



# EXTRUSION

7/2016

**VA** VERLAG  
Cologne/Germany



**Kunden-  
produktion**  
Customer  
production

**Kunden-  
produkte**  
Customer  
products

**AZO.**

**Geschäftsmodelle  
Business models**

**AZO  
Produktion**  
AZO  
production

**AZO  
Produkte**  
AZO  
products

**AZO.**

**WA10**

## Die neue Cutter-Generation für Profile



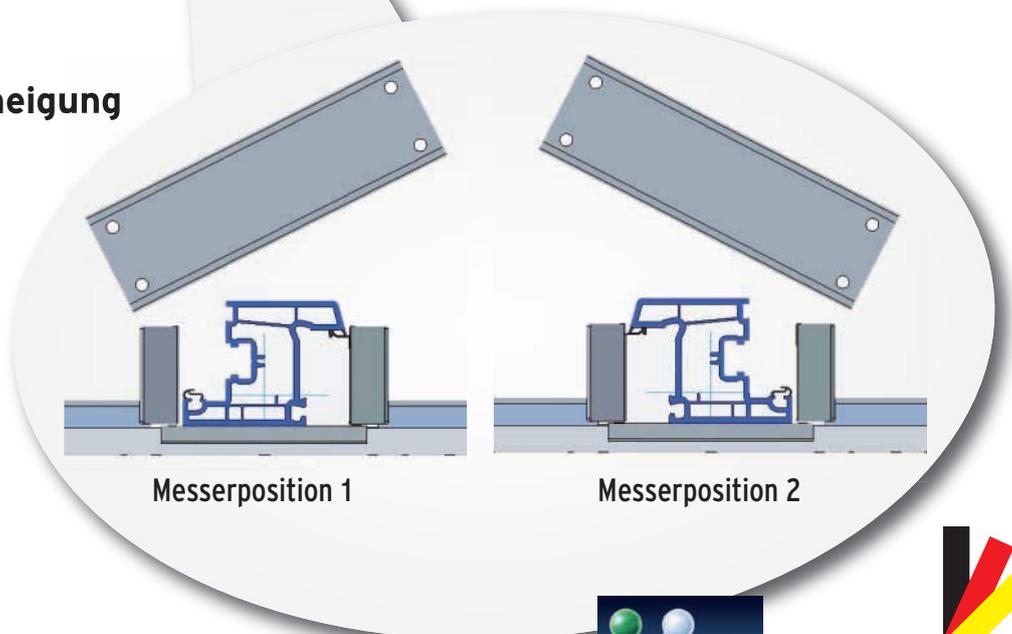
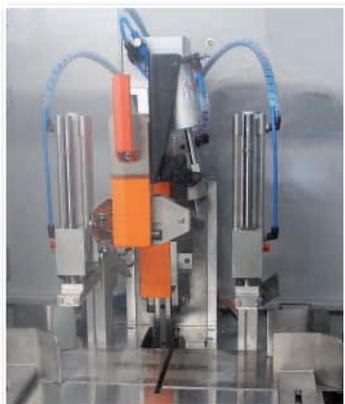
- **Gespiegeltes Wechseln der Messerneigung während der laufenden Produktion**
- **Für den optimalen Messeranschnitt am jeweiligen Profil**
- **Wechsel innerhalb 10 bis 15 Sekunden zwischen zwei Schnitten**
- **Ohne lösen von Schrauben, per Hand, dank pneumatischer Spannvorrichtung durch zwei Niederhaltezyylinder**
- **Sensationeller Preis dank stetiger Nachfrage und Fertigung in hohen Stückzahlen**

Die Cutter, erstmals 1998 gebaut, und derzeit weltweit im Dauereinsatz, bieten für Glasleisten, Kleinprofile, Hauptprofile und technische Profile absolute beste Schnittqualität.

Zusatzeinrichtungen wie automatische Folierung, Messrad für exakte Längenermittlung oder Signierung mit Tinten- bzw. Laserdrucker können angebaut werden.

### wechselbare Messerneigung PTW-200

#### Schneideinheit



Messerposition 1

Messerposition 2



Halle 16  
Stand F06



Made in  
Germany

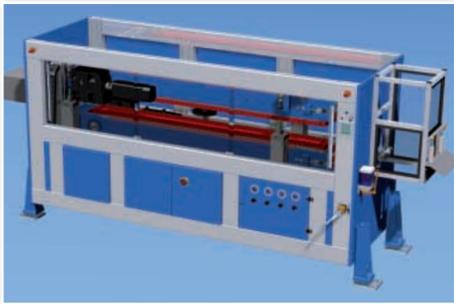
# EQUIPMENT FOR EXTRUSION



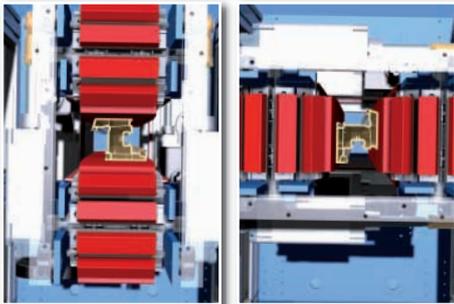
## FÜR DIE PROFILEXTRUSION



Kalibriertisch KTS 01,  
Rückseite



Raupenabzug RAZD



RAZD Schnittansicht  
drehbare Raupeneinheiten



Stapelautomat  
PRO 63

## FÜR DIE PLATTENEXTRUSION



Glättwerk



Rollenabzug AZ 8,  
Auslaufseite



Längstrennung RB 2  
mit vier Sägestationen



Quertrennschere QSS,  
Einlauf

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

**STEIN Maschinenbau  
GmbH & Co. KG**

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



2016  
10-18 October  
Booth No.: 16D41

# JWELL

Twin Screw Dyer-free Vented PET Sheet Extrusion Line

3D Printing Wire/ Special Car Small Oil Pipe Extrusion Line

Fast Loading Wallboard 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)  
E-mail: [sales@jwell.cn](mailto:sales@jwell.cn)



