundenschnellen und einfachen Wanddickenmessung sehr gut angenommen. Am Anfang war bei allen Systemen natürlich noch etwas Überzeugungsarbeit nötig, aber besonders die Kombination unseres Inline-Messsystems mit bewährter iNOEX Gravimetrie bietet eine Komplettlösung für die Automatisierung der Rohrextrusion. Die prozessoptimierte Bauweise unserer Systeme gewährleistet eine einfache Integration in neue oder bestehende Produktionslinien.

#### Welche Vision haben Sie als Innovationsführer? Worauf sind Sie besonders stolz?

**Klose:** Wir sind besonders stolz darauf, dass wir ein Pionier in der Einführung dieser terahertzbasierten Messtechnik sind. Aber auch darauf, dass wir einen Großteil der Entwicklungen (Software, Hardware, Sensorik und Mechanik) bei uns im eigenen Haus geleistet haben. Diese lückenlose Know-how-Kette bietet uns einen entscheidenden Vorteil, da sie uns eine flexible und effiziente Weiterentwicklung ermöglicht, um auch in Zukunft immer die neueste Technologie anbieten zu können. Des Weiteren haben wir uns nicht nur in diesem Bereich, sondern auch über die gesamte Branche hinweg über viele Jahre Know-how erarbeitet. Dieses bestätigen über 100 Patente, die die iNOEX angemeldet hat.

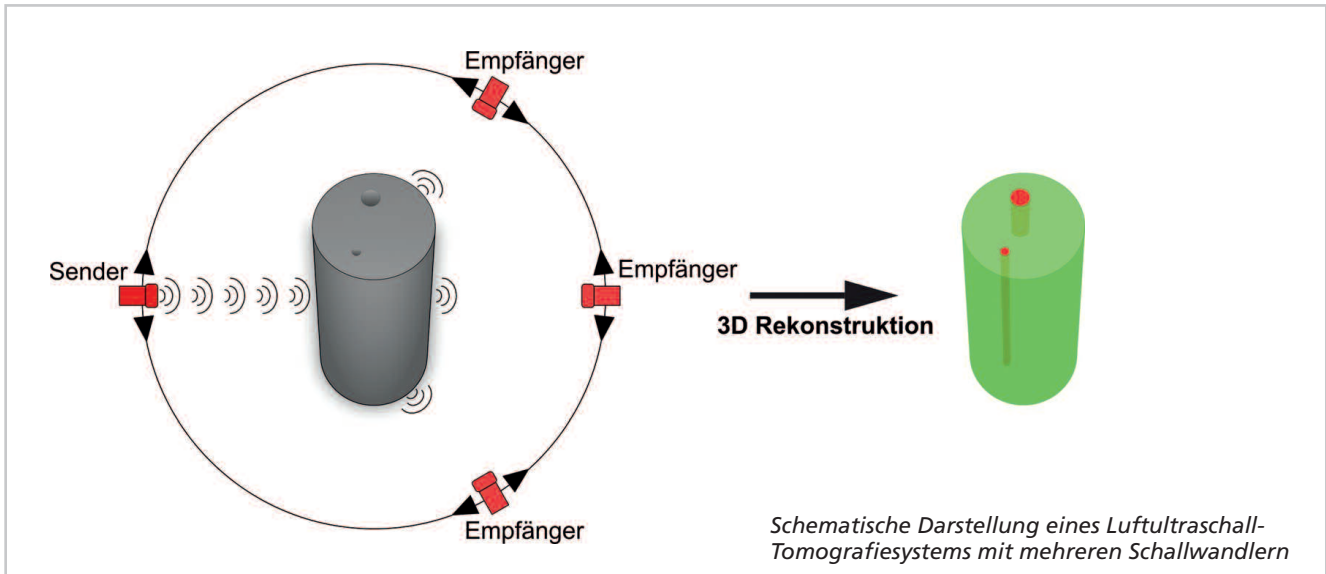
*Herr Klose wir danken Ihnen für dieses Gespräch.*

*Die hochpräzisen WARP-Systeme bieten Zeit- und Materialeinsparungen, dieses resultiert in einem hochqualitativen Endprodukt. Gleichzeitig stehen die Daten in Echtzeit bereit.*



**iNOEX GmbH**  
Maschweg 70, 49324 Melle, Germany  
[www.inoex.de](http://www.inoex.de)

# Dreidimensionale Qualitätssicherung mit luftgekoppeltem Ultraschall



## Tomografische Inlineprüfung von Extrudaten

Einschlüsse oder Materialfehler, die von außen nicht sichtbar sind, können die Leistungsfähigkeit von extrudierten Kunststoffzeugnissen wie Profilen oder Platten beeinträchtigen. Dies ist nachträglich oft mit hohen Kosten und einer zeitaufwändigen Fehlersuche verbunden. Effizienter ist es, die Produktqualität bereits während der Herstellung zu überwachen.

Zerstörungsfreie Prüfverfahren spielen bei der Erkennung von Herstellungsfehlern und demzufolge auch bei der Optimierung von Prozessparametern eine herausragende Rolle. Eine der etabliertesten und erfolgreichsten Methoden hierzu ist die Ultraschalltechnik. Herkömmlicherweise wird dabei jedoch ein Koppelmedium, zum Beispiel ein Gel oder Wasser, zwischen dem Messgerät und dem Prüfkörper eingesetzt. In vielen Fällen wird dadurch der Einsatz erschwert oder das Erzeugnis verunreinigt.

Seit einigen Jahren sind sogenannte Luftultraschallsysteme, bei denen die Ankopplung der Ultraschallwellen ausschließlich über die Umgebungsluft er-

folgt, industriereif einsetzbar. Diese Systeme vermeiden die Problematik des Koppelmediums, stecken bezüglich anwendungsnaher Entwicklungen aber noch in den Kinderschuhen.

Um die noch nicht ausgeschöpften Möglichkeiten dieser Technik stärker zu nutzen und dabei einen möglichst umfassenden Einblick in die Prüfkörper zu erlangen, arbeitet das SKZ zusammen mit dem Lehrstuhl für Digitale Kommunikationssysteme der Universität Bochum an der Entwicklung eines Luftultraschall-Tomografen. Mit besonderem Augenmerk auf den Einsatz in der Kunststoffextrusion soll dabei eine kontaktlose, dreidimensionale Defekterkennung ermöglicht werden.

Um den Ansprüchen einer Inline-Qualitätskontrolle gerecht zu werden, müssen dabei neben geeigneten Rekonstruktionsalgorithmen auch Techniken zur zeiteffizienten Verarbeitung von Messdaten erprobt werden. Dies erfolgt beispielsweise durch die Parallelisierung von Rechenschritten und den Einsatz mehrerer Schallwandler. Weiterhin wird analysiert,

wie spezielle Signalverarbeitungsmethoden, beispielsweise die „Synthetische Apertur Fokus-Technik“ oder die „Puls-kompression“, für möglichst gute räumliche Auflösungen sorgen können. Beides sind Techniken, die ursprünglich aus dem Radarbereich stammen und sich im Laufe der Jahre etabliert haben.

Da das im Rahmen der „Industriellen Gemeinschaftsforschung“ vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie geförderte Forschungsprojekt besonderen Wert auf die Bedürfnisse von Unternehmen, insbesondere KMU, legt, können sich interessierte Firmen gerne mit spezifischen Fragestellungen und Anregungen an die beiden Forschungsstellen wenden. Auch ist die kostenlose und unverbindliche Teilnahme an Projektsitzungen möglich.

**SKZ – Das Kunststoff-Zentrum**  
 Pierre Pfeffer, p.pfeffer@skz.de  
 Frankfurter Straße 15-17  
 97082 Würzburg, Deutschland  
 www.skz.de



# Das messtechnische Potential voll ausschöpfen

## *SIKORA Messgerät und Prozessorsystem im Verbund sichern höchste Leistungsfähigkeit während der Rohr- und Schlauchextrusion*

*Mit dem Röntgenmesssystem X-RAY 6000 PRO von SIKORA lässt sich eine Qualitätskontrolle von Rohren und Schläuchen direkt in der Extrusionslinie schnell und präzise durchführen. Innerhalb von Millisekunden wird ein Röntgenbild des Produkts mit sämtlichen Messwerten wie Durchmesser, Ovalität, Wanddicke und Exzentrizität generiert und diese am Monitor des Prozessorsystems ECOCONTROL 6000 visualisiert. SIKORA optimiert kontinuierlich die Leistungsfähigkeit der Messlösungen, sodass Anwender das volle Potential zur Prozessoptimierung ausschöpfen können.*

Seit den frühen 1990er Jahren bietet SIKORA Röntgentechnologien in Kombination mit Prozessorsystemen zur Qualitätskontrolle von Kabeln an. 2004 wurden die Technologien auf den Rohr- und Schlauchbereich übertragen. Während Prozessorsysteme der ersten Generation sich darauf beschränkten, vier Messwerte, deren Mittelwert sowie die kleinste Wanddicke zu visualisieren, erhält der Anwender heute dank höherer Rechenleistung eine weit umfassendere Anzeige.

Das X-RAY 6000 PRO zur Vermessung von Mehrschichtprodukten wird mit dem Anzeige- und Regelsystem ECOCONTROL 6000 kombiniert, ein leistungsstarkes Prozessorsystem mit einem vertikal angeordneten 22"-TFT-Monitor. Auf diesem werden die Messwerte sowohl numerisch als auch grafisch als Trend- und Statistikdaten angezeigt. Standardmäßig ist die Wanddicke an acht Messpunkten dargestellt. Ein intelligentes physikalisches Auswertemodell bestimmt darüber hinaus die minimale Wanddicke, also den vorhandenen Wert, der den Anwender optimal bei der Beherrschung des Prozesses unterstützt. Ebenso gestattet das physikalische Modell, die



*X-RAY 6000 PRO mit Standardanzeige von acht Messwerten am ECOCONTROL 6000 Prozessorsystem*

Wanddicke über den gesamten Umfang des Rohres beziehungsweise Schlauches an beliebigen Stellen zu visualisieren. Beispielsweise ist – alternativ zur Standardanzeige von acht Messwerten – eine Darstellung mit zwölf oder mehr Messwerten möglich. Der Anwender wählt, wie viele Punkte und an welcher Position die Werte angezeigt werden sollen. Des Weiteren wird das Prozessorsystem für eine automatische Regelung der Liniengeschwindigkeit beziehungsweise der Extrusion

der-Drehzahl eingesetzt. Es garantiert damit die Einhaltung der vorgegebenen Spezifikationen sowie höchste Leistungsfähigkeit für ein Maximum an Prozessoptimierung und Produktivität.

Alternativ zum X-RAY 6000 PRO ist das X-RAY 6000 verfügbar. Bei dem auf Einschichtprodukte fokussierten Messsystem werden die Produktionsdaten auf einem integrierten 7"-Monitor an vier Messpunkten angezeigt. In Kombination mit einem ECOCONTROL 6000, 1000 oder 600 Prozesssystem kann zudem eine Regelung der Linie über die Liniengeschwindigkeit oder Extruderdrehzahl erfolgen.




Anzeige von zwölf Messwerten am ECOCONTROL 6000

**SIKORA AG**  
 Bruchweide 2, 28307 Bremen, Deutschland  
[www.sikora.net](http://www.sikora.net)

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

## Nie war Trocknung effizienter: ETA plus<sup>®</sup>

 think materials management

**KUTENO**<sup>®</sup>

Kunststofftechnik Nord  
 Besuchen Sie uns:  
 Halle 5, Stand L7



## LUXOR A

ETA plus<sup>®</sup> senkt den Energieverbrauch und schont das Material.

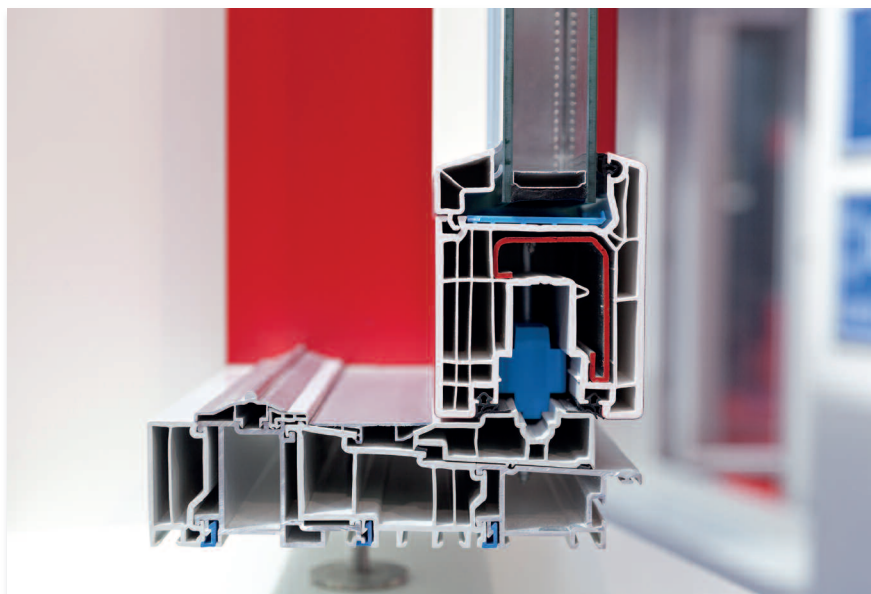
motan-colortronic gmbh - [info@motan-colortronic.de](mailto:info@motan-colortronic.de)  
[www.motan-colortronic.com](http://www.motan-colortronic.com)



# Innengeometrie-Messung mit ProfilControl 7 ICSM

## Neues Inline-System von Pixargus misst erstmals Rezyklat-Anteile

ProfilControl 7 ICSM von Pixargus hat bei der Co-Extrusion von geschnittenen Kunststoffprofilen den maximalen Rezyklat-Anteil fest im Blick. Das Inline-Inspektionssystem beleuchtet die komplette Innengeometrie und misst kontinuierlich Schichtdicken und Wandstärken. Das Einsatzpotential von Recycling-Kunststoffen im Profilkern lässt sich so maximal ausschöpfen – die Produktion wird unterm Strich kosteneffizienter und nachhaltiger.



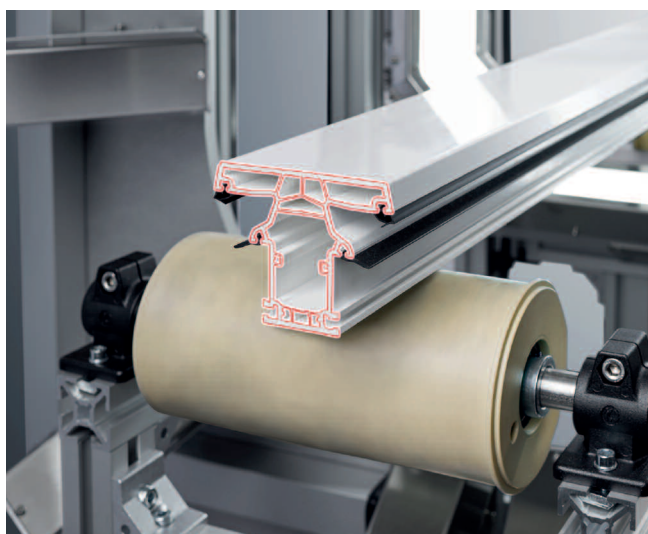
Hochwertige Rezyklate eignen sich heute auch für den Einsatz im Kern von Hightech-Profilen (Quelle: iStock)

Hochwertige Rezyklate eignen sich heute auch für den Einsatz im Kern von Hightech-Profilen. Die Recycling-Kunststoffe sind ähnlich robust und langlebig wie neu produzierte Kunststoffe und können dabei mit einer besseren Kosten- und Ökobilanz punkten. Denn sie brauchen weniger Energie bei der Herstellung, reduzieren so den CO<sub>2</sub>-Fußabdruck – und sind vergleichsweise günstig zu haben. Mit ProfilControl 7 ICSM (PC7

ICSM) lassen sich Rezyklat-Anteile im Extrusionsprozess erstmals genau messen und kontrollieren.

### Hochspezialisierte Vermessungs-Algorithmen: Bis an die Grenze des Machbaren

Für den Vorstoß ins Innenleben von Profilen hat Pixargus spezielle Vermessungsalgorithmen zu einem neuen Prüfkonzept verheiratet. Hochspezialisierte Algorithmen messen dabei nicht nur die Schicht- und Wanddicke des aufgetragenen Materials, sondern auch den Anteil von Rezyklaten. „Sie können die Produktion jetzt bis an die Grenzen der maximalen Einsetzbarkeit von Rezyklaten fahren, weil hier kontinuierlich hinter der Schneideeinheit kontrolliert wird“, weiß Pixargus-Vertriebschef Michael Frohn. Das ICSM-System wird heute schon für die Prüfung von geschnittenen Fensterprofilen und Metallprofilen eingesetzt. Es ist ebenfalls bestens geeignet für extrudierte Schläuche und Rohre und kann hier herkömmliche Ultraschallmessungen ersetzen.



Pixargus prüft die Innengeometrie und Klemmmaße geschnittener Kunststoff- und Metallprofile direkt hinter der Schneideeinheit der Extrusionslinie und misst erstmals auch Rezyklat-Anteile (Quelle: Pixargus)

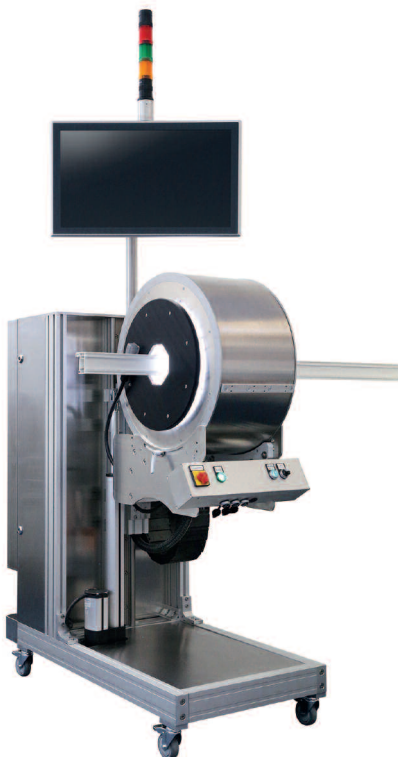
*Hochspezialisierte Algorithmen messen nicht nur die Schicht- und Wanddicke des aufgetragenen Materials, sondern auch den Anteil von Rezyklaten (Quelle: Pixargus)*

**Zu 100 Prozent geprüft: Fehler in Echtzeit korrigieren**

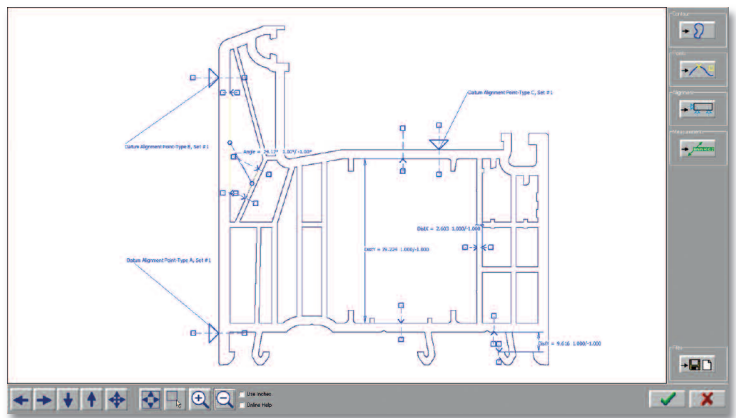
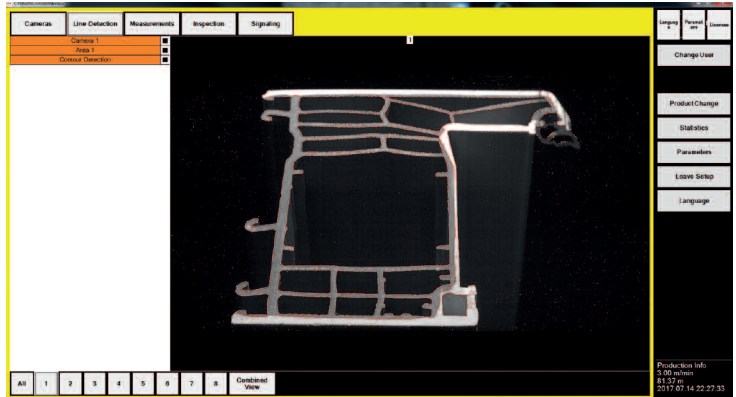
PC7 ICSM misst erstmals Innengeometrien, Klemm- maße, Innenstege, Schichtdicken und Materialstärken geschnittener Kunststoffprofile inline direkt hinter der Schneideeinheit der Extrusionslinie. Produktionsfehler werden schneller erkannt und können in Echtzeit korrigiert werden – die Produktion von Ausschuss wird so erheblich reduziert. Ein weiterer Vorteil der innovativen Prüftechnik: Statt einzelne Stichproben zu ziehen, prüft PC7 ICSM die Innenkontur aller Profile einer Charge. „Wir prüfen jedes einzelne Profil an jedem Schnitt zu 100 Prozent“, so Frohn. Für jedes Profilstück wird dabei automatisch ein Prüfprotokoll erstellt. Geprüft wird unmittelbar nach dem Sägen. Eventuelle Verunreinigungen des Prüflings durch Sägespäne oder Verformungen durch Heißschneiderverfahren (Guillotinschnitt) werden in der Regel erkannt und ausgeblendet.

**Smarte Rechnung: 2 Systeme kombinieren – 3 Funktionen erhalten**

PC7 ICSM lässt sich ideal mit ProfilControl 7 DualVision (DV) kombinieren. Der Topseller PC7 DV bietet maximale Prüfperformance bei der Oberflächeninspektion und Vermessung der Außenkontur in einer Messung. Die starke



*Bis zu acht hochauflösende GigE CMOS-Kameras vermessen lückenlos die Innengeometrie von Profilen mit Durchmessern bis zu 250 mm. In Kombination mit einem vorgeschalteten DualVision-System können selbst Oberflächenfehler und Außenkontur parallel inspiziert werden (Quelle: Pixargus)*



*Mit dem PC7 ICSM Editor können erstmals zielgenaue Innen-Parameter für den Produktionsprozess definiert werden (Quelle: Pixargus)*

System Kombi hat Profile von allen Seiten im Griff: Vor dem Schneidprozess kann das DualVision-System Abweichungen und fehlerhafte Stellen in Echtzeit erkennen – der Produktionsprozess wird frühestmöglich optimiert und Ausschuss minimiert. Nach der Schneideinheit prüft das ICSM-System die Innengeometrie und sortiert die geschnittenen Profilstücke auf Wunsch nach Gut und Schlecht aus. So erhält man 100 Prozent Qualität – garantiert.

**Inline oder als separate Messstation**

PC7 ICSM ist als Inline-System oder offline als separate Messstation erhältlich. Für die Offline-Prüfung bereits geschnittener Profile bietet Pixargus die automatisierte parallele Prüfung von Oberfläche, Außen- und Innenkontur in einem Gerät an.

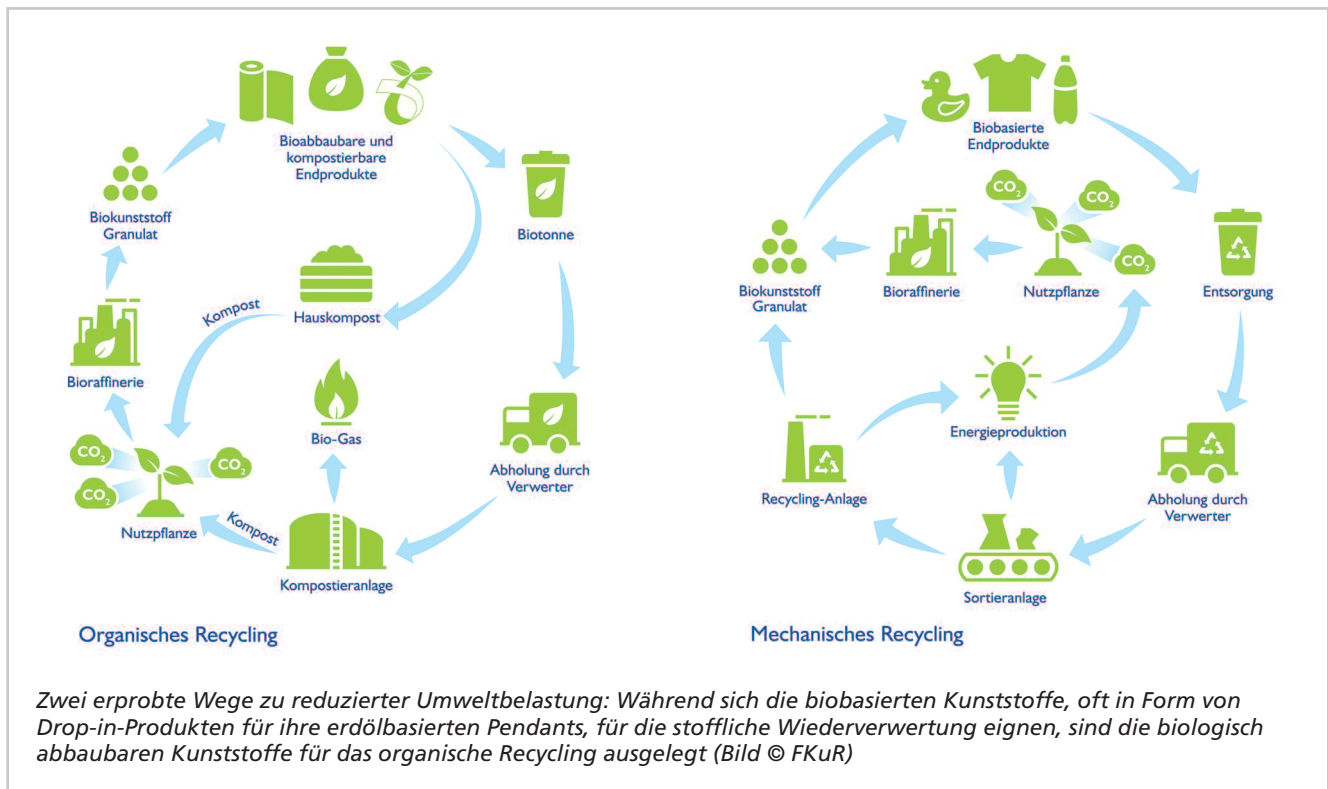
**Bestens vernetzt**

Das Inspektionssystem ist für den Einsatz in Industrie-4.0-Umgebungen ausgelegt, bietet alle gängigen Schnittstellen, wie zum Beispiel OPC-UA etc. und ist für den Aufbau geschlossener Regelschleifen an der Extrusionslinie geeignet.

**Pixargus GmbH**  
 Industriepark Aachener Kreuz  
 Monnetstr. 2, 52146 Würselen, Deutschland  
 www.pixargus.de



# Zirkuläre Kreislaufwirtschaft und mehr Nachhaltigkeit ...



## ... mit biobasierten und biologisch abbaubaren Kunststoffen

Biobasierte sowie biologisch abbaubare Kunststoffe nehmen im Rahmen der aktuell forcierten Diskussion um die



ökologische Sinnhaftigkeit und die Folgen des Einsatzes von Kunststoffen eine noch wenig bekannte Sonderstellung ein. Als verantwortungsbewusster Hersteller und Inverkehrbringer bescheinigt FKUR beiden Produktgruppen, dass gerade sie ein hohes Potenzial bieten, um die Forderungen der aktuellen EU-Direktiven zu erfüllen, die diese Thematik angehen. Dabei unterstreicht das Unternehmen die hervorragende Eignung der biobasierten Thermoplaste für das konventio-

Carmen Michels

nelle stoffliche Recycling, während es biologisch abbaubare Kunststoffe als effiziente und praxisbewährte Lösungen für all jene Anwendungen sieht, wo diese Eigenschaft einen Zusatznutzen für das Endprodukt generiert.

Dazu Carmen Michels, Geschäftsführerin von FKUR: „Mit ihrer einzigartigen Kombination aus geringem Gewicht, Vielseitigkeit, Leistung, Beständigkeit und Kosteneffizienz leisten Kunststoffe seit Jahrzehnten entscheidende Beiträge zu besseren Lebensbedingungen, nachhaltigeren Produkten und zur Vermeidung von Abfällen. Aber gerade angesichts ihrer Allgegenwart sind Industrie, Handel und Verbraucher gleichermaßen gefordert, sie verantwortungsvoll einzusetzen, wiederzuverwenden, zu entsorgen, zu recy-



Patrick Zimmermann

celn und schlussendlich ordnungsgemäß zu verwerten. Biobasierte und biologisch abbaubare Kunststoffe bieten attraktive Möglichkeiten, um alle Aspekte dieser Forderung zu erfüllen.“

### Mit Biokunststoffen Kreisläufe schließen

Ein zentraler Punkt des im Dezember 2015 veröffentlichten EU-Aktionsplans „European Commission Circular Economy Package“ ist der Wechsel vom linearen Wirtschaftsmodell zur Kreislaufwirtschaft. Darauf aufbauend, erarbeitete die Kommission Anfang 2018 eine europäische Strategie für Kunststoffe in der Kreislaufwirtschaft „EU Strategy for Plastics in the Circular Economy“. Nach diesen Plänen sollen ab 2030 alle Kunststoffverpackungen auf dem EU-Markt recyclingfähig sein und der Verbrauch von Einwegkunststoffen reduziert werden.

Für Patrick Zimmermann, Leiter Vertrieb & Marketing von FKUR, spielen Biokunststoffe eine Schlüsselrolle bei der Umsetzung der EU-Richtlinien: „Nachhaltige Konzepte lassen sich insbesondere mit Drop-in-Biokunststoffen gleich auf zweifache Weise umsetzen, denn zum einen besteht ein Produkt aus Biokunststoff aus nachwachsenden Rohstoffen und zum anderen kann es nach Gebrauch über bestehende Recyclingsysteme dem Wertstoffkreislauf zugeführt werden. Somit werden nicht nur fossile Ressourcen gespart, Verpackungen beispielsweise werden darüber hinaus zu einem kostbaren Werkstoff zur Herstellung von ande-

ren Produkten. Wir begrüßen daher ausdrücklich die von der EU an die Mitgliedstaaten gerichtete Forderung, die Verwendung von biobasierten Materialien für die Herstellung von Verpackungen zu unterstützen und die Marktbedingungen für solche Produkte zu verbessern.“

### Organisches und werkstoffliches Recycling sind praktikable Wege

Für Biokunststoffe erweisen sich sowohl das stoffliche als auch das organische Recycling als sinnvoll.

- Das für herkömmliche (erdölbasierte) Kunststoffe etablierte, ressourcensparende werkstoffliche Recycling ist uneingeschränkt auch für die biobasierten, oft als direktes Drop-in-Produkt eingesetzten Alternativen (wie Bio-PE oder Bio-PET) nutzbar. Rezyklate gelangen sooft zurück in den Wertstoffkreislauf, bis daraus hergestellte Produkte aus unterschiedlichen Gründen letztendlich einer energetischen Verwertung zugeführt werden müssen. So lässt sich aus biobasierten Kunststoffen erneuerbare Energie gewinnen, die kein zusätzliches schädliches CO<sub>2</sub> produziert – ein geschlossener CO<sub>2</sub>-Kreislauf, ganz nach dem Vorbild der Natur.
- Biologisch abbaubaren Kunststoffen, die der Norm zur industriellen Kompostierbarkeit entsprechen (zum Beispiel EN 13432), steht der Weg des organischen Recyclings offen. Dieser ist insbesondere dann effizient, wenn Kunststoffartikel mit Lebensmitteln kontaminiert sind und ein werkstoffliches Recycling unange-

messen aufwendig wäre. Durch die einfache und hygienische Handhabung sorgen kompostierbare Bio-Müllbeutel zudem dafür, dass weniger wertvoller Bioabfall über die Restmülltonne entsorgt wird. Dadurch haben sie das Potential, die Menge an getrennt erfassten Bioabfällen und damit zugleich die Ausbeute an wertvollem Kompost zu erhöhen. Dieser dient später als Dünger, beispielsweise für diejenigen Nutzpflanzen, die am Anfang dieses Kreislaufs stehen.