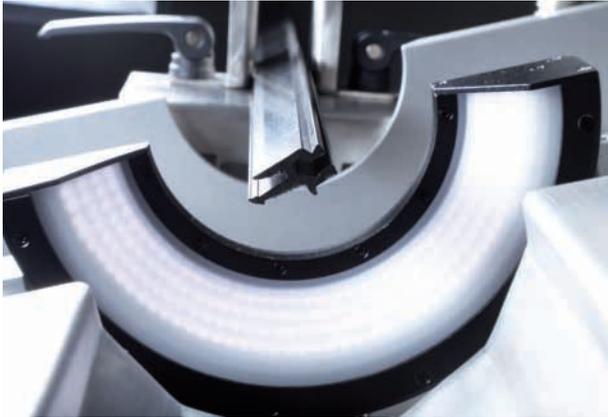
# Inhalt



On the Breyer ThermoFlex system in co-extrusion version for 3-layered film, the fast startup of a PET film system and quick changeover to different film thicknesses is possible. Pure recycling material can be processed with a 120 mm single-screw extruder and a 60 mm co-extruder with a total performance of 1,100 kg/h.

## 40

- Titel **AZO GmbH + Co. KG**  
[www.azo.com](http://www.azo.com)
- 06 **Firmen in diesem Heft / Firms in this issue**
- 07 **Impressum**
- 08 **Branche intern / Industry Internals**
- 26 Materialhandling:  
Compoundierung 4.0
- 32 Materialhandling:  
Kosteneinsparung in der Kunststoffproduktion
- 36 Extrusionstechnologien:  
Weltneuheiten zur K 2016!
- 38 Interview –  
Ulrich Reifenhäuser, Dr. Benedikt Brenken:  
“Setting The New Standards”
- 40 **Film Extrusion:**  
*Perfect Flat Film for Successful Thermoformed Packaging*
- 42 Blasfolien:  
Folien für den Verpackungsmarkt



Pixargus präsentiert auf der K 2016 ProfilControl 7. Die neue Systemgeneration des Würselener Messtechnik-spezialisten kombiniert erstmals 100 Prozent Oberflächen-inspektion mit 360° Dimensionsvermessung in einem Sensor und dringt durch eine Mehrzonen-Abtastung in neue Sichtbereiche vor. Das kompakte Design und neue Assistenzsysteme unterstützen den schnellen, flexiblen Einsatz des Inline-Systems beim Anfahrprozess und über die gesamte Produktionsdauer.

70



Die Besetzung der chinesischen Great Wall Station kann neuerdings auf einen Teil der Versorgungsflüge vom Festland verzichten. Dank eines eigenen Gewächshauses – dem ersten in der Antarktis überhaupt – kann sie sich selbst mit frischen Tomaten, Gurken, Paprika, Salat und verschiedenen Kräutern versorgen. Möglich wird das unter anderem durch das Material PLEXIGLAS® Alltop von Evonik.

120

44 *Pipe Extrusion: Advanced Solutions for Pipe Manufacturers aiming at Energy and Performance Efficiency*

46 Blasformtechnik: Klein, günstig, leistungsstark!

48 Thermoformen: Am Puls der Zeit

50 Peripherie: Auf die "inneren Werte" kommt es an!

52 Peripherie: Winfactory 4.0 – Überwachungssoftware für "Smart Factory"

54 Materialaufbereitung: Mikrogranulieren live, einzigartige Wasser- & Luftgranulierung, und viel mehr...

56 Materialaufbereitung: Infrarot-Vortrocknung von PET Flakes

58 Recycling: CAREFORMANCE: Mit Recycling 4.0 auf der K 2016!

60 Zerkleinerungstechnik: Höhere Effizienz ohne Tänzer

62 Measurement Technology: Filmtest 3G

64 Messtechnik: Millimeterwellen-Technologie

68 Messtechnik: WARP Terahertzsysteme

70 Messtechnik: Neues Hybrid-System ProfilControl 7

72 *Mo's Corner: Welche Kriterien sind beim Materialfluss zu berücksichtigen?*

74  **3rd Preview**

108  **Raw Materials**

118 Rohstoffe: Kreatives Gestalten mit Kunststoffen

120 Plattenextrusion, Rohstoffe: Gemüse im ewigen Eis

122 Rohstoffe: Neues Ultramid® Copolyamid für Folien- und Monofilamentanwendungen

124 Folientechnologie, Rohstoffe: Transparentes Dach für Minnesota Vikings

126 **kompakt**

130 *Im nächsten Heft / In the next Issue*

**3M** .....124  
**3S** .....61  
**Adsale** .....U3, 12  
**Aleko** .....42  
**Alkoma** .....95, 100  
**Arlanxeo** .....108  
**Ascona** .....39, 104  
**AZO** .....Titel, 26  
**Balzanelli** .....19  
**BASF** .....122  
**Bernex** .....14  
**Breyer** .....40  
**Brückner Maschinenbau** .....79  
**BrüggemannChemical** .....117  
**Bruckmann Steuerungstechnik** .....99  
**BST** .....71, 84  
**BYK** .....117  
**Chinaplas 2017** .....U3, 12  
**Clariant** .....109  
**Contrex** .....101  
**Covestro** .....118  
**Davis-Standard** .....31, 90, 126  
**Derichs** .....50, 97  
**Dinnissen** .....98, 101  
**Dow** .....114  
**Drink & Schlössers** .....47  
**Easyfairs** .....12  
**Econ** .....54, 81  
**ENTEX** .....36, 65  
**EREMA** .....58, 77  
**Erge** .....85  
**European Bioplastics** .....14  
**Evonik** .....20, 120  
**FDM** .....91  
**Feddem** .....83  
**Ferrarini & Benelli** .....94  
**Finke, Karl** .....17  
**FKuR** .....115  
**Fraunhofer LBF** .....128  
**Gamma Meccanica** .....17  
**Gefran** .....24, 96, 111  
**Getecha** .....33, 60  
**Gillard Cutting Technology** .....115  
**GMA Machinery Enterprise** .....63  
**Gneuß** .....76  
**Goebel IMS** .....106  
**GPN** .....93  
**Graewe** .....119  
**Graham Engineering** .....16  
**Guill Tool & Engineering** .....126  
**gwk** .....111  
**Hellweg Maschinenbau** .....100  
**HOLZMA** .....102  
**hotset** .....89, 98  
**Huntsman** .....116  
**ICE 2017** .....11  
**IDE** .....13, 94  
**ifw Uni Kassel** .....11  
**IKV Aachen** .....11  
**Illig** .....86, 128  
**Innoform Coaching** .....11  
**iNOEX** .....U4, 68  
**IPTF 2017** .....107  
**Japan Steel Works** .....103



**Jwell** .....04  
**K 2016** .....74  
**Kampf** .....80  
**Kiefel** .....48  
**KI Group** .....18  
**Koch-Technik** .....82  
**Komax** .....85  
**KraussMaffei Berstorff** .....67, 79  
**Kreyenborg Plant** .....56  
**Kündig** .....62, 113  
**Leader Extrusion Machinery** .....63  
**Leistritz** .....35, 96  
**Lindner** .....105  
**Maag Pump Systems** .....16  
**Mack Brooks** .....11  
**Meaf** .....55  
**Milliken** .....114  
**Moretto** .....25, 74  
**Mo's Corner** .....70  
**motan-colortronic** .....103  
**motan holding** .....18  
**MTI** .....119  
**Müller, W.** .....46  
**NDC Technologies** .....88  
**NGR** .....78  
**noris plastic** .....29  
**nova-Institut** .....16  
**Piovan** .....52  
**Pixargus** .....70, 99  
**Plama** .....22  
**PLAS MEC** .....23  
**Plastico Trading** .....111  
**pmh** .....69  
**Polyrema** .....90  
**Process Control** .....32, 43  
**Rapid** .....88  
**Reifenhäuser Gruppe** .....15, 38  
**RheinChemie** .....108  
**Riverdale Global** .....112  
**Schönenberger** .....59  
**Sikora** .....21, 64, 92  
**SKZ** .....14, 19, 24  
**Solvay** .....22, 111  
**Stein Maschinenbau** .....U2+03  
**Sukano** .....21  
**Tecnomatic** .....44  
**Teknor Apex** .....116  
**Ter Hell** .....113  
**Thermo Fisher Scientific** .....127  
**TransiTec** .....105  
**transitube / tim Plast** .....37  
**Treofan** .....22  
**VDI Wissensforum** .....08, 11  
**Victrex** .....112  
**Wacker** .....22, 110  
**Weber, Hans** .....09+10, 97  
**Weinreih** .....87  
**WEKO Weitmann & Konrad** .....86  
**WEMA** .....20  
**Wiwox** .....109  
**Woywod** .....86  
**Zambello** .....07  
**Zumbach** .....49, 81  
**Zwick** .....25, 51



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

**VM Verlag GmbH – Redaktion/Editorial Office + Layout:**  
Postfach 410907, D-50869 Köln  
**Bettina Jopp-Witt M.A.**  
(Chief Editor *EXTRUSION*, *Extrusion Asia Edition*)  
T.: +49 221 5461539, redaktion@vm-verlag.com, b.jopp-witt@vm-verlag.com  
**Dr. Yury Kravets** (Chief Editor *Extrusion Russia Edition*)  
T.: +49 2233 979 29 76, e-mail: y.kravets@vm-verlag.com  
**Dipl.-Ing. Alla Kravets** (Project Manager *Extrusion International*)  
T.: +49 2233 390 9090, e-mail: a.kravets@vm-verlag.com

**VM Verlag GmbH – Anzeigen + Vertrieb / Sales + Distribution:**  
Postfach 1260, D-76339 Eggenstein-Leopoldsh.  
Scheffelstraße 5, D-76344 Eggenstein-Leopoldsh.  
Leitung/Head: **Inge Böhle**,  
T.: +49 721 700 626, Fax: +49 721 62 71 02 66  
e-mail: i.boehle@vm-verlag.com  
**Elena Beckmann**  
e-mail: e.beckmann@vm-verlag.com  
**Martina Lerner**  
T.: +49 6226 97 15 15, e-mail: lerner-media@t-online.de