### Rundum-Service für den Kunden

Als Komplettanbieter mit breitem Produktportfolio berät FKUR bei der Auswahl des bestgeeigneten biobasierten oder biologisch abbaubaren Kunststoffes für spezifische Anforderungen. Zudem bietet das Unternehmen umfangreiche technische Unterstützung in der Umsetzungsphase von Projekten bis hin zur Beratung bei der Vermarktung unter besonderer Berücksichtigung des Biokunststoff-Aspekts. Dabei arbeitet FKUR gemeinsam mit seinen Kunden an Lösungswegen, um Kunststoffprodukte recyclinggerecht zu gestalten. So gelingt es beispielsweise durch stetige Verbesserung der Materialeigenschaften, die erforderliche Dicke von Folienprodukten zu reduzieren.

**FKUR Kunststoff GmbH**  
Siemensring 79,  
47877 Willich, Deutschland  
[www.fkur.com](http://www.fkur.com), [www.fkur-polymers.com](http://www.fkur-polymers.com)

**Intelligent Testing**  
Für sichere Prüfergebnisse

**Zwick / Roell**



[www.zwickroell.com](http://www.zwickroell.com) AllroundLine bis 250 kN

Prüfergebnisse müssen genau, wiederholbar, reproduzierbar und nachvollziehbar sein. Mit der AllroundLine sind Sie auf der sicheren Seite, egal bei welcher Prüfanwendung.





# Was von der Kapsel übrig bleibt

## Getecha-Schneidmühlen zerkleinern Kaffeekapsel-Fehlteile aus dem Thermoforming

Verfahrensbedingt fallen beim schnell taktenden Thermoforming von Espresso-Cups aus mehrschichtigen Kunststofffolien größere Mengen von Fehlteilen an. Mit prozess-integrierten Systemlösungen aus Absaug- und Zerkleinerungstechnik sorgt der Anlagenbauer Getecha dafür, dass dieser Ausschuss direkt aus der Produktion ausgeleitet und kontinuierlich der Wiederverwertung zugeführt wird.

*Technisches Herzstück der Kaffeekapsel-Zerkleinerungslinien von Getecha: Die Schneidmühlen der RotoSchneider-Baureihe RS 2400. Je nach Leistungsfähigkeit des Thermoformers und Anzahl der produzierten Kapseln ist dies eine RS 2404 mit Rotordrehzahl von bis zu 390 min<sup>-1</sup> sein oder eine RS 2406 mit einer Rotordrehzahl von bis zu 500 min<sup>-1</sup> (Alle Bilder: Getecha)*

Von den etwa 1.200 Kaffeekapseln, die eine moderne Thermoforming-Maschine in 24 Zyklen pro Minute fertigt, bleibt verfahrensbedingt stets ein kleiner Prozentsatz in der Matrize hängen. Pro Zyklus sind das zwischen zwei und fünf Kapseln aus mehrschichtigem Kunststoff-Folienlaminat. Diese Fehlteile werden durch Kippen und Ausbürsten aus der Matrize getrieben, abgesaugt, zerkleinert und schließlich der Wiederverwertung oder Zwischenlagerung im Silo zugeführt. Damit diese Entsorgung prozessintegriert, kontinuierlich und ohne Beeinträchtigung der Produktion ablaufen kann, entwickelte Anlagenbauer Getecha eine komplette Systemlösung aus Absaug-einheit, Sammeltrichter, Schneidmühle und Rohrleitung. Sie wird derzeit in vierfacher Ausfertigung für einen großen Verpackungsmittel-Hersteller in den Niederlanden realisiert.

**Effizient und wartungsfreundlich:** Das technische Herzstück dieser Kaffeekapsel-Aufbereitungslinien von Getecha sind die Zerkleinerungsmühlen aus der RotoSchneider-Baureihe RS 2400 des Aschaffenburgers Unternehmens. Je nach Leistungsfähigkeit des Thermoformers und Anzahl der produzierten Kapseln – 50 oder 70 Cups pro Zyklus – kann dies eine RS 2404 mit einer serienmäßigen Rotordrehzahl von bis zu 390 min<sup>-1</sup> sein oder aber eine RS 2406 mit einer kundenspezifisch angepassten Rotordrehzahl von bis zu 500 min<sup>-1</sup>. Grundsätzlich handelt es sich hierbei um Scherenschnitt-Trichtermühlen für Stundendurchsätze von bis zu 220 kg/h, die oft auch als Zentrilmühlen eingesetzt werden. Sie verfügen über einen hocheffizienten Segmentrotor mit optimaler Schnittkraftverteilung, ein überaus wartungsfreundliches Gehäusedesign (Werkzeuglose Siebentnahme, Gasdruckfeder-Öffnung des Trichters



u.v.m.) und bieten viele Möglichkeiten der Individualisierung (Rotorvarianten, Verschleißschutz u.a.). Außerdem offeriert Getecha die Option, die Motorsteuerung der Mühlen mit seiner innovativen EnergySave-Funktion auszustatten. Ohne Einschränkungen der Leistung lässt sich damit der Energieverbrauch der Drehstromantriebe spürbar reduzieren.

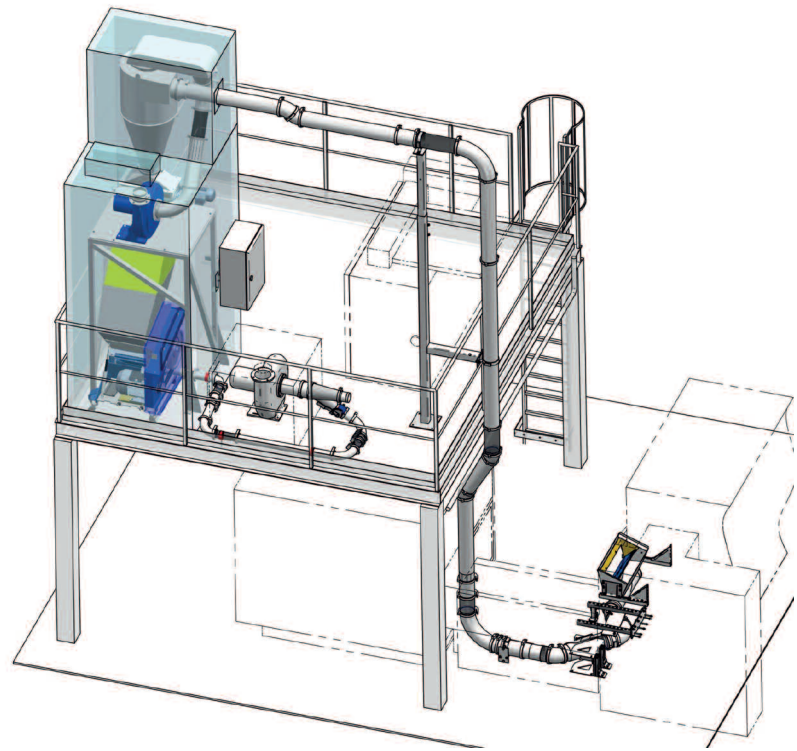
Bei dem niederländischen Kaffeekapsel-Produzenten stehen die RotoSchneider-Mühlen auf aufgeständerten Plattformen über den Thermoformanlagen. Hier befinden sich auch die Absauganlagen GA 500-S von Getecha mit ihren Sauggebläsen, Zyklonen und Zellenradschleusen. Angesaugt wird das Mahlgut über eine etwa zehn Meter lange Rohrleitung, die vom Thermoformer nach oben in die zweite Ebene zum Einfülltrichter der Schneidmühle führt. Dem Trichter vorgeschaltet ist ein Zyklon, der die Fehlteile von der Förderluft trennt und über die Zellenradschleuse dem Mahlraum der Mühle zuführt. Die Erfassung der Fehlteile aus dem Thermoforming erfolgt wenige Sekunden nachdem die Fehlteile aus der Matrize auf ein Förderband gefallen sind und einem Sammeltrichter zugeführt wurden. Dieser

*Für die prozessintegrierte und kontinuierliche Wiederaufbereitung von Espresso-Kapseln aus dem Thermoforming realisierte Anlagenbauer Getecha eine komplette Systemlösung aus Absaugeinheit, Sammeltrichter, Schneidmühle und Rohrleitung*

Sammeltrichter – ebenfalls eine Komponente der Systemlösung von Getecha – ist auf Wunsch des Kunden so konzipiert, dass er über eine Klappe den problemlosen Zugriff auf die Fehlteile gestattet. So kann die Qualitätskontrolle das Geschehen jederzeit in Augenschein nehmen.

**Entspannte Kontinuität:** Selbst bei schwankenden Volumina oder Produktionsspitzen gewährleistet die Kaffeekapsel-Zerkleinerungslinie eine ebenso gleichmäßige wie vollständige Erfassung der Fehlteile unmittelbar an der Thermoforming-Anlage. Für entspannte Kontinuität im Mahlgutstrom sorgen dabei nicht nur die lastabhängige Steuerung und die automatische Füllstandsmeldung der Schneidmühle, sondern auch die Möglichkeit der

*Dem Trichter der RotoSchneider-Mühle von Getecha vorgeschaltet ist ein Zyklon, der die Fehlteile aus dem Thermoforming vom Luftstrom trennt und über eine Zellenradschleuse dem Mahlraum zuführt*



Materialpufferung im Mühltrenner. Über eine Bypass-Rohrleitung zum Gebläse des Thermoformers lässt sich zudem die Luftmenge für die Absaugung des Mahlguts aus der Mühle zur Weiterverarbeitung regulieren. Auch das Anfahren der Thermoforming-Anlage ist dank der neuen Kaffeekapsel-Zerkleinerungslinie eine entspannte Angelegenheit: Wo zuvor eine hektisches Hin und Her mit Behältern die Arbeitskraft von drei oder gar vier Personen band, reicht nun ein Druck auf den Startknopf, um die automatisierte Absaug- und Zerkleinerungsmaschinerie in Gang zu setzen. Und als Beitrag zur verbesserten Ergonomie am Arbeitsplatz erhielten sowohl die Schneidmühle als auch die Absauganlage eine zusätzliche Schalldämmung. Die Realisierung der vier Entsorgungslinien für den niederländischen Kaffeekapsel-Hersteller ist ein anschauliches Fallbeispiel für das breit gefächerte Portfolio von Anlagenbauer Getecha. Es zeigt, dass das Unternehmen nicht nur in der Lage ist, seine RotoSchneider-Mühlen kundenspezifisch zu modifizieren und zu konfigurieren – etwa durch die Auswahl der Rotoren oder Antriebe –, sondern dass es auch ein großes Leistungsspektrum der Förder- und Materialflusstechnik, der Abluft- und Entstaubungstechnik, der Verpackungstechnik (zum Beispiel Big-Bag-Systeme) und der Steuerungstechnik abdecken kann. Getecha versteht sich daher keineswegs nur als Hersteller von Zerkleinerungsmühlen, sondern positioniert sich im Bereich der Kunststoffverarbeitung als prozessorientierter Sondermaschinenbauer mit weitreichenden Engineering- und Entwicklungsqualitäten.

**Autor:** Michael Stöcker, freier Fachjournalist, Darmstadt

**Getecha GmbH**  
Am Gemeindegarten 13, 63741 Aschaffenburg, Deutschland  
[www.getecha.de](http://www.getecha.de)



## Worauf ist beim Materialauslass zu achten?



### *Folge 44 – Mo beschreibt verschiedene Konzepte der Materialauslassklappen.*

Material zum Fördergerät an der Verarbeitungsmaschine zu fördern ist die eine Aufgabe der Materialversorgung. Nicht minder wichtig ist es, wie das Material aus dem Materialbehälter des Fördergeräts in den Materialtrichter auf der Maschine bzw. in das Dosiergerät gelangt. Dabei spielt der Materialauslass eine wichtige Rolle. Dessen Durchmesser und das Konzept der Auslassklappe hängen wesentlich vom Fließverhalten des Förderguts und natürlich vom benötigten Durchsatz ab. Für schwer fließende Pulver ist üblicherweise ein größerer Auslass-

durchmesser erforderlich als für leicht fließendes Granulat.

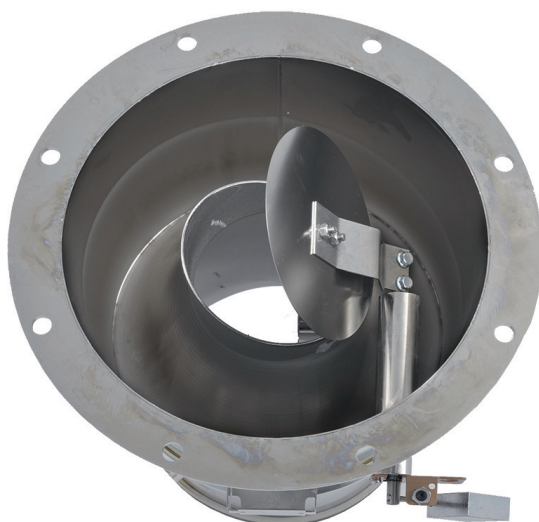
Im einfachsten Fall, etwa für leicht fließendes Granulat, genügt eine schwenkbare Auslassklappe mit Gegengewicht, wobei der Auslass optional mit einer Dichtung versehen sein kann. Sobald im Fördergerät das Vakuum ansteht, wird die Auslassklappe zugezogen und verschließt so den Behälter. Im Idealfall ist die Klappenstellung (offen oder geschlossen) von außen sichtbar, wodurch sich eine eventuelle Störung schnell entdecken lässt. Das Gegengewicht unterstützt die Bewegungen der Klappe, die nach dem Förder- und Auslaufvorgang komplett geöffnet im Material feststeckt. Sinkt der Materialfüllstand, schwingt die Klappe in ihre

Ruheposition und ein Schalter löst eine Bedarfsmeldung aus.

Fehlfunktionen der Klappe wegen hängengebliebener Granulatkörner lässt sich mit einem integrierten Mechanismus begegnen. Dabei verhindert ein Dämpfer am Anschlag das schlagartige Schließen der Klappe. So können hängengebliebene Granulatkörner noch abgesaugt werden, bevor sie von der Klappe festgeklemmt werden und sich das Vakuum nicht richtig aufbauen kann.

Für spezielle Anwendungen, etwa das Dosieren schwer fließender Pulver, kann eine große, gesteuerte Drehklappe für einen optimalen Materialauslass sorgen. Die Drehklappe wirkt beim Öffnen und Schließen gleichsam wie ein Austragssele-

*Auslassklappen – links eine Schwenklappe für leicht fließendes Material, rechts eine gesteuerte Drehklappe für schwer fließende Pulver (Alle Bilder: Motan-Colortronic)*



ment, wobei sie zugleich Brückenbildungen vermeidet. Auch beim Einsatz einer Differentialdosierung (Loss-in-weight-Prinzip, siehe Folge 9), kann eine gesteuerte, pneumatisch oder motorisch betätigte Klappe erforderlich sein, wenn etwa keine Nachfülleinheit vorhanden ist. Bei der Differentialdosierung wird die gesamte Dosierstation mit Vorratsbehälter einschließlich Inhalt und Dosierorgan gewogen, und dabei kontinuierlich der Gewichtsverlust aufgrund des ausgetragenen Materials erfasst.

Erfolgt eine Bedarfsmeldung – ausgelöst durch den Füllstandsensor im Materialbehälter des Fördergeräts oder von der Steuerung beim Erreichen des Minimalgewichts – öffnet sich die Auslassklappe am Fördergerät und Material kann nachfließen. Zugleich schaltet das Dosiersystem



Auslass ohne Dichtung



Auslass mit Dichtung



Fördergerät mit gesteuerter Klappe

vom gravimetrischen in den volumetrischen Modus. Danach schließt die Auslassklappe und der gravimetrische Betrieb wird wieder aufgenommen.

Ein weiterer Anwendungsfall für gesteuerte Klappen ist die Förderung von besonders leichtem Material. Dadurch werden Verzögerungen beim Auslaufen des Materials vermieden, weil sich die Klappe wegen des geringen Materialgewichts eventuell nicht vollständig öffnet.