**22. 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.

**Druckvorlagenerstellung / Printer's copy:**  
is&d, Idee,Satz und Druck GmbH  
Scheffelstraße 52, D-76135 Karlsruhe  
T.: +49 721 83109-11, Fax +49 721 83109-99  
ftp-Server-Datenübermittlung auf Anfrage  
email: info@isd-ka.de

**Druck / Printing:**  
StorkDruck GmbH  
Industriestraße 30, D-76646 Bruchsal  
T.: +49 7251 9717-0, Fax: +49 7251 9717-40

**Auslieferung / Delivery:**  
Buch+Presse Vertrieb  
Aschmattstraße 8, D-76532 Baden-Baden  
T.: +49 7221 5022-50, Fax: +49 7221 5022-55

**Verlagsvertretungen / Representatives:**



ITALIEN / ITALY



GUS / CIS



VR CHINA & ASIEN / PR CHINA & ASIA



TAIWAN / TAIWAN:

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

The most advanced Gearboxes for  
**COUNTER-ROTATING Twin-Screw Extruders**



**parallel**

**TST-H series**

Torque density up to  
**20 Nm/cm³** per shaft

**TST-2H series**

Torque density up to  
**22.5 Nm/cm³** per shaft

**ZT3 series**

Torque density up to  
**17 Nm/cm³** per shaft



**conical**

**ZC3-B3 series**

**Horizontal** version

**ZC3-B7 series**

**Vertical** version

[www.zambello.it](http://www.zambello.it)



Since 1957, made in Italy

**Zambello Riduttori srl - Headquarter**  
Via Alessandro Manzoni, 46 - 20020 Magnago - VA  
Tel +39 0331 307616 - Fax +39 0331 309577  
info@zambello.it

**ZAMBELLO group**



### K 2016

19. - 26. 10. 2016

Düsseldorf / Germany

➔ Messe Düsseldorf GmbH  
www.k-online.de

### Kunststofftechnik für Maschinenbauer

16. - 17. 11. 2016

Lenzing/Wels / Austria

➔ Kunststoff-Cluster OÖ  
www.kunststoff-cluster.at/  
veranstaltungen

### SCHÜTTGUT Basel

16. - 17. 11. 2016

Basel / Switzerland

➔ Easyfairs Switzerland GmbH  
www.easyfairs.com

### Foliextrusion – Trends bei Rohstoffen, Verarbeitung, Anwendung

22. - 23. 11. 2016

Aachen / Germany

➔ IKV Aachen  
www.ikv.rwth-aachen.de  
akademie@ikv.rwth-aachen.de

### Linzner Polymer Extrusion und Compounding Tagung

01. 12. 2016

Linz / Austria

➔ Kunststoff-Cluster OÖ  
www.kunststoff-cluster.at/  
veranstaltungen

### Plast Eurasia

07. - 10. 12. 2016

Istanbul / Turkey

➔ Tüyap Fairs and Exhib. Org. Inc.  
www.plasteurasia.com

### 19th Conference: Odour and Emissions of Plastic Materials

21. - 22. 03. 2017

Kassel / Germany

➔ ifw, Universität Kassel  
www.ifw-kassel.de

### ICE Europe

21. - 23. 03. 2017

Munich / Germany

➔ Mack Brooks Exhibitions  
www.ice-x.de

## VDI-Veranstaltungen

### Auslegung von Extrusionswerkzeugen

15. - 16. November 2016, Stuttgart

7. - 8. März 2017, Hamburg

28. - 29. Juni 2017, Frankfurt/Main

■ Dieses Seminar vermittelt in praktischen Übungen einen vertiefenden Einblick in die Simulation des Extrusionsprozesses. Die Teilnehmer lernen in diesem Workshop direkt am PC die formalisierte Durchführung

- von komplexen FEM-Berechnungen
  - der rheologischen Auswertung der Ergebnisse
  - der Optimierung der Fließkanalform
- Das Seminar richtet sich an Ingenieure und Techniker, die sich mit der Konstruktion, Entwicklung und Fertigung von extrudierten Kunststoffbauteilen und -halbzeugen beschäftigen.

### Extrusion thermoplastischer Kunststoffe

16. - 17. November 2016, Karlsruhe

■ Ziel dieses Forums ist es, den Teilnehmern ein grundlegendes Prozessverständnis der Extrusionstechnik zu vermitteln. Neben der Maschinenteknik wird vor allem auch das Materialverhalten während der Verarbeitung ausführlich behandelt. Es werden verschiedene Extrusionsverfahren vorgestellt. Die wichtigsten Komponenten einer Extrusionsanlage, einschließlich der angegliederten Peripherie sowie die an sie gerichteten spezifischen Anforderungen werden genauer betrachtet. Den Teilnehmern bietet sich auf diese Weise eine gelungene Kombination aus grundlegenden Kenntnissen und aktuellem Praxiswissen.

### Kunststoffe in der Verpackung 2016

22. - 23. November 2016, München

■ Diese Veranstaltung richtet sich an Ingenieure und technische Führungskräfte aus den Bereichen Entwicklung, Konstruktion, Design, Werkzeugkonstruktion, Kunststoffverarbeitung und Qualitätssicherung von Verpackungssystemen und deren Anwendung. Top-Themen sind unter anderem:

- Anforderungen an Lebensmittelverpackungen aus Verbrauchersicht
- Recyclinggerechtes Verpackungsdesign

- Innovative Anlagen- und Werkzeugtechnik für In-Mould-Verfahren
- Funktionale Etiketten in Produktschutz und Kommunikation
- Mit Verpackungsoptimierung zur Imagesteigerung

### Extrusion von Rohren und Profilen

6. - 7. Dezember 2016, Nürnberg

■ Auf dieser Tagung erwarten die Teilnehmer zahlreiche Fachbeiträge von führenden Rohstoff-, Maschinen- und Compound-Herstellern sowie Fachleuten aus Forschung und Entwicklung. Aktuelles Know-how unter anderem zur Plasmaoberflächenveredlung von Extrusionswerkzeugen, der WPC Profilextrusion oder der In-Line Extrusion von gefüllten und verstärkten Rohren kann erworben werden. Man kann zum Beispiel erfahren:

- wie Big Data Methoden in der Extrusionstechnik angewendet werden
- wie sich die Kunststoffrohrindustrie entwickelt
- welche Werkzeugkonzepte für Sonderanwendungen aus dem Rohrbereich neu sind
- welche Sicht ein Maschinenbauer auf die WPC Profilextrusion hat
- welche aktuellen Trends sich in der Schubsteuerung für technische Profile abzeichnen

### 42. Deutsche Compoundiertagung

6. - 7. Dezember 2016, Nürnberg

■ Ganz unter dem Motto „Vom Rohstoff zum Extruder“ steht die diesjährige VDI-Jahrestagung der Kunststoffaufbereiter. Der etablierte Branchentreff der Aufbereitungstechnik präsentiert die neuesten Trends und Entwicklungen bei Material, Anlagentechnik und Verfahren. Zu folgenden Themen werden Vorträge gehalten:

- Übersicht der Anwendungsgebiete für die Compoundiertechnik
- Regelung und Verantwortung im Explosionsschutz
- Einsatz von Gefahrstoffen in der Compoundierung
- Homogenisieren und Mischen in der Compoundierung
- Aktuelle Trends in der Compoundierung

➔ VDI Wissensforum GmbH  
www.vdi-wissensforum.de





## WPS3 – das brandneue „Cockpit“ für WEBER-Extruder

Übersichtlicher, intuitiver, einfach besser: Ab sofort verfügen nahezu alle WEBER-Extruder über die Bedieneinheit WPS3. Mit dieser Neuentwicklung wird die Steuerung der Anlagen jetzt noch einfacher. Durch den 21,5“ großen Touchscreen in Full-HD-Auflösung (16:9) und die Darstellung in moderner Smartphone-Optik lässt sich der Extruder leichter denn je bedienen.

### Merkmale:

- Betriebssystem auf Windows-7®-Basis
- Intuitive Bedienung
- Im Panel integrierte Tastenfelder und Drehrad zur punktgenauen Sollwertvorgabe
- Grafische Darstellung der Maschine auf einem Full-HD-Touchscreen (16:9)
- Alle relevanten Maschinendaten auf einen Blick
- Integrierte Analysefunktionen
- Integrierter SQL-Server zur Datenaufzeichnung und Web-Server (PHP) zur Datenabfrage
- Integrierte Schnittstellen CAN-Bus und X2X-Bus
- Optional: Profibus, Powerlink und OPC
- Fernabfrage bei bestehender Internetanbindung
- Vorheizen der Maschine mittels Zeitschaltfunktion

Mehr über die WPS3  
von WEBER erfahren  
Sie im Internet unter  
[www.hansweber.de](http://www.hansweber.de)



**Hans Weber Maschinenfabrik GmbH**  
Bamberger Straße 19 – 21 · 96317 Kronach · Deutschland  
Postfach 18 62 · 96308 Kronach · Deutschland  
Tel +49 (0) 9261 409-0 · Fax +49 (0) 9261 409-199  
[info@hansweber.de](mailto:info@hansweber.de) · [www.hansweber.de](http://www.hansweber.de)

# WEBER

## Odour and Emissions of Plastic Materials

21 - 22 March 2017, Kassel, Germany

■ All users and manufacturers as well as customers who use plastics in interiors are invited to participate in this conference, in particular the automotive industry and suppliers, home furnishing producer, building facilities and flooring, consumer products and packaging industries, medical devices etc. The lectures will be held in German and English. Simultaneous translation German/English and English/German will be provided.

### Key Dates | Deadlines:

Deadline for receipt of abstracts:

11 November 2016

Notice of acceptance sent to authors:

21 November 2016

Mailing of preliminary programme:

5 December 2016

Deadline for receipt of papers:

17 February 2017

➔ **Institut für Werkstofftechnik Kunststofftechnik, Universität Kassel**  
Susanne Wolff, Tel.: (+49) 561/804-3687  
susanne.wolff@uni-kassel.de  
www.ifw-kassel.de

## Innoform-Seminare

### Verbundfolien für Einsteiger – Basiswissen zum Anfassen

19./20. Oktober 2016, 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 kennen gelernt. Gearbeitet wird in kleinen Gruppen. Eigene Muster können mitgebracht werden.