**Stichworte**

- Auslassklappe
- gesteuerte Drehklappe
- Differentialdosierung
- Mehrstellensystem

**motan-colortronic GmbH**  
 Friedrichsdorf, Germany,  
[www.motan-colortronic.com](http://www.motan-colortronic.com),  
[www.moscorner.com](http://www.moscorner.com)

# SMART EXTRUSION

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

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



## ICE Europe 2019

### Rekord bei Ausstellungsfläche, Aussteller- und Besucherzahlen

■ Zum 11. Mal traf sich vom 12. bis 14. März die internationale Converting-Industrie zur ICE Europe 2019 auf dem Münchener Messegelände. Die Internationale Leitmesse für die Veredelung und Verarbeitung von Papier, Film, Folie und Vliesstoffen verzeichnete in diesem Jahr so hohe Aussteller- und Besucherzahlen wie nie zuvor. Auch die Ausstellungsfläche war größer denn je. Insgesamt 7.150 Besucher aus 75 Ländern waren in die bayerische Hauptstadt gekommen, um sich über Neuheiten im Bereich der Veredelung und Verarbeitung von Papier, Film und Folien zu informieren; ein Plus von vier Prozent an Besuchern im Vergleich zur Vorveranstaltung. 463 Aussteller aus 25 Ländern präsentierten ihre neuesten Technologien auf einer Nettoausstellungsfläche von 11.500 m<sup>2</sup>, ebenfalls Rekordwerte und im Vergleich zur Vorveranstaltung ein Plus von acht Prozent an Ausstellern und von vier Prozent an Nettoausstellungsfläche. Die Besucher kamen vorwiegend aus Deutschland, Italien, Österreich, Polen, der Schweiz, Spanien, Großbritannien, den Niederlanden, der Tschechischen Republik und China. Wichtigste Ausstellerländer waren Deutschland, Italien, Großbritannien, die Schweiz und die USA.

### ICE Awards 2019:

■ Zum zweiten Mal vergab Messeveranstalter Mack Brooks Exhibitions Preise für Best Practice, Exzellenz, Innovation und außergewöhnliche Leistungen in vier aktuell für die Converting-Industrie bedeutenden Kategorien. Nicola Hamann, Geschäftsführerin von Mack Brooks Exhibitions, übergab die ICE Awards 2019 am ersten Messetag an vier Ausstellerfirmen. Die Gewinner waren durch eine Online-Abstimmung von Converting-Experten über die Messewebseite ermittelt worden.

In der Kategorie „Digitale Converting Lösungen“ erhielt die **JHT GmbH** einen Award für ihr Vakuumwalzen-System „VacuFl3X“. Bei dem System handelt es sich um ein additiv gefertigtes Baukastensystem. Durch aktiv-unterstützende, druckluftbetriebene Ablösezonen und



optimierte Vakuumzonen-Geometrien wird das Ablösen und schonende Handling empfindlichster Bahnmaterialien begünstigt.

Die **Nepata GmbH** erhielt in der Kategorie „Nachhaltige Produkte und Verarbeitungsprozesse“ einen ICE Award für ihren DL1650 Folientrenner, der bei Selbstklebefolien die Folie vom Trägerpapier trennt. Damit ermöglicht er erstmals das automatisierte Delaminieren von Folien und somit die Gewinnung von recyclebarem, sortenreinem PVC aus fehlerhaften Folienmedien.

In der Kategorie „Effiziente Produktionslösungen“ erhielt die **Derichs GmbH** einen Award für ihren ED touchless-clean. Es handelt sich dabei um eine innovative Lösung für die inline-Reinigung unterschiedlichster Walzenoberflächen. Der ED touchless-clean bedient sich eines neu entwickelten, dielektrisch behinderten Plasmas (DBE) und ermöglicht reibungslose Produktionsprozesse, minimiert Ausfallkosten und erhöht die Arbeitssicherheit.

Mit ihrer gemeinsam entwickelten Maschine COMEDCO haben die **OPTIMA life science GmbH** und **Coatema Coating Machinery GmbH** einen ICE Award in der Kategorie „Innovative Spezialfolien“ erhalten. Die innovative Maschine COMEDCO ermöglicht einen intelligenten Beschichtungs-, Trocknungs-, Schneide-, Roll- und Verpackungsprozess von Transdermal-Pflastern und oralen dispersiblen Filmen mit pharmazeutischem Wirkstoff.

Die nächste **ICE Europe 2021** findet vom 9. bis 11. März 2021 auf dem Messegelände in München statt.

➔ **Mack Brooks Exhibitions**  
[www.ice-x.de](http://www.ice-x.de)

## „Create Transformation“

■ **KAMPF** gestaltet den digitalen Wandel aktiv. Die technologischen Entwicklungen sind rasant und verändern die Art, wie wir uns informieren, wie wir kommunizieren, wie wir konsumieren. **KAMPF** will neue Chancen nutzen, dem Wandel offen und mutig begegnen und Potentiale ausschöpfen, um gemeinsam mit Partnern, Kunden und vor allem mit hochqualifizierten Mitarbeitern neue Lösungen für die digitale Zukunft schaffen. Auf der ICE hat **KAMPF** „Transformation“ im Rahmen folgender Hauptthemen gezeigt: Der neue ConSlitter – Design und Performance, the@vanced – the integrative platform, **KAMPF** Lifecycle Service – „Smart services“, LIB Kompetenz. Der **KAMPF ConSlitter CTRU** präsentierte sich dem Fachpublikum in einem modernen, völlig neuartigen Design. Der Ausbau und die Weiterentwicklung der Baugruppen des bewährten **KAMPF-**

Klassiker Conslit bieten nun auch die Vorteile der modernen Wendekreuztechnologie: Reduzierung von Stillstandzeiten speziell bei der Bearbeitung kleiner Losgrößen sowie die Steigerung des Produktionsdurchsatzes. Die Doppelwende-Schneidmaschine bietet eine vereinfachte Maschinenbedienung, optimale Zugänglichkeit und integrierte Sicherheit, verbunden durch ein vollkommen neues Form- und Farbkonzept. Die intuitive KAMPF-2-touch Bedienung ist dabei ebenso Bestandteil des markanten Industriedesigns, wie die neu gestalteten Arbeitsbereiche oder die zukunftsweisenden Handlings- und Digitalisierungslösungen.

Für KAMPF steht das Thema „**Digitalisierung**“ schon seit vielen Jahren ganz oben auf der Agenda. Das Unternehmen hat sich mit zwei neuen Fachabteilungen „Automation“ und „Industrie 4.0“ gut aufgestellt, um zukunftsorientierte Lösungen zu entwickeln. KAMPF gestaltet aktiv den Transformationsprozess in die digitale Zukunft und erhielt für sein Innovationsmanagement im vergangenen Jahr den TOP 100 Award. Der Maschinenbauer bietet dem Markt nicht nur Maschinen, sondern umfassende Produktionslösungen. Daher konnten die Besucher der ICE die Schneidmaschine ConSlitter CTRU als vernetztes Produktionssystem erleben: durch die Ausstattung mit der integrativen Plattform the@vanced und die mögliche Integration modularer Automationskonzepte. Zur optimalen Nutzung des ConSlitter bietet KAMPF aufeinander abgestimmte Automation innerhalb und im Umfeld der Maschine.

Mit den Produkten des Kampf **LifeCycle Services** für Effizienz, Verfügbarkeit und Werterhalt bietet KAMPF ein umfassendes Paket, welches den gesamten Lebenszyklus der Maschinen begleitet. Dazu gehören Inbetriebnahmen, Service vor Ort, 24/7-Online Beratung via Kampf Service Portal, Wartungspakete, Ersatzteilservices und vieles mehr. Zudem bietet die KAMPF Academy zertifizierte Schulungen nach Maß zu Themen wie Maschineneinstellung und Bedienung/HMI, TIA und S7, Instandhaltung und Wartung, Spezifische Verfahrenstechnik und Schneidtechnologie.

**Lithium-Ionen-Batterien (LIB)** dominieren den Markt für aufladbare Energie-



Der neue KAMPF ConSlitter

speicher. Deren Herstellungsprozess ist höchst anspruchsvoll. Besonders hinsichtlich der Sicherheitseigenschaften und der Lebensdauer der Zellen gilt es, die Entwicklung voranzutreiben. KAMPF bildet als Schrittmacher in diesem Innovationsprozess gemeinsam mit Kampf LSF ein Kompetenzzentrum mit einer langjährigen Erfahrung in der Her-

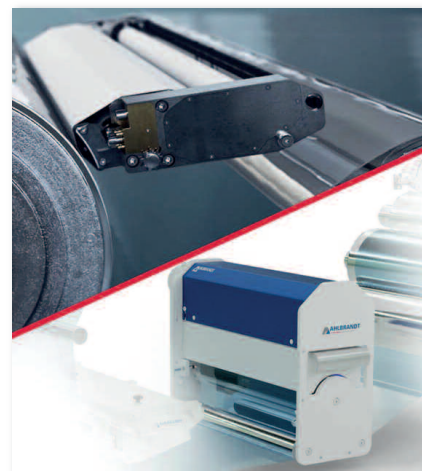
stellung und Verarbeitung der Anode- und Kathode-Materialien und Batterie-Separatorfolien und zeigte auf der ICE jüngste Entwicklungen für diesen Markt.

➔ **Kampf Schneid- und Wickeltechnik GmbH & Co KG**  
www.kampf.de

## Technologie für verbesserte Druckergebnisse und maximale Rendite

■ Auf der ICE Europe 2019 hat die Baldwin Technology Company drei innovative Geschäftsfelder mit bahnbrechenden neuen Technologien für die Konvertierung und Kunststofffolienproduktion vorgestellt. Baldwin bietet eine breite Palette an marktführenden Innovationen und ein Know-how, das auf verbesserte Druckergebnisse sowie eine gesteigerte Wirtschaftlichkeit und Umweltfreundlichkeit von Druckproduktionsprozessen ausgerichtet ist.

Bei den ausgestellten Technologien handelt es sich um automatisierte Walzenreinigungssysteme, Corona Oberflächenbehandlungssysteme, LED-UV-Härtungs- und IR-Trocknungssysteme, Heißlufttrockner, Rotorsprühsysteme und Technologien für Farbmanagement und Fehlererkennung. Die vorgestellten Technologien helfen bei der Erschließung von Prozesspotenzialen durch gesteigerte Produktivität, verminderte Makulatur,



sicherere Arbeitsbedingungen und die komplette Kontrolle für garantiert einwandfreie Produkte.

Baldwin bietet hocheffiziente IR-Trockner, die die Produktionsgeschwindigkeit um bis zu 30 Prozent erhöhen können, sowie vollautomatische Reinigungssysteme für gesteigerte Druck- und Extrusionsprozessproduktivität und -qualität. Die Baureihe der Reinigungsgeräte wird

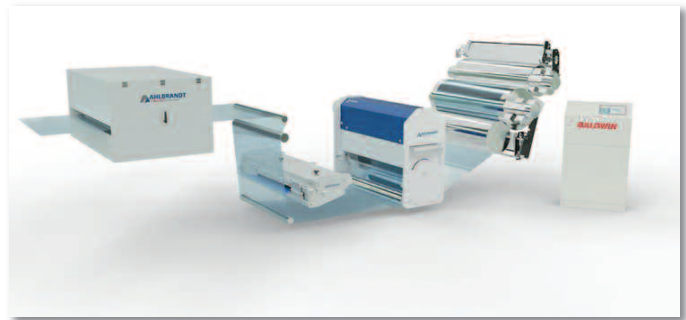


für eine optimale Reinigung kundenspezifisch angefertigt – ob bei Flexo-Wellpappe, Flexo-CI, Kunststofffolienextrusion oder Offset-Anwendungen. Die Reinigungssysteme von Baldwin sparen wertvolle Produktionszeit und Materialkosten und steigern gleichzeitig die Ausgabegüte, maximieren die Rendite und schützen die Bediener.

AMS Spectral UV bietet weltmarktführende LED-UV- und herkömmliche UV-Härtungstechnologien, welche Druckfarben und Beschichtungen in Druck-, Konvertierungs- und anderen industriellen Prozessen augenblicklich härten oder trocknen. Das Geschäftssegment ist dafür bekannt, dass es optimal aufeinander abgestimmte Breitformat-Lösungen für höchste Härtingintensitäten und effizientesten Betrieb bietet.

Ahlbrandt Systeme, der Pionier der Hochleistungs-Corona-Oberflächenbehand-

**Baldwin**  
**Equipment zur**  
**Folienextrusion,**  
**Heißlufttrockner,**  
**Rotorsprüh-**  
**systeme, Corona**  
**Technologien**  
**und Film-**  
**Cylinder-**  
**Cleaning**



lung bietet marktführende und innovative Bahnverarbeitungssysteme, Technologien für die gleichmäßige und präzise Rotorsprühbeschichtung und Heißluft-Trocknungslösungen für eine höchstmögliche Qualität bei Druck- und Kunststofffolien-Prozessen.

BALDWIN Vision Systems entwickelt modernste Farbmanagement- und Inspektionslösungen für eine Perfektionierung der Druckqualität. Mit automatisierten

Arbeitsabläufen werden immer komplexere Anforderungen und strengere Normen erfüllt, wodurch sich eine drastische Reduzierung der Makulatur, eine Steigerung der Druckqualität und eine Verringerung von Kundenrabatten realisieren lassen.

➔ **Baldwin Technology Company Inc.**  
 baldwintech.com

## Inline- Messsysteme

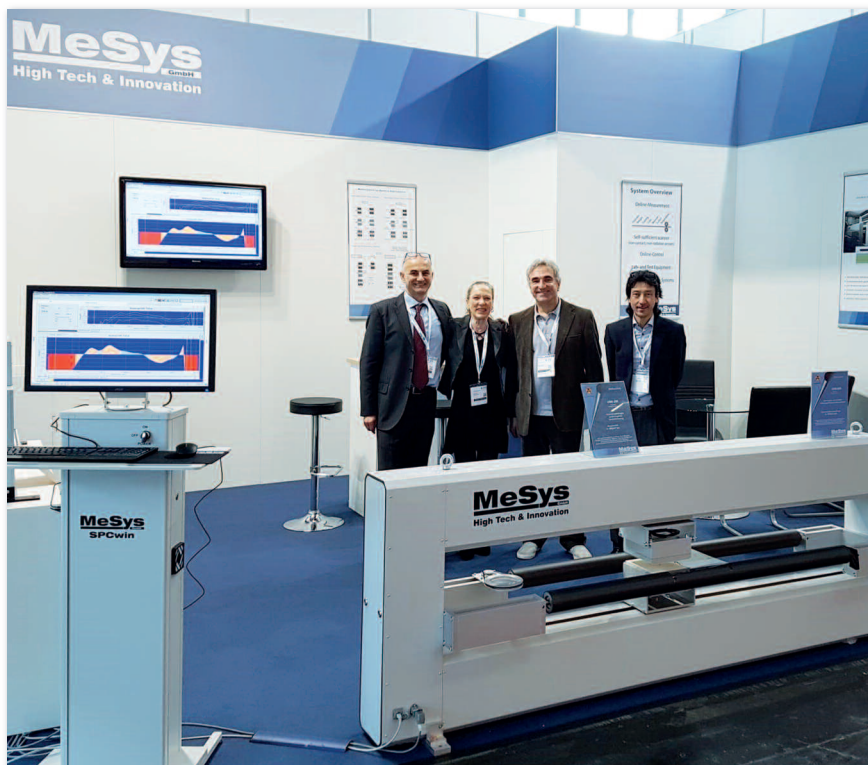
■ MeSys, Hersteller von strahlungsfreien, nicht-radiometrischen Systemlösungen für die Bahnmessung von Flächen-

gewicht, Dicke und Feuchtigkeit, blickt auf eine erfolgreiche ICE 2019 zurück. „Wir haben mit unseren vorgestellten Exponaten exakt die Bedürfnisse der Messebesucher abgedeckt. Die Nachfrage nach unseren Produkten war sehr

groß,“ erklärt Eva Knorr, Geschäftsführerin der MeSys GmbH.