### Folienprüfungen und Eigenschaften in der Praxis

26. Oktober 2016, Kempten

■ Ein- und Aufsteiger in der Folienbranche erhalten einen praxisbezogenen Überblick über unterschiedliche Folienprüfungen. Diese werden auf ihre Aussagekraft speziell für Folienanwendungen beleuchtet. Dieses Seminar ist eine perfekte Vorbildung für den Workshop "Mechanische Folienprüfungen". Ins-

besondere Mitarbeitern der Lebensmittelhersteller oder anderen Folienanwendern erhalten einen Einblick in die Tücken der Folienprüfungen.

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

## Schweißen von Kunststoffen

7. - 8. Dezember 2016, Paderborn

■ In diesem Seminar wird ein vertiefter Blick in die Welt des Kunststoffschweißens vermittelt, von den physikalischen Grundlagen über die Art der Wärmeeinbringung bis hin zu deren Vor- und Nachteilen. Entwickler und Konstrukteure erhalten wertvolle Informationen zur Bauteilentwicklung. Produktionsingenieure lernen, den Fügeprozess zu optimieren und Fehler im laufenden Betrieb zu beheben.

➔ **VDI Wissensforum GmbH**  
www.vdi-wissensforum.de

## 10. ICE Europe



■ Die zehnte Veranstaltung der ICE Europe findet vom **21. bis 23. März 2017** auf dem **Münchner** Messegelände statt. Die weltweite Leitmesse im Bereich der Veredelung und Verarbeitung von flexiblen, bahnförmigen Materialien wie Papier, Film, Folie und Vliesstoffe wendet sich gezielt an Branchenexperten auf der Suche nach moderner Ausrüstung und innovativen Lösungen für die Converting-Industrie.

„Die ICE Europe hat sich über die letzten beiden Jahrzehnte hinweg als wichtigster Treffpunkt für die Converting-Industrie fest etabliert. Fachleuten aus dem Converting-Bereich vermittelt die Messe einen Überblick über innovative Technologien zur Modernisierung ihrer Betriebe sowie über allgemeine Branchentrends. Nach der Rekordmesse von 2015, die

eine weitere Steigerung der Besucherzahlen um sieben Prozent erzielen konnte, rückt die zehnte ICE Europe die rapide fortschreitende technologische Diversifizierung in den Mittelpunkt. Diese ist bedingt durch die in der Industrieproduktion allgemein vorherrschenden Trends der Automatisierung und Digitalisierung, die nun vermehrt auch im Bereich des Converting zur Anwendung kommen. Die Converting-Branche ist ein sehr dynamischer Sektor, in dem die Produktion und Verarbeitung von qualitativ hochwertigen flexiblen Materialien und die Umsetzung von umweltfreundlichen Produktionsmethoden wichtige Innovationstreiber sind“, erklärt Nicola Hamann, Geschäftsführerin des Messeveranstalters, Mack Brooks Exhibitions.

➔ **Mack Brooks Exhibitions**  
www.ice-x.de

## Folienextrusion

### Trends bei Rohstoffen, Verarbeitung und Anwendungen

22. - 23. November 2016, Aachen

■ Moderator der diesjährigen IKV-Konferenz ist Dr.-Ing. Henning Stieglitz (BC Extrusion Holding GmbH). Innovationen bei Rohstoffen, im Anlagenbau und bei Folienanwendungen stehen auch dieses Jahr im Fokus des Programms. Dazu gehören insbesondere die Steigerung der Produktivität und die Einsparung von Energie und Rohstoffen. Folien müssen immer dünner, leichter und funktionaler werden. Dieser Anforderung müssen alle beteiligten Unternehmen der Wertschöpfungskette gerecht werden.

Die Besichtigung des Extrusionstechnikums des IKV ist fester Bestandteil des Programms.

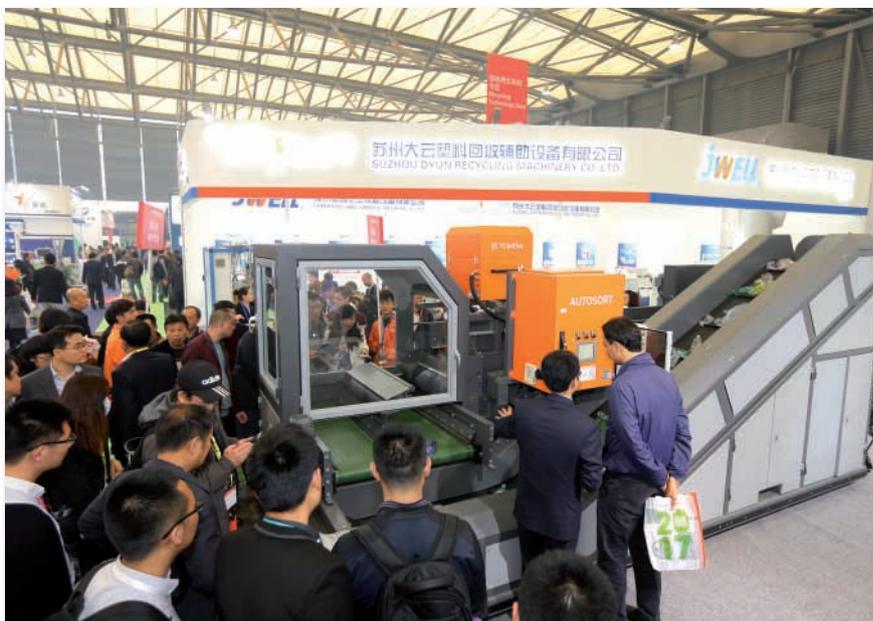
➔ **Institut für Kunststoffverarbeitung (IKV)**  
www.ikv-aachen.de/folien