Das ausgestellte patentierte Messsystem USMX-200/500 ist für die inline-Messung unterschiedlichster Materialien geeignet. Der Messbereich beträgt 0 bis 4000 g/m<sup>2</sup>. Die Genauigkeit von 0,5 Prozent des Messwertes wird durch die patentierte Ultraschall-Technologie auch bei sehr dünnen Materialien erreicht. Der Sensor besticht durch eine Abtastfrequenz von 100 Messungen pro Sekunde auch bei hohen Bahngeschwindigkeiten bis zu 650 m/min. Der Messrahmen ist für Bahnbreiten bis zu 5 m verfügbar.

Als weiteres Ausstellungsstück diente der patentierte Scanner CFS400 USMX-200. Er nutzt die gleichen Sensoren und ist durch seine sehr kompakte Bauweise für Umgebungen prädestiniert, in denen wenig Platz verfügbar ist und dennoch hohe Messgenauigkeiten im Bereich Dicke und Gewicht erforderlich sind. Er ist ebenso für Anwendungen mit dünnen Beschichtungen geeignet, wie sie beispielsweise bei der Herstellung von



*Das Team der MeSys GmbH ist mit dem Verlauf der ICE sehr zufrieden*

Lithium Batterie Anoden und Kathoden vorkommen.

Mit diesen Messrahmen erweitert das Unternehmen die Anwendungsbereiche der Sensoren DAC (Luftkissen) und TOM (Lasertriangulation), welche eine ebenso kontaktlose und nicht-radiometrische Messung von Materialien mit einer Dicke bis zu 200 mm erlauben.

Das Interesse der Fachbesucher zog auch der neue Höhendetektor OLC 360 auf sich, der dynamische Dickenschwankungen erkennt. Das System arbeitet wie eine Sicherheitslichtschranke und erkennt überstehende Fremdkörper oder Materialablösungen im Bereich der gesamten Bahnbreite.

Mit PPS-500 stellte MeSys ein tragbares Flächengewichtsmessgerät für kleine Bahnbreiten vor. Es ist ebenso für die berührungslose inline-Messung dünner Materialien konzipiert und misst kontinuierlich in Längsrichtung der produzierten Bahn.

Für Laboranwendung und Qualitätskontrolle ist der Lab Profiler entwickelt worden: Er misst mit nur einem Scan das Flächengewicht von Materialstreifen aus zum Beispiel Papier, Plastik, Metall und Textilien mittels Ultraschallsensor und gleichzeitig die Dicke mit einem hochpräzisen Kontaktroller.

➔ **MeSys GmbH**  
www.mesys.de

## Technikstudie PC16S®-wave RS Reflexionssensor für Beschichtungsmessung auf metallischen Substraten

*Mit dem genehmigungsfreien Transmissionssensor PC16S®-wave RS präsentierte der BST eltomat-Geschäftsbereich BST ProControl auf der ICE Europe 2019 eine Weltneuheit für das Messen von Beschichtungen auf metallischen Folien*



■ Auf der ICE Europe 2019 hat der BST eltomat-Geschäftsbereich BST ProControl anhand einer Technikstudie seinen neuen Reflexionssensor PC16S®-wave RS präsentiert. Der innovative Sensor misst bei hoher Präzision Beschichtungen auf metallischen Substraten, wie sie zum Beispiel in der Herstellung von Lebens-

mittelverpackungen verwendet werden. Der PC16S®-wave RS ist eine Weiterentwicklung des Transmissionssensors PC16S®-wave TS. Bei allen Sensoren der PC16S®-wave-Familie werden nicht ionisierende elektromagnetische Wellen angewendet. Sie sind somit genehmigungsfrei.



## GEAR PUMPS, FILTRATION, PELLETIZING AND PULVERIZING SYSTEMS

MAAG – 4 STEPS AHEAD FOR YOUR SUCCESS

Visit us at  
Chinaplas:  
Hall 5.1,  
Booth S51





Auch beim PC16S®-wave RS erfolgt die Messung an der Materialbahn berührungslos. Die dort stattfindende Wechselwirkung der nicht ionisierenden, elektromagnetischen Wellen mit den Materialien schließt eine Absorption der Wellen ein. Je nach Flächengewichten und Zusammensetzungen der zu messenden Beschichtung erfolgt eine Abschwächung des Messsignals. Die zeitaufgelösten Messungen erfassen die Abschwächung der Signale und liefern darauf basierend präzise Messergebnisse. Beim PC16S®-wave RS werden die vom Sensor

emittierten elektromagnetischen Wellen an den metallischen Substraten reflektiert. Darauf basierend erfolgt die Abschwächung auf dem zweiten Durchgang der Wellen durch die zu messende Beschichtung. Aufgrund der absorptionsbasierten Messung in Reflexion mit dem PC16S®-wave RS handelt es sich um ein einseitiges Messverfahren. Im Gegensatz zu Sensoren mit ionisierender Strahlung sind weder beim PC16S®-wave TS noch beim neuen Reflexionssensor PC16S®-wave RS nationale oder internationale behördliche Aufla-

gen für Transport, Betrieb und Entsorgung zu berücksichtigen. Das erleichtert ihren Einsatz und bringt einen enormen Kostenvorteil mit sich. Ihre hervorragenden EMV-Eigenschaften machen die Sensoren zur idealen Wahl für ein breites Spektrum an Messaufgaben. Störungen anderer Geräte sind ebenso ausgeschlossen wie gesundheitliche Beeinträchtigungen von Mitarbeitern.

➔ **BST eltromat International GmbH**  
[www.bst.group](http://www.bst.group)

## Slitting and Rewinding

■ Once again, the team from Atlas Converting Equipment Ltd attended the ICE Europe show in Munich.

Technology and innovation that has delivered the widest, fastest primary slitter rewinder (10.6 metres at 1500m/min) is also leveraged across the range of Titan secondary slitter and inspection rewinders guaranteeing the highest productivity, reliability and minimum downtime.

As well as designing and building the latest high-quality new machines in their

UK Headquarters, Atlas Converting have a rapidly growing Service and Upgrades team with customers who are looking to further upgrade their existing and well proven Atlas and Titan machines.

Barrie Homewood, Sales and Marketing Director for Atlas and Titan products commented, "We are seeing an increase in customers who are looking to achieve greater flexibility, efficiencies with shorter runs, faster change overs and ideally want to achieve this with their existing machines."

➔ **Atlas Converting Equipment Ltd.**  
[www.atlasconverting.com](http://www.atlasconverting.com)



■ Die POWTECH 2019 überzeugte auch in diesem Jahr wieder als internationale Leitmesse der Pulver- und Schüttgut-Industrien. An drei Tagen konnten rund 14.200 Besucher ein erstklassiges Messeprogramm erleben und nützliche Kontakte knüpfen. 824 Aussteller aus 35 Ländern präsentierten in sechs Hallen am Messegelände Nürnberg ihre Innovationen. Zahlreiche Vorträge in den Fachforen mit Fokus auf Chemie, Food und Pharma vermittelten neuste wissenschaftliche Erkenntnisse. Auch der PARTEC Kongress für Partikeltechnologie glänzte mit mehr als 500 Teilnehmern aus 30 Ländern. Der Networking Campus kam als neues Konzept für Unternehmer und Wissenschaftler besonders gut an und galt mit seinem interaktiven Programm als echtes Highlight auf der POWTECH.

„Wir hatten uns zum Ziel gesetzt, mit einer qualitativ hochwertigen Ausstellung, neuen Ansätzen und einem vielseitigen, fachlich anspruchsvollen Vortragsprogramm mit Fortbildungscharakter zu überzeugen. Und genau das ist uns – so habe ich es aus vielen Rückmeldungen vernommen – gelungen“, zieht Beate Fischer, Leiterin der POWTECH, Fazit. Top-Aussteller stammten neben Deutschland aus Österreich, Italien, der Schweiz und den Niederlanden. Die nächste POWTECH findet wieder

*Titan SR800 Machine*



vom 29. September bis 1. Oktober 2020 im Messezentrum Nürnberg statt.

➔ **NürnbergMesse GmbH**  
www.powtech.de

## Vibrationsboden –

### Reinigungsfreundlich und hygienisch

■ Der AZO Vibrationsboden dient dem sicheren Austragen von pulverförmigen, kristallinen, fetthaltigen und körnigen Schüttgütern aus Behältern. Es erfolgt eine optimale Behälterentleerung ohne Rückstände. Kamin- und Brückenbildung im Behälter werden vermieden. Einsetzbar für beinahe sämtliche, auch schlecht rieselfähige Schüttgüter in der Nahrungsmittelindustrie, Kunststoffindustrie, Chemie und Pharmazie. Besondere Vorteile sind:

- Sichere Austragung und gleichmäßiges Absinken der Schüttgutsäule (Massenfluss)
- Hygienegerechte Gestaltung: Glatte Innenkontur im Silo oder Behälter ohne Durchmessersprünge, glatte Flächen im Außenbereich, dadurch reinigungsfreundlich, keine unzugänglichen Hohlräume und offenen Gewinde
- Montagefreundliche Elastomermanschette mit passgenauem Sitz



AZO Vibrationsboden – reinigungsfreundlich und hygienisch

- Die Manschette ist silikonfrei, ableitfähig und hat eine Lebensmittelzulassung. Sie wird über Drucksegmente und Druckstücke montiert
- Der Vibrationsboden ist druckstoßfest bis 2 bar (Ü) und vakuumfest
- Der lange elastische Bereich bewirkt eine sehr gute Entkopplung zwischen feststehendem Behälterteil und Vibrationsboden

**Funktionsprinzip:** Durch den seitlich angeordneten Unwucht-Vibrator wird der Vibrationsboden in horizontale Kreisbewegungen versetzt. Über den ebenfalls mitschwingenden Entlastungskegel

im Inneren des Vibrationsbodens, werden die Schwingungen auf die Schüttgutsäule übertragen. Dadurch kommt das Schüttgut in Bewegung und sinkt gleichmäßig ab, ohne dass es zu einem Kernfluss oder zur Brückenbildung kommt. Das Schüttgut gelangt sicher durch den Ringspalt zum Auslauf. Die Intensität der Schwingungen ist am Unwucht-Vibrator einstellbar und hängt vom auszutragenden Schüttgut und der benötigten Austragsleistung ab.

➔ **AZO GmbH + Co. KG**  
www.azo.com

## Neue Dosierer-Linie

■ Pünktlich zur Powtech im April hat Brabender Technologie aus Duisburg einen neuen Granulatdosierer vorgestellt: Die neue DS-Reihe kommt in vier Größen auf den Markt und zeichnet sich durch eine einfache Konstruktion aus, die sich auf das Wesentliche konzentriert.

„Wir möchten mit diesem Gerät hauptsächlich Compoundierer ansprechen, zum Beispiel aus dem Folien- oder Textildbereich“, erklärt Jürgen Knez, Entwickler des DS bei Brabender Technologie. Granulate sind vergleichsweise unproblematische Schüttgüter, die grundsätzlich mit Spiralschnecken dosiert werden und keine zusätzliche Aktivierung benötigen.

„Daher haben wir uns bei der Konstruktion darauf konzentriert, mit wenigen und schnell zu beschaffenden Teilen, einen Dosierer mit einem möglichst schnörkellosen Aufbau und einfachem Handling zu kreieren.“

Für Jürgen Knez standen die Einsatzmöglichkeiten bei der Entwicklung immer im Fokus. Deshalb gibt es den DS in zwei Ausführungen: „Für unterschiedliche Kundenanwendungen haben wir zwei verschiedene Varianten entwickelt: Die S-Version für den Dauerbetrieb mit einem Material und

die E-Version für häufige Produktwechsel.“ Der Unterschied besteht dabei in der Anordnung von Motor und Schnecke. Beim DS-S, der Standardvariante, sind beide fest verbunden. Das ist ideal bei





durchlaufenden Produkten. Für Produktwechsel und Reinigungsarbeiten müssen sie zusammen entnommen werden.

Bei der erweiterten Variante DS-E für die variable Produktion ist die Konstruktion eine andere, erläutert der Fachmann: „Der Motor verbleibt bei einem Schneckenwechsel oder einer Reinigung am Gerät und wird lediglich verschoben, damit die Schnecke nach hinten herausgezogen werden kann.“ Ebenfalls praktisch für Schüttgutwechsel und Reinigungsarbeiten ist der zusätzliche Materialschieber und der feste Rohrleitungsanschluss, über die der Behälter komplett entleert werden kann. Damit ist der DS-E perfekt auf flexible Granulatdosierung mit häufigen Produktwechseln vorbereitet.

Die gesamte DS-Serie ist grundsätzlich mit einer analogen Wägezelle ausgestattet. Nach Kundenwunsch wäre aber auch eine digitale Wägezelle einsetzbar. „Diese wäre natürlich teurer, aber auf der vorhandenen Grundplatte realisierbar“, bestätigt Jürgen Knez.

Über einen etwas anderen Aufbau verfügt der DS28, die kleinste Variante der neuen Dosierlinie. Hier bleibt der Motor immer fest verbaut, aber der vergleichsweise kleine und damit leichte Trog kann inklusive Schnecke nach dem Lösen von Schnellverschlüssen einfach nach vorne weggenommen werden – ohne das Material austritt.

Auf der Powtech waren der DS28 und der größere DS80 zu sehen.



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

## Schüttguthandling ganzheitlich optimieren

■ Anlässlich der POWTECH hat KREYENBORG über ihr breites Angebot zum effizienten Schüttguthandling in der Kunststoff-, Nahrungsmittel- und Chemieindustrie informiert. Besonderes Augenmerk hat das Münsterländer Unternehmen in diesem Jahr auf den Themenkomplex **IR-CLEAN®** gelegt.

Trocknungsprozesse gehören zu den Standardverfahren in einer Vielzahl von Branchen. Die Anwendungsgebiete des KREYENBORG Infrarot-Drehrohrtrockners IRD sind nahezu unbegrenzt. In der Kunststoffverarbeitung wird der IRD zum Beispiel zur Kristallisation und Vortrocknung von Neuware oder Mahlgut verwendet. Durch den Einsatz des kontinuierlich arbeitenden IRD entfällt die sehr

energieintensive Trockenluftaufbereitung komplett. Daher ist das IRD vor allem für Anwendungen mit hohen und wechselnden Eingangfeuchten geeignet. Das IRD trocknet in Minuten, statt in Stunden. Besonders Materialschonend wird der Rohstoff direkt mit infrarotem Licht erwärmt, so dass die verdampfende Feuchtigkeit aus dem Kern des Rohstoffs nach außen abgeleitet wird. Der Rohstoff wird gleichmäßig durch die Maschine gefördert und durch die Drehung des Rohres schonend umgewälzt und gleichmäßig erwärmt. So sind Verklumpungen ausgeschlossen. Eine geringe Drehzahl verhindert Bruch, Abrieb und die Aufwirbelung des Produktes.

Soll in der PET Folienextrusion Post Consumer Recyclingware direkt verarbeitet werden, ist ein durch die FDA bzw. EFSA autorisierter Prozess aktuell und vor allem in Zukunft fast unverzichtbar. Mit dem IR-CLEAN® System bietet KREYENBORG nun eine attraktive und kostengünstige Alternative für die Verwendung von Post Consumer Ware und somit die direkte Dekontamination von PET an – und das ohne jegliche Vakuumtechnik. Das System stellt eine verfahrenstechnische Weiterentwicklung des bewährten IRD Infrarot Drehrohres dar. Der Standardprozess der Kristallisation und Trock-

nung von PET Post Consumer Bottle Flakes im IRD wurde durch diverse Änderungen der Prozessparameter sowie technische Ergänzungen erreicht – das Resultat sind besonders gute Dekontaminationsergebnisse, die in Challengetest (in Zusammenarbeit mit dem Fraunhofer Institut IVV) nachgewiesen wurden.

KREYENBORG Misch- und Austragssysteme zeichnen durch eine spezifische Ausrichtung auf das jeweilige Schüttgut aus. Der KREYENBORG Universal Schnellmischer zeichnet sich durch das äußerst präzise Vermischen und Homogenisieren von bedingt rieselfähigen Schüttgütern aus. Der KREYENBORG Masterbatch Mischer hingegen zeichnet sich durch schnelles und schonendes Vermischen und Homogenisieren von empfindlichen Schüttgütern aus.