## CHINAPLAS shines its Spotlights at K 2016

■ CHINAPLAS 2017 (The 31st International Exhibition on Plastics and Rubber Industries), Asia's No. 1 plastics and rubber trade fair, will participate in the coming K Fair in Düsseldorf, Germany (19-26 October). It is a good opportunity to capture global attention and promote CHINAPLAS new highlights on "*Intelligent Manufacturing, High-tech Materials and Green Solutions.*" Priority free registration and fabulous gifts are prepared for every visitor passes by the booth.

CHINAPLAS is a dynamic, global trade fair that showcases the latest plastics and rubber technology. More than 3,300 Chinese and overseas exhibitors provide material, machinery, automation, design and processing solutions for every major end market – from packaging and automotive, to electrical/electronics, construction and medical. Enterprises of all sizes will find answers to challenges ranging from operation optimization and cost savings to sustainability and new product development.

**Intelligent Manufacturing:** To be more competitive, manufacturers have to upgrade their production technologies and product quality, and "smart manufacturing" is one of the key strategies being adopted to enable such continuous improvement. By adding an "Automation Technology Zone" to its well-established "Machinery Zones," CHINAPLAS 2017 will present the latest intelligent manufacturing technologies to the plastics, rubber and end-user industries.



CHINAPLAS 2017 will display a wide array of green solutions applicable to different manufacturing industries

**High-tech Materials:** The global trend of pursuing a circular, low-carbon economy, combined with demand for ever-increasing product sophistication, is driving the need for high-tech materials. At CHINAPLAS 2017, more than 1,000 suppliers will showcase their latest offerings in this area, including advanced composites and high-performance engineering plastics. Be sure to check out the show's "Chemicals & Raw Materials Zone," "Composite & High Performance Materials Zone" and "Bioplastics Zone."

**Green Solutions:** Conserving resources and adopting eco-friendly materials and technologies are keys for business sustainability. To align with this trend, CHINAPLAS 2017 will display a wide

array of green solutions applicable to different manufacturing industries, while also featuring a dedicated "Recycling Technology Zone."

CHINAPLAS 2017, in which 3,300+ exhibitors and representatives from around the world together with 12 country/region pavilions will take part, will be held on **16 - 19 May 2017** at **China Import & Export Fair Complex, Pazhou, Guangzhou, PR China**. Visitors who successfully pre-register on or before 9 May 2017, can enjoy free admission.

► **Adsale Exhibition Services Ltd.**  
[www.ChinaplasOnline.com](http://www.ChinaplasOnline.com)  
[www.chinaplasonline.com/prereg](http://www.chinaplasonline.com/prereg)  
**K 2016: Booth EN1-02**

## SCHÜTTGUT Basel 2016

**Nationale Leitmesse für  
Industrieanwender**

16.-17. November 2016, Basel

■ "Für jeden Prozess die richtige Technik": So lautet das Leitmotto der diesjährigen SCHÜTTGUT Basel. Hier dreht sich wieder alles rund um die Verarbeitung und Bearbeitung von Granulaten, Pulvern und Schüttgütern jeglicher Art.

"Schüttgüter sind in vielen Industriebranchen Bestandteil des Produktionsprozesses und stehen daher im Fokus einer effizienten und kostenbewussten Strategie", sagt Easyfairs-Event Director Daniel Eisele. "Die SCHÜTTGUT Basel ist ein unverzichtbarer Marktplatz für den Standort Schweiz und zusätzlich eine große Wissensplattform."

Im Fokus der Fachmesse stehen die vielfältigen Verarbeitungs- und Verfahrensschritte – vom Zerkleinern und Mahlen

von grob- bis feinstkörnigen Materialien über das Filtern und Trennen bis hin zum Mischen, Agglomerieren und Formen. Gezeigt werden Maschinen und Verfahren für die Materialannahme, das Handling und die Verarbeitung, innerbetriebliche Prozesse sowie das Lagern und der interne & externe Transport.

► **Easyfairs Switzerland GmbH**  
[www.schuettgut-basel.ch](http://www.schuettgut-basel.ch)

Alle speziellen, von IDE realisierten Kundenanforderungen an unsere Extrusionsanlagen passen nicht auf diese Seite. Und trotzdem wollen wir mehr. Deshalb haben wir Ihnen diese „leere“ Seite für Ihre Wünsche an uns reserviert. Wir freuen uns auf neue Herausforderungen. Die neuesten Entwicklungen, die in Zusammenarbeit mit unseren Kunden entstanden sind, sehen Sie bei uns auf der K 2016 oder Sie besuchen uns auf [ide-extrusion.de](http://ide-extrusion.de).