Die KREYENBORG Silos werden dort eingesetzt wo normale Austragssysteme nicht mehr zuverlässig funktionieren. Gerade bei der Lagerung und dem Austrag von sehr leichten Schüttgütern aus der Kunststoff- und Lebensmittelindustrie ist ein zuverlässiges Materialhandling für den Prozess unverzichtbar. Typische Schüttgewichte von 0,02 kg/dm<sup>3</sup> und einer Kantenlänge von 30 mm stellen für die KREYENBORG Silos keine Herausforderung dar.

➔ **KREYENBORG GmbH & Co. KG**  
www.kreyenborg.com



## Temperaturprozesse präzise regeln

■ Mit mapp Temperature bietet B&R eine Temperaturregelung die höchste Usability und leistungsfähige Regelungsalgorithmen verbindet. Integrierte Simulationsmöglichkeiten erlauben eine virtuelle Inbetriebnahme innerhalb weniger Minuten. Zudem ergänzt eine Heizstromüberwachung den Funktionsumfang von mapp Temperature.

Mit mapp Temperature können Zonen und Gruppen für die Temperaturregelung definiert werden. Als Zone wird eine Einheit bezeichnet, die aus einem Aktor, einem Temperaturprozess und einem Sensor zum Messen der Temperatur besteht. Mehrere Zonen können zu einer physikalischen Gruppe zusammengefasst und gemeinsam geregelt und optimiert werden. Dadurch erreicht der Anwender maximale Flexibilität und eine Skalierbarkeit, die jede Anforderung an eine Temperaturregelung abdeckt.

Wenn Applikationen einen großen Temperaturbereich umfassen, ist ein einfaches Tuning oft nicht ausreichend, um

*Die Temperaturregelung von B&R deckt mit maximaler Flexibilität und Skalierbarkeit jede Anforderung ab*



die Parameter optimal einzustellen. mapp Temperature beinhaltet daher ein mehrstufiges Autotuningverfahren. Der Anwender kann mehrere Arbeitspunkte definieren und diese einzeln optimieren. Die integrierte Simulation ermöglicht eine einfache virtuelle Inbetriebnahme ohne jede Hardware. Durch diese Möglichkeit können Logik, das Fehlerhandling und die Visualisierung des Applikationsprojekts bereits vorab getestet werden. Somit lässt sich die Inbetriebnahme an der Anlage deutlich verkürzen.

Die Temperaturregelung von B&R bietet

als Ergänzung eine Heizstromüberwachung an, um im Sinne von Predictive Maintenance Fehler frühzeitig zu erkennen. Dabei wird der Strom der Heizelemente überwacht und im Fehlerfall kann frühzeitig darauf reagiert werden ohne den gesamten Prozess zu stoppen. Dadurch wird eine hohe Betriebssicherheit gewährleistet und lange Ausfalls- oder Stillstandszeiten können vermieden werden.

➔ **B&R Industrial Automation**  
[www.br-automation.com](http://www.br-automation.com)

## Schmelzindexprüfung von Kunststoffgranulaten

■ Bauteile aus thermoplastischen Kunststoffen müssen bestimmte Anforderungen erfüllen. Die Qualitätssicherung beginnt daher schon bei den angelieferten Granulaten mit der Messung der Fließ-

rate. Das Portfolio der hierzu entwickelten Prüfgeräte von ZwickRoell reicht vom manuellen Prüfgerät bis hin zur vollautomatischen Allroundlösung Aflow mit elektromechanischer Kraftregelung.

Das Fließverhalten eines thermoplastischen Kunststoffs wird durch den Schmelzindex charakterisiert. Je nach Prüfverfahren wird entweder die Masse pro Zeiteinheit (MFR-Messung) oder das Volumen pro Zeiteinheit (MVR-Messung) ermittelt. Zur Bestimmung der Schmelzraten bietet das Unternehmen ZwickRoell unterschiedliche Prüfgeräte an. Das Portfolio reicht von dem manuell zu bedienenden kompakten Prüfgerät Cflow über das modulare Mflow mit klassischen Gewichten bis hin zur vollautomatischen Allroundlösung Aflow mit elektromechanischer Kraftregelung. Letzteres wurde für besonders hohe Probenaufkommen entwickelt und ist für die Bestimmung der Volumen- und Massen-



*Fließprüfgeräte von ZwickRoell  
 (Bildquelle: ZwickRoell)*



fließrate nach den Methoden A, B, C und D ausgelegt. Unterstützt werden alle gängigen Normen und Verfahren wie ISO 1133 sowie ASTM D 1238 und ASTM D 3364.

Eine der herausragenden Funktionen der Prüfgeräte Mflow und Aflow ist die Erkennung möglicher Gaseinschlüsse in der Kunststoffschmelze. Sie erhöhen kurzzeitig die Kolbengeschwindigkeit und verfälschen dadurch die Fließrate. Dank der hochauflösenden Weg- und Zeitmessung der Prüfgeräte von Zwick-

Roell werden Änderungen der Kolbengeschwindigkeit automatisch erkannt. Das bietet die Möglichkeit bestimmte Messabschnitte auszuschließen, um Fehler bei der Berechnung der Fließrate zu vermeiden. Unterstützt wird der Anwender auch durch die APC-Funktion (Adaptive Prozess Control), die kurz vor Beginn der eigentlichen Messung die Laufgeschwindigkeit des Prüfkolbens misst.

Auf Grundlage dieser Daten wählt das System dann die bestmögliche Steuerungsart – weg- oder zeitgesteuert – und

stellt so das optimale Messintervall für den zu erwartenden MVR-Wert ein.

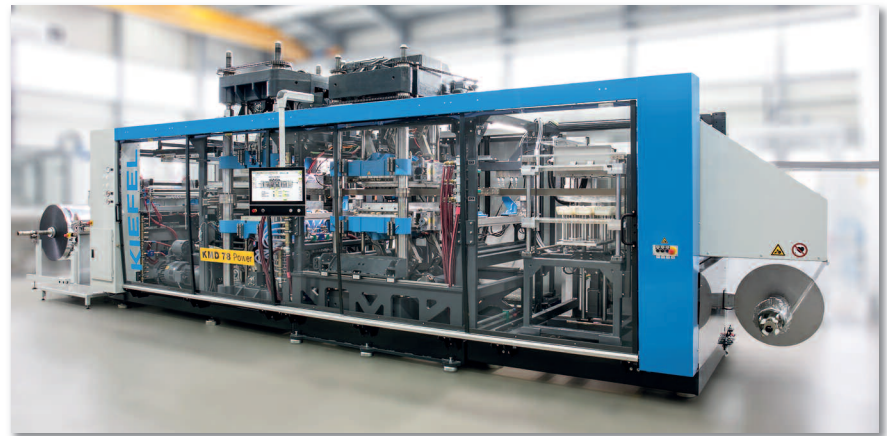
Die intuitive und workfloworientierte Touch-Bedienung erlaubt dem Bediener einfach zwischen Gerät und PC zu wechseln. Der Aufschmelzvorgang und das Verhalten während der Messung können sowohl direkt am Gerät als auch in der ZwickRoell Prüfsoftware live verfolgt werden.

➔ **ZwickRoell GmbH & Co. KG**  
www.zwickroell.com

## Thermogeformte Verpackungen

■ Der finnische Experte für thermogeformte Verpackungen hat sich für eine Thermoformanlage von Kiefel, eine Speedformer KMD 78 Power entschieden. Satatuote Oy ist spezialisiert auf die Herstellung von Verpackungen aus PET, PS und PP für den Lebensmittel- und medizinischen Bereich. Nachhaltigkeit im Verpackungsdesign, die Verarbeitung von Recycling-Materialien aber auch Energieeffizienz in der Produktion sind dem Unternehmen wichtig.

Eine wichtige Anforderung von Satatuote bestand darin, die bestehenden Produktionswerkzeuge zu nutzen: Die Form-, Stanz- und Stapelstation der KMD 78 Power sind auf den Einsatz be-



Druckluftformautomat KMD 78 Power

stehender RDK Werkzeuge ohne jegliche Adaptierungsmaßnahmen ausgelegt.

Neben der Flexibilität bei den Werkzeugen waren die bewährte Speedformer Technik der KMD 78 Power und die ausgezeichnete Zusammenarbeit mit dem Kiefel-Vertriebspartner und Werkzeug-

spezialisten Techno Tool für die Entscheidung ausschlaggebend.

➔ **KIEFEL GmbH**  
www.kiefel.com

## New Form, Cut, Stack Thermoformer for Medium-Volume Packaging Production developed

■ GN Thermoforming Equipment, a leading manufacturer of servo-driven, roll-fed thermoforming machines for the production of plastic packaging, has announced the development of a new form, cut, stack thermoformer that targets low- to medium-volume production runs for packaging for the food, medical, and industrial markets.

GN has developed the GN580 Thermoformer, which is a smaller version of its highly regarded GN800 launched at K 2016. The launch of these two new GN models, part of GN's aggressive growth strategy plans, has proven to be very successful, even beyond the company's initial expectations, according to Jerome Romkey, General Manager of GN Ther-

moforming Equipment. "We are known around the world as a quality- and customer-driven company and we are working diligently to meet the demands of a growing and challenging market", said Romkey.

The first new GN580 machine currently being assembled has already been sold to a European packaging manufacturer,

according to GN. "The GN580 offers many of the same features as our highly successful GN800 but is well suited for smaller production runs, particularly for the medical and industrial markets", said Romkey.

GN undertook an extensive research study and determined that there was strong demand from its customer base for a machine with similar capabilities to the GN800 but within a mid-size production capability range. GN said the new machine features advanced technology and is flexible and user friendly.

The GN580 adapts many of the same unique features of the GN800 and handles all thermoformable grades of PET, OPS, HIPS, PLA, PP, and PVC. The GN800, which was shown at NPE 2018 in Orlando, offers many standard features including in-mold-cut capability, auto-grease, heavy-duty bearings in the toggle system, and high-efficiency SOLAR heaters. Among the top priorities of GN's customer-focused approach are improving productivity and ensuring that customers produce the most finished parts per pound of sheet. Over the years,

GN has perfected the common-edge-cut tooling technology for their contact- and radiant-heat series of thermoformers. Common-edge tooling offers the ability to form a series of square or rectangular trays in a row or multiple rows while reducing web between the edges of the products. Initial plans call for the GN580 thermoformer to be shown this year at the K 2019 exhibition October 16-23 in Dusseldorf, Germany.

➔ **GN Thermoforming Equipment**  
www.gncanada.com

## Batterie-Separatorfolien-Produktion

■ Die Elektrofahrzeug-Offensive der europäischen und deutschen Automobil-Industrie wird demnächst auch zu Fertigungsstätten für Batterien sowie der erforderlichen Supply Chain in Europa und hierzulande führen. Batterie-Separatoren sind dabei ein wichtiger Bestandteil für die Funktion und Sicherheit. Bei der Herstellung ist höchste Qualität und Effi-

zienz gefordert. Daneben setzen mögliche Investoren vor allem auf Nachhaltigkeit.

Die Industrielösungen von Brückner Maschinenbau für die Herstellung von Batterie-Separator-Folien basieren auf umfangreicher interner Forschungs- und Entwicklungstätigkeit. Zur Battery Show Europe 2019 hat das Unternehmen ver-

schiedene, auch selbst entwickelte Strecktechnologien für alle drei heutzutage gängigen Herstellungsverfahren präsentiert: Nass-Prozess, Semi-Dry-Verfahren und Trocken-Prozess. Dabei hat Brückner technische Lösungen, sowohl für Maschinenkomponenten, wie auch für komplette Produktionsanlagen im Portfolio. Wesentliche Highlights:

- Patentiertes Folien-Transportsystem mit Relax-Kette für niedrig schrumpfende Separatorfolien
- Simultan-Steckverfahren für höchste Qualitätsanforderungen
- Spezieller Fokus bei der Anlagenkonzeption auf umweltfreundliche und nachhaltige Prozesse

Verkaufs- und Marketingdirektor Karl Zimmermann: „Aufgrund unserer mittlerweile über 20 positiven Referenzen bei führenden Separator-Produzenten weltweit sehen wir für uns beste Chancen, von Anfang an dabei zu sein, wenn Batterie-Fertigung und Separatorfolien-Produktion in Kürze auch in Deutschland und Europa angesiedelt werden. Produktionseffizienz, gleichbleibend hohe Folienqualität und die Weiterentwicklung von Umweltstandards stehen dabei im Zentrum.“

➔ **Brückner Maschinenbau GmbH & Co. KG**  
www.brueckner.com





## Integrierte Automatisierungslösungen für die intelligente Produktion

■ Wie herkömmliche Fertigungen zu Smart Factories werden, das hat B&R auf der Hannover Messe Anfang April gezeigt. B&R ermöglicht die Automatisierung aller Produktionsbereiche und lässt sie nahtlos ineinandergreifen. Eine effiziente Produktion in höchster Qualität bis hin zu Losgröße 1, sichere Zusammenarbeit von Mensch und Maschine sowie eine übersichtliche Darstellung aller Maschinendaten in der Cloud lassen sich mit dem Produktportfolio von B&R einfach umsetzen.

So erfasst die erste Cloud-Applikation für Maschinenbauer von B&R weltweit und rund um die Uhr Maschinendaten und ermöglicht einen zuverlässigen Überblick über alle Maschinen im Feld. Maschinenbauer können einfach Optimierungsbedarf erkennen, den Service für ihre Kunden verbessern und neue Umsatzpotenziale erschließen. Zudem zeigt die Cloud-Applikation anstehende Wartungen an und ermöglicht einen maßgeschneiderten Service.

Darüber hinaus hat B&R auf der Hannover Messe die weltweit erste Bildverarbeitungslösung gezeigt, die vollständig in die Automatisierung integriert ist. Die umfangreiche Produktpalette reicht von intelligenten Kameras über Bildverarbeitungsalgorithmen bis hin zu einem innovativen Beleuchtungsportfolio. B&R



*B&R hat auf der Hannover Messe gezeigt, wie sich eine effiziente Produktion in höchster Qualität bis hin zu Losgröße 1 mit dem B&R-Portfolio einfach umsetzen lässt*

deckt mit diesen Produkten ein breites Spektrum ab, welches am unteren Ende einfache Vision-Sensoren ersetzen kann und am oberen Ende die Leistungsfähigkeit von High-End-Smart-Kameras aufweist. Zudem stehen vorgefertigte Software-Bausteine zur Verfügung, mit denen sich Applikationen ohne großen Programmieraufwand erstellen lassen.

Als erster Hersteller von intelligenten Transportsystemen führt B&R die sichere

Mensch-Track-Kollaboration ein. Am Messestand konnten Besucher sehen, wie fünf integrierte Sicherheitsfunktionen dafür sorgen, dass die Zusammenarbeit von Mensch und Maschine gefahrlos und sicher abläuft, ohne den Produktionsfluss zu hemmen. Eine trennende Schutzeinrichtung ist nicht nötig.

➔ **B&R Industrial Automation**  
[www.br-automation.com](http://www.br-automation.com)

## Single-Point Concentricity Extrusion Tooling

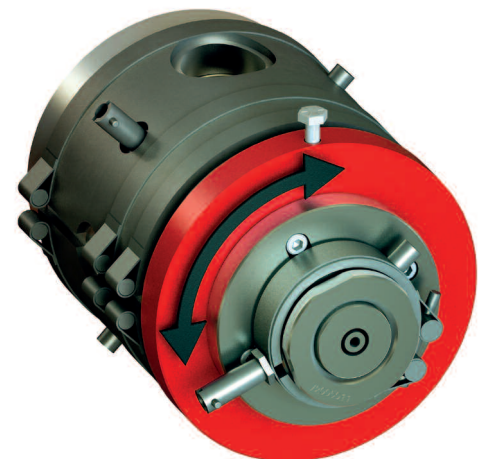
■ Guill Tool & Engineering introduced a new single-point concentricity extrusion crosshead that uses micro-fine adjustment screws for precise concentricity adjustment. The precision of concentricity reaches 0.008" or finer per revolution. This single point concentricity adjustment is a unique Guill innovation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

Features of the single-point crosshead include a patented cam-lock deflector for quick changeovers, with a residence time

of one minute at .5 lb/hr material flow, optimized usage with extruders measuring ½" and ¾", and a max die ID of .250."

Additionally, the Guill single-point crosshead offers great flexibility to its users. It not only accepts both vacuum and micro-air accessories, but is also ideal for pressure and sleeving applications. Fluoropolymer designs are available upon request.

➔ **Guill Tool & Engineering**  
[www.guill.com](http://www.guill.com)



## Effiziente Schmelzefiltration auch für grob verschmutzte Kunststoffabfälle

■ Auf der Plastics Recycling Show Europe 2019 hat Ettliger mit der Familie der ERF-Schmelzefilter leistungsstarke Lösungen für unterschiedliche, auch hohe Verschmutzungsgrade präsentiert. Sie sind speziell für die Verarbeitung von Polyolefinen und Polystyrolen sowie von Styrolcopolymeren, TPE und TPU bei Verschmutzungsgraden von bis zu 18 Prozent ausgelegt. Typische Anwendungen sind das Aufbereiten von Post-Consumer-Kunststoffabfällen wie PE-LD-Verpackungsfolien, PE-HD-Bottle-Flakes, PS-Aluminium-Verbunde, beispielsweise von Joghurtbechern oder Sahnekapseln, das Automobil-Recycling sowie das Recycling von Kühlschrank- und Elektronikschrott. Die Filter sind in drei Baugrößen mit Durchsatzleistungen bis 6.000 kg/h verfügbar. Im Mittelpunkt der Kundennachfrage steht dabei der besonders leistungsstarke Typ ERF350 mit seiner maximalen Durchsatzleistung von 3800 kg/h. Ergänzend produziert Ettliger die Schmelzefilter der ECO-Serie, die speziell für sehr leicht fließende Materialien wie PET und PA mit Verschmutzungsgraden bis zu 1,5 Prozent ausgelegt sind.

Gheorghe Campan, Geschäftsführer von CANDI Plastic Recycling, Sollenau/Österreich, steht stellvertretend für die weltweit wachsende Zahl zufriedener Anwender der ERF Hochleistungsschmelzefilter von Ettliger. Bereits seit 2014 ermöglicht dort ein ERF 200 die wirtschaftliche Aufbereitung industrieller Kunststoffabfälle mit hohem Aluminium- bzw. Papieranteilen – störungsfrei bei langen Standzeiten, wie Campan bestätigt. Auf Grund dieser guten Erfahrungen entschied sich CANDI 2016 für den Einsatz des gleichen Typs in seinem rumänischen Tochterwerk SC CALEX, wo sich seither die guten Erfahrungen aus Sollenau wiederholen. Grund genug für Campan, Anfang 2019 den dritten ERF 200 zu bestellen, der auch bei SC CALEX im Bereich des Folienrecyclings eingesetzt wird. SC CALEX war ebenfalls als Aussteller auf der Plastics Recycling Show Europe 2019 vertreten.

Die Grundlage für die Kombination aus der hohen Reinheit des Filtrats und der zugleich hohen Effizienz aller Ettliger Schmelzefilter ist das spezielle Arbeits-

*Zu den Spezialitäten von Ettliger gehören die effizienten und zuverlässigen Schmelzefilter des Typs ERF, die auch grobe Verunreinigungen aus Kunststoffschmelzen abtrennen (Bild © Ettliger)*



prinzip. Ihr zentrales Element ist ein serвомotorisch angetriebenes, langsam rotierendes, zylindrisches Filtersieb mit Millionen konischer Bohrungen. Diese werden von außen nach innen von der Schmelze durchströmt, während ein Abstreifer die Sieboberfläche kontinuierlich von den darauf zurückbleibenden Störstoffen reinigt. Dabei ermöglicht der kontinuierliche Betrieb dieser Filtersysteme lange unterbrechungsfreie Produk-

tionszeiten ohne die sonst üblichen Siebwechsel. Zusätzlich sorgt ihr spezielles Störstoff-Austragsprinzip für die branchenweit niedrigsten Schmelzeverluste, die ebenfalls geringe Betriebskosten und dadurch kurze Amortisationszeiten unterstützen.

➔ **Ettliger Kunststoffmaschinen GmbH**  
www.ettlinger.com

## PET-Recycling in Österreich forciert

■ Im Osten Österreichs liegt das Recycling-Unternehmen PET to PET. 2018 wurden hier etwa eine Milliarde PET-Flaschen bzw. 25.400 Tonnen verarbeitet – ein Plus von neun Prozent gegenüber dem Vorjahr. Die fünf größten heimischen Getränkehersteller betreiben den Standort mit dem Ziel, aus lokalen Quellen recyceltes Material für die erneute Herstellung von PET-Flaschen zu gewinnen. Denn für österreichische Markeninhaber ist Kreislaufwirtschaft mehr als nur ein Schlagwort: Im Mittel beträgt der Recyclinganteil in heimischen PET-Flaschen bereits 30 bis 50 Prozent. Vöslauer wirbt sogar mit circa 60 Prozent pro Flasche Mineralwasser und einer geplanten Stei-

gerung auf 100 Prozent in den nächsten Jahren.

Seit 2010 verfügt PET to PET über eine Starlinger-Recyclinganlage des Typs recoSTAR PET 125 HC iV+. Damit werden die im Vorfeld zerkleinerten, gewaschenen und sortierten Flakes zu hochwertigem Regranulat verarbeitet.

Das Recycling von Kunststoffen boomt, nicht zuletzt auf Grund der ambitionierten Recyclingziele der EU – das Kreislaufwirtschaftspaket sieht eine Recyclingquote von 50 Prozent bis zum Jahr 2025 vor. Die steigende Nachfrage nach recyceltem Material veranlasste PET to PET im Vorjahr, an Starlinger recycling technology mit dem Wunsch nach einer Ka-



pazitätserhöhung der Recyclinganlage heranzutreten. Denn der Kunde war überzeugt, in Zusammenarbeit mit den Spezialisten von Starlinger einen noch höheren Durchsatz erzielen zu können. Im Zuge einer genauen Betrachtung der gesamten Anlage wurden Potenziale für eine Leistungssteigerung analysiert. Darauf basierend schnürte Starlinger recycling technology ein Paket, das in mehreren Stufen in die Anlage integriert wurde. Die Umbauarbeiten umfassten zahlreiche Prozessschritte wie Trocknung, Extrusion, Filtration und Energierückgewinnung.

„Nach Abschluss sämtlicher Umbauarbeiten läuft die Anlage mit 20 Prozent mehr Ausstoß bei gleichbleibender Qualität und konstantem IV-Wert“, so Christian Lovranich, Leiter der Anwendungstechnik von Starlinger recycling technology. „Durch die Verdoppelung der Kapazität zur Energierückgewinnung ist die Anlage nicht nur produktiver, sondern



Die recoSTAR PET 125 HC iV+ aus dem Jahr 2010 (Bild ©Starlinger)

auch wesentlich energieeffizienter geworden. Das erfolgreiche Upgrade bei PET to PET zeigt, dass bei Anlagen auch nach vielen Jahren verlässlichen Betriebs

noch eine Leistungssteigerung erzielt werden kann.“

➔ **Starlinger & Co. Gesellschaft m.b.H.**  
www.starlinger.com

## Neues Messsystem C-Check für höhere Qualitätssicherheit bei der Reifenherstellung

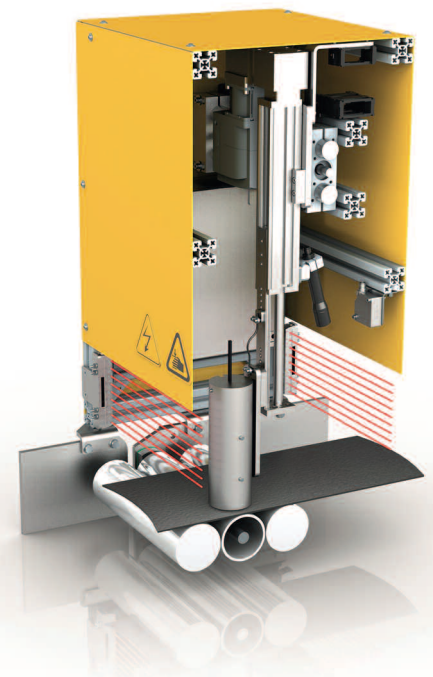
■ Das neue berührungslos arbeitende In-line-Messsystem C-Check von KraussMaffei Berstorff überprüft nach der Extrusion die Leitfähigkeit des Chimney-Streifens. Das System erkennt im Produktionsprozess fehlerhafte Abschnitte und sendet ein Warnsignal an den Operator und das Steuerungssystem. Eine rezeptgesteuerte Positionierung in Verbindung mit einer automatischen Höhenjustierung der Prüfeinheit garantiert Flexibilität und Präzision.

C-Check prüft inline die Leitfähigkeit bei variabler Produktionsgeschwindigkeit. Das System, ermittelt berührungsfrei die elektrische Leitfähigkeit des Chimneys zwischen der Außen- und der Innenseite des Streifens. Die positionierbare Elektrode lädt den auf einer geerdeten Fördervorrichtung aufliegenden Streifen elektrostatisch auf. Der funktionstüchtige Leitstreifen führt die elektrische Ladung über eine weitere geerdete Elektrode ab. Sollte der elektrische Widerstand einen

vorgegebenen Wert überschreiten, wird ein Signal an den Operator ausgegeben sowie die Überschreitung im Steuerungssystem erfasst.

Die Messung erfolgt in Echtzeit und kann über ein lokales Bedienpanel visualisiert und zusätzlich über eine Schnittstelle übertragen werden. Mit dieser Funktionalität ist das C-Check-System einzigartig auf dem Markt. Die kontaktfreie Kontrolle ermöglicht den uneingeschränkten Einsatz von Markierungssystemen. In bestehenden Anlagen ist das System nachrüstbar. „Erstmals wurde es auf der Tire Technology Expo vorgestellt. Die Messebesucher waren von der einfachen Bedienung und von den präzisen Messungen begeistert“, freut sich Dr. Gerard Nijman, Leiter F&E und Verfahrenstechnik Gummitechnik bei KraussMaffei Berstorff.

➔ **KraussMaffei Berstorff GmbH**  
www.kraussmaffeiberstorff.com



Das neue berührungslose In-line-Messgerät C-Check sichert die Leitfähigkeit des Chimney-Streifens



## Breakthrough Hybrid Evaporative Cooling System launched

■ Thermal Care, a leading manufacturer of process cooling equipment, has announced the commercial launch of a breakthrough hybrid film evaporator chiller that reduces energy use by 34% and uses less refrigerant than competitive flooded chillers.

The company's new Accuchiller TCF model chiller uses a Hybrid Film Evaporator which provides the energy efficiency of wet (flooded) systems in a compact footprint using less refrigerant, according to Bob Smith, Thermal Care's Director of Product Management. The Accuchiller TCF is Thermal Care's first Hybrid Film Evaporator system and builds on the success of the company's industry-leading variable-speed, centrifugal compressor systems. Thermal Care also combines the energy savings of the new TCF chiller with their other energy savings technologies like adiabatic fluid coolers and free cooling system designs.

The new Accuchiller TCF was developed in response to market demand for improved energy efficiency and reduced refrigerant charges. Thermal Care is one of the first industrial chiller manufactu-

urers to commercialize this breakthrough technology for process cooling market segments including plastics processing, food processing, metalworking, and other key industries.

Unlike current flooded evaporative systems which immerse copper water tubes in liquid refrigerant, hybrid film evaporation systems use a thin film of refrigerant to achieve more energy efficiency with a reduced amount of refrigerant.

The hybrid technology boasts a compact modular design, providing a 25% smaller footprint which maximizes floor space and helps to reduce production costs for manufacturers.

The Accuchiller TCF also features Thermal Care's unique advanced PLC control system which controls, monitors, and maintains stable and reliable operation of the pumping system. A durable color touchscreen displays a variety of operational screens for an uncomplicated view of the system, including time stamped faults or alarms and compressor and pump hours. The Accuchiller TCF is also equipped with an Ethernet port and is fully compatible with the company's



Accuchiller TCF

CONNEX4.0 plant-wide equipment remote control and monitoring system.

➔ **Thermal Care**  
www.thermalcare.com

## Sauberes Kältemittel mit Zukunft

■ Kältesysteme für die Industrie müssen auf lange Sicht betriebssicher und effizient laufen und dabei steigenden Ansprüchen an ihre Umweltverträglichkeit gerecht werden. Die gwK Gesellschaft Wärme Kältetechnik, ein Tochterunternehmen der technotrans-Gruppe, stellt deshalb ihre Kältemaschinen und Kaltwassersätze auf das Kältemittel R513A um. Neben einem geringen Treibhauspotenzial bietet es zahlreiche weitere Anwendungsvorteile.

Die EU-Verordnung 517/2014, besser bekannt als F-Gase-Verordnung, senkt schrittweise die am Markt verfügbaren Mengen von Substanzen, die den Treibhauseffekt befördern. Dazu gehören auch verschiedene Kältemittel. Indikator für die Klimagefährdung ist das so ge-

nannte „GWP“, kurz für „Global Warming Potential“, das mit dem „GWP-Wert“ angegeben wird. Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>) weist als Referenzsubstanz einen GWP-Wert von 1 auf. Der GWP-Wert des heute gängigen Kältemittels R134a liegt bei 1.430. Das bedeutet: Wenn 1 kg R134a in die Atmosphäre entweicht, ist dessen klimaschädlicher Einfluss 1.430 mal so stark wie der, den 1 kg CO<sub>2</sub> hätte. Deshalb löst bei der gwK jetzt ein neues Kältemittel das R134a ab. Es heißt R513A, und sein GWP-Wert beträgt lediglich 631. Nach DIN EN 378 ist R513A als A1-Kältemittel zertifiziert und damit weder giftig noch brennbar. Auf Anfrage bietet die gwK außerdem Kältesysteme mit R1234ze an. Dieses Kältemittel hat sogar einen GWP-Wert von le-

diglich 7, kann aber aufgrund seiner thermodynamischen Eigenschaften nur in Kältesystemen eingesetzt werden, die bei gleicher Leistung größer dimensioniert sind. R513A dagegen ist für R134a ein so genanntes Drop-In-Kältemittel: Zur Umstellung müssen die Systemeigenschaften der bewährten Kältetechnik nicht verändert werden. So lassen sich auch bestehende R134a-Anlagen mit vertretbarem Aufwand umrüsten, falls sinnvoll. Der Gesetzgeber belohnt den Einsatz klimaschonender Kältemittel, indem er per F-Gase-Verordnung die Intervalle für vorgeschriebene Dichtheitsprüfungen an Kälteanlagen mit dem GWP-Wert verknüpft. Ob sich Umstellung eines bestehenden Systems anbietet, prüft das gwK-Service team jeweils im Einzelfall.

➔ **gwK Gesellschaft Wärme Kältetechnik mbH**  
www.gwk.com

# Neuer Wasserfilter entfernt Mikroplastik mit lasergebohrten Kleinstlöchern

*Mikroplastik – das sind winzige Teilchen in unserem Abwasser. Sie herauszufiltern, stellt die Abwasserbetriebe vor große Herausforderungen. Eine Gruppe von fünf Partnern aus Industrie und Forschung will jetzt einen neuen Filter entwickeln, der mit lasergebohrten Löchern bis zu 10 Mikrometer kleine Partikel effizient auch bei großen Wassermengen herausfiltert.*

*Der SimConDrill-Zyklonfilter soll bis zu 10 µm kleine Partikel effizient aus großen Wassermengen herausfiltern (© KLASS-Filter GmbH, Türkenfeld)*



Mikroplastik entsteht auf verschiedenen Wegen – sei es als Abrieb von Fahrzeugreifen oder beim Waschen moderner Funktionstextilien. Dazu kommen noch bestimmte Kosmetikbestandteile, wo Mikroplastik als Füllstoff oder Bindemittel verwendet wird. Solche Teilchen gelangen früher oder später in unser Abwasser und stellen die regulären Klärwerke vor erhebliche Probleme.

Gerade winzige Partikel unter einem halben Millimeter lassen sich kaum herausfiltern und landen damit im Wasserkreislauf. Sie erreichen inzwischen alle Weltmeere und gelangen bis in die Nah-

runungskette. Das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) fördert jetzt das Projekt *“Innovative Filtermodule für die Abscheidung von Mikroplastik aus Abwasser (SimConDrill)”*. In diesem Vorhaben entwickeln die Partner aus Industrie und Wissenschaft einen Filter, der Partikel bis zu zehn Mikrometer robust und effizient vom Abwasser trennt.

## **Wasser filtern mit dem SimConDrill-Zyklonfilter**

Im Projekt SimConDrill wird die Technologie erforscht, mit der sich ein langlebiges Filtermodul herstellen lässt, das Mikroplastikpartikel sicher und verstopfungsfrei aus Abwässern abscheiden kann. Der Ausgangspunkt ist dabei der patentierte Zyklonfilter der KLASS-Filter GmbH. Dieser Filter wird mit speziellen

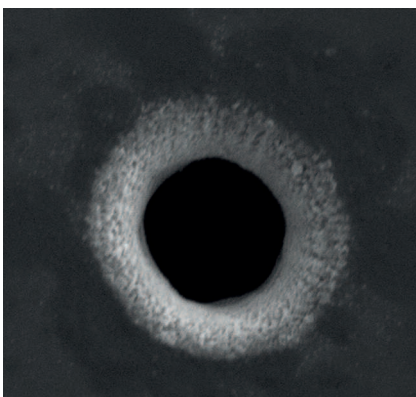
Metallfolien ausgestattet, die mit einer innovativen Lasertechnik extrem präzise gebohrt werden.

Denn die Anforderungen an die Bohrungen sind hoch: Bei Porendurchmessern unter einem hundertstel Millimeter soll der Durchsatz des Filters den großen Wassermengen im Klärwerk gerecht werden und robust funktionieren. Dies wird über eine möglichst hohe Porosität erreicht, das heißt ein möglichst großer Teil der Filterfläche soll von Bohrlöchern eingenommen werden.

Für dieses ambitionierte Projekt haben sich fünf Partner zusammengeschlossen: Neben dem Projektkoordinator KLASS-Filter GmbH sind an dem Projekt die LaserJob GmbH, die LUNOVU GmbH, die OptiY GmbH und das Fraunhofer-Institut für Lasertechnik ILT beteiligt.

## **Effizient und genau bohren mit Ultrakurzpulslasern**

Am Fraunhofer ILT in Aachen arbeiten Wissenschaftler schon seit einigen Jahren in verschiedenen Arbeitsgruppen an der Technologie für das effiziente Bohren mit Durchmessern deutlich unter einem Millimeter. Besonders geeignet sind dafür La-



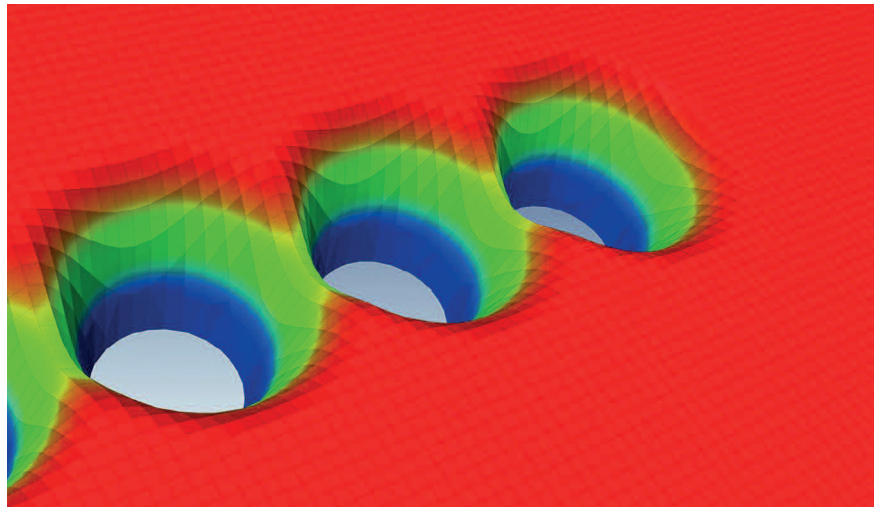
*Mikrobohrung in einer Edelstahlfolie mit einem Austrittsdurchmesser von unter 10 Mikrometern (© Fraunhofer ILT, Aachen)*



sersysteme mit ultrakurzen Pulsen im Piko- und Femtosekundenbereich. Der entwickelte Bohrprozess wird auf die Laseranlage der LaserJob GmbH übertragen. Für die Materialbearbeitung mit solchen Ultrakurzpulslasern wurde am Fraunhofer ILT eine eigene Simulationssoftware entwickelt, die mit der Software der OptiY GmbH verknüpft wird. Damit lassen sich die Prozessparameter realitätsnah am Computer erproben, bevor auch nur das erste Loch gebohrt wird. Wenn dann die ersten Bohrversuche starten, kommt die Erfahrung einer anderen Gruppe zur Geltung: Die Spezialisten für Qualitätssicherung wollen von Anfang an den Bohrprozess genau überwachen. Im konkreten Fall wird dafür das Prozessleuchten beobachtet. Anhand dieser typischen Strahlung können die Forscher sehen, ob auch wirklich alle Löcher richtig durchgebohrt werden. Das Messsystem wird in Zusammenarbeit mit der LUNOVU GmbH entwickelt.

**Weitere Anwendungsbereiche bis in den Heimbereich denkbar**

Das Forschungsprojekt läuft bis Juni 2021. Bei Erfolg des Projektes bieten sich den Projektpartnern vielfältige Verwertungsmöglichkeiten. Obwohl das Filtermodul für Klärwerke entwickelt und getestet wird, sind auch mobile Anwen-



*Simulation: Für den Bohrprozess werden die Bohrlochform und die Wärmebelastung berechnet und so die optimalen Laserparameter bestimmt (© Fraunhofer ILT, Aachen)*

dungen in Kanalspülwagen oder sogar Ausführungen für Privathaushalte denkbar. Auch die Reinigung von Ballastwasser bietet großes Potential. Darüber hinaus können aus diesen Entwicklungen zahlreiche neue Prozesse und Produktionskonzepte für die Lasermaterialbearbeitung entstehen, die zukunftsorientiert sind, von KMUs verwertet werden und nachhaltig zur Sicherung des Hightech-Standortes Deutschland beitragen werden.

**Förderung:** Das Verbundprojekt SimConDrill wird vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) gefördert. Es ist Teil der BMBF-Fördermaßnahme "KMU-innovativ: Ressourceneffizienz und Klimaschutz" im Technologie- und Anwendungsbereich "Nachhaltiges Wassermanagement".

**Fraunhofer-Institut für Lasertechnik ILT**  
Steinbachstr. 15, D-52074 Aachen  
[www.ilt.fraunhofer.de](http://www.ilt.fraunhofer.de)

**www.smart-extrusion.com**

**Special print issues of the digital MAGAZINE ABOUT EXTRUSION at the largest trade fairs!**

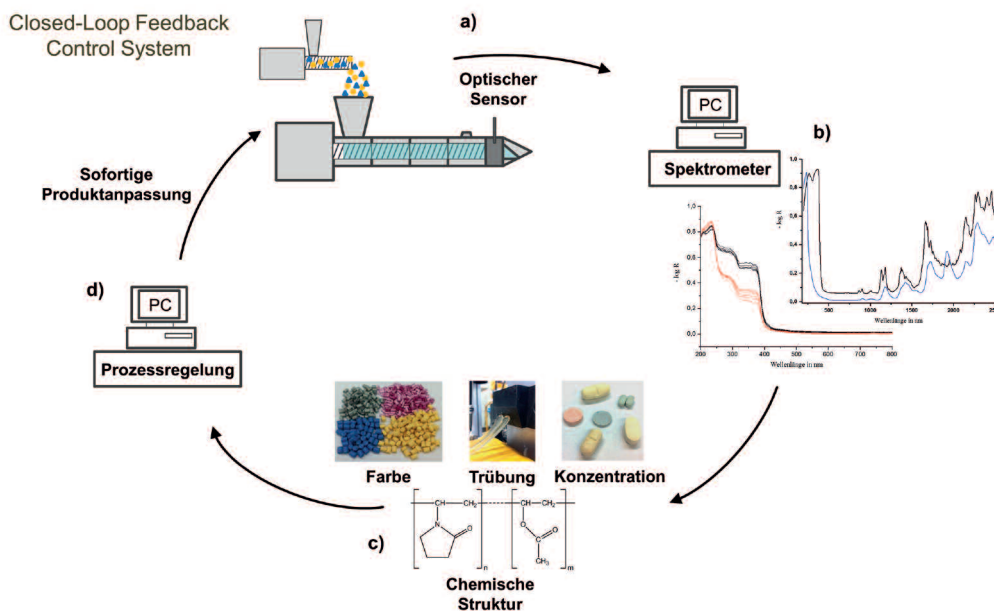


Gamma Meccanica:  
Regenerierung von stark bedruckten gemahlene Folien

# Vorschau

4/2019

SKZ – Aus der Forschung:  
Die Stecknadel im Heuhaufen finden





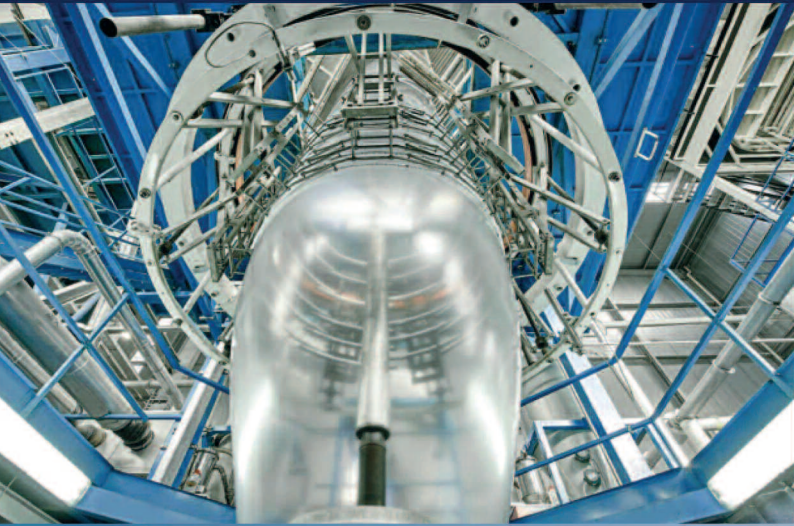


# IPTF 2019

## 7<sup>th</sup> INTERNATIONAL POLYMER TECHNOLOGY FORUM

June, 4-5, 2019  
AZIMUT Hotel  
St. Petersburg,  
Russia

### PRACTICAL SOLUTIONS FOR PLASTICS PROCESSING



More than **60** plastics processing companies

More than **180** participants



#### KEY ISSUES

- Reduction of unplanned downtime and repairs - online diagnostics, monitoring and service.
- Digital transformation of a polymer industry enterprise - how to start?
- Modernization of equipment: from idea to implementation. How to avoid mistakes?
- What are the reserves for optimization at each stage of production (transportation, dosing, mixing, heating or cooling, extrusion or injection moulding, quality control, etc.)?
- "Lean" in the processing of plastics

SEPARATE PARALLEL SESSIONS for polymer processors by the methods of EXTRUSION and CASTING – producers of films, pipes, PVC profiles, plastic containers and other polymer products – for each group of manufacturers - the subtleties of technologies and processes, raw materials and additives, equipment and individual components, discussions, experience and exchange of views. We know that you are interested.

#### Organizers

**F PR.EVENTS**

**EXTRUSION**

**ОПЛАСТИК**  
RUSSIAN & INTERNATIONAL PLASTICS MEDIA

#### Contacts

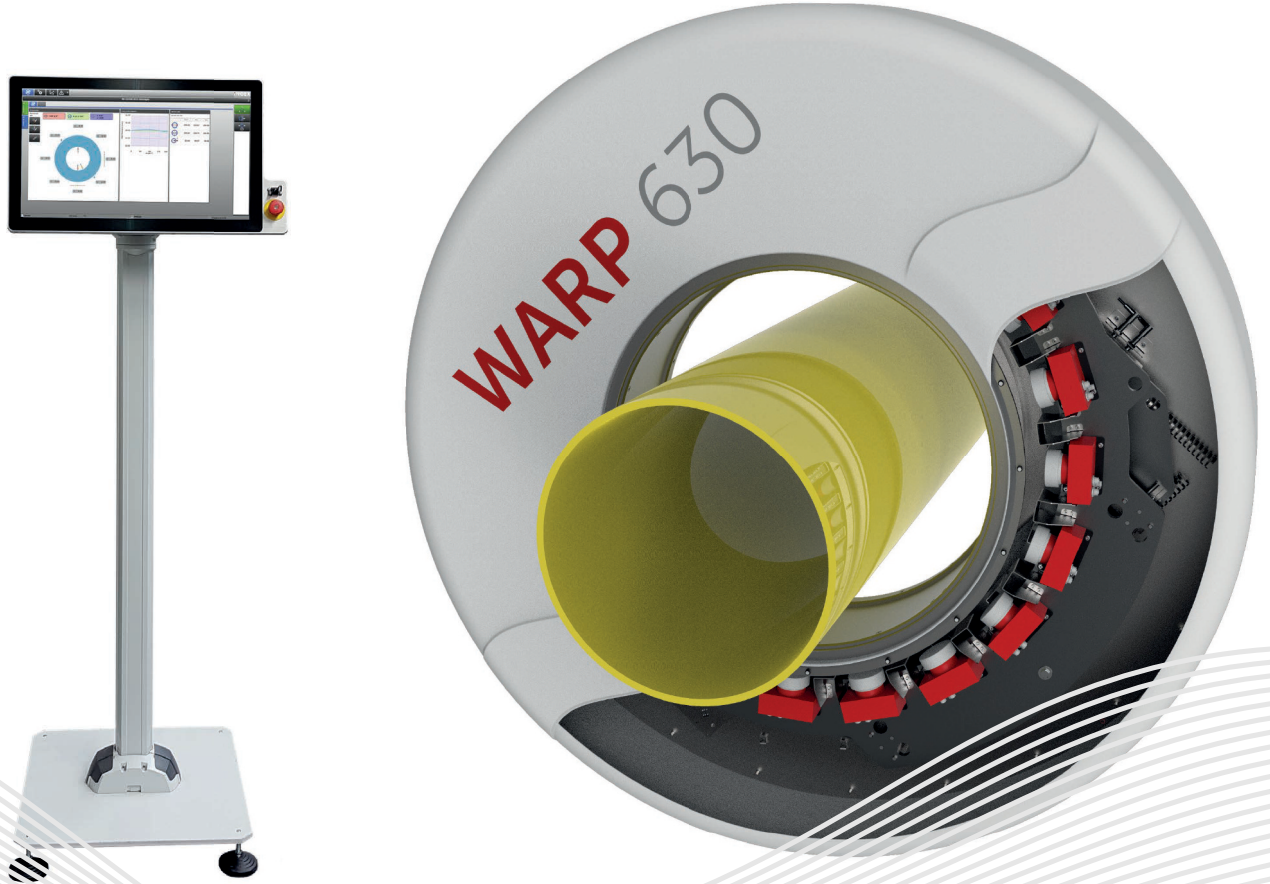
<http://iptf.extrusion-info.com>

**in Germany** +49 2233 949 8793  
a.kravets@vm-verlag.com

**in Ukraine** +38 098 1226234  
info@fprevents.com

**in Russia** +7 499 346 68 47, info@iptf.ru  
+7 917 011 45 47  
russia@vm-verlag.com  
+7 846 276 40 45  
reklama@plastics.ru





## WARP 100/630

100 % wall thickness measurement for pipes.

### Benefits:

- 100 % coverage of the pipe surface around the circumference through
  - 38 overlapping measuring spots
  - No mechanical rotation
  - Measurement of both pipe walls - sensor facing and opposite wall
- 100 % pipe surface coverage in longitudinal direction for line speeds up to 60 m/min
- No dependency on e.g. temperature variations of the pipe during production
- Comprehensive product data recording