## K 2016 – Halle 16, F43

**Extruder | Werkzeuge | Nachfolgemaschinen**

Bernhard Ide GmbH & Co.KG | Liebigstr. 16 | 73760 Ostfildern | 07158 179 0 | [ide-extrusion.de](http://ide-extrusion.de)



**COMMITTED TO EXTRUSION**

## Rethinking Plastics

### 11. European Bioplastics Konferenz 2016

29. und 30. November, Berlin

■ Das Programm für die zweitägige Veranstaltung lockt mit neuen Gesichtern und spannenden Entwicklungen im Bereich Politik und neuen Material- und Produktinnovationen. Unter dem Motto „Rethinking Plastics“ wird sich das diesjährige Programm des Branchen- und Netzwerktreffens der Biokunststoffbranche in Europa dem Beitrag der Branche zum Wandel hin zu einer nachhaltigen und ressourcenschonenden Kunststoffwirtschaft widmen. Themenschwerpunkte der Konferenz bilden die aktuellen politischen Entwicklungen auf EU-Ebene, Material- und Produktinnovationen, Fortschritte im Bereich Standardisierung und Kennzeichnung, erneuerbare Rohstoffe, Entsorgung sowie Einblicke in die Marken- und Verbraucherperspektive. Auf den Gewinner des 11. Annual Global Bioplastics Award, vergeben durch das Bioplastics Magazine, kann man gespannt sein.

Das Programm zur 11. European Bioplastics Konferenz wird durch eine Vielzahl von Netzwerkgelegenheiten sowie einer Ausstellung ergänzt. Mehr als 350 Teilnehmer, Sprecher, und Aussteller werden auch in diesem Jahr wieder erwartet.



Gut besucht war im letzten Jahr die 10. European Bioplastics Konferenz 2015

Weitere Information sowie das komplette vorläufige Programm der Konferenz sind zu finden unter:

► **European Bioplastics**  
[www.european-bioplastics.org](http://www.european-bioplastics.org)  
[www.conference.european-bioplastics.org](http://www.conference.european-bioplastics.org)

**BERNEX**

**Schnecken + Zylinder**  
 Lösungen für Ihren Erfolg

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

**BERNEX**  
**Bimetal-Zylinder**  
 Verschleisschutz der Spitzenklasse

19.–26.10.2016  
 Halle 11  
 Stand E41

Bernex Bimetall AG Industriestrasse 211 CH-4600 Olten Switzerland

## Nichts geht ohne Qualität

24. - 25. November 2016, Würzburg

■ Das SKZ bietet ab November 2016 eine neue Schulung über Qualitätssicherung in der Extrusion und Compoundierung an. Neben den klassischen Qualitätssicherungsmaßnahmen wird die Möglichkeit geboten, über den Tellerrand zu sehen und Inline-Methoden zum direkten Einsatz in der Fertigungslinie kennenzulernen. Zu den relevanten Eigenschaften gehören zum Beispiel Rheologie, Farbe, Dispergierung, Prozessstabilität oder Dimensionen. Die Methoden werden auch anwendungsorientiert in der Praxis im Technikum behandelt.

Die Demonstration der verschiedenen Messsysteme und die interaktive Vorführung der Prüfsysteme bei laufender Extrusion und Compoundierung im Anwendungstechnikum des SKZ bietet die perfekte Basis für einen anwendungs- und lösungsorientierten Austausch. Der Fokus wurde beim Seminarkonzept auf den prozessnahen Einsatz der Messtechnik gelegt. Den teilnehmenden Ingenieuren und Technikern der kunststoffverarbeitenden Unternehmen wird das nötige Fachwissen für Planung und Betrieb von messtechnisch überwachten Anlagen zur Extrusion und Compoundierung vermittelt.



► **SKZ**  
**Technologie-Zentrum**  
[www.skz.de/829](http://www.skz.de/829)

## Brexit – eine Folgenabschätzung für die K-Branche

■ Nach den aktuellen Aussagen der neuen Premierministerin Theresa May steht definitiv fest: einen Exit vom Brexit wird es nicht geben. Doch was bedeutet dies für die Industrie? Inwieweit lassen sich Konsequenzen abschätzen oder gar planen? Der Brexit wird langfristig tiefgreifende Folgen für Wirtschaft und Bevölkerung haben. Dies gilt für Großbritannien, aber auch für die übrigen EU-Länder. Besonders betroffen, so sieht es die Fachwelt, ist die deutsche Industrie, welche sich deshalb zeitnah mit der Thematik auseinandersetzen muss.

Aus diesem Grund beschäftigt sich ein neues Seminar, welches das SKZ in Zusammenarbeit mit der Unternehmerakademie Franken am **14. November 2016** in **Würzburg** durchführt, mit genau diesem Thema. Den Teilnehmern werden kompakt und umfassend die aktuellen Gegebenheiten dargelegt. Insgesamt sieben Kompe-

tenzträger erklären Austrittsmechanismen und -optionen, die Folgen auf den Ebenen Steuern und Sozialversicherung, Arbeitsrecht, Währungs- und Kapitalmarkt. Darüber hinaus wird exemplarisch am Beispiel der kunststoffverarbeitenden Industrie dargestellt, welche Auswirkung der Brexit auf die Branche hat.



➔ SKZ Technologie-Zentrum  
www.skz.de

## Lehrangebot erweitert

■ Im Bereich der Extrusion und der Compoundierung wurden am SKZ im Laufe des Jahres neue Lehrgänge erfolgreich angeboten und durchgeführt. Speziell für Quereinsteiger wurden die Lehrgänge „Extrudieren für Quereinsteiger“ bzw. „Compoundieren für Quereinsteiger“ konzipiert. Außerdem wurde mit „Compoundierfehler – Praxisnahe Methoden zur Ursachenfindung“ ein weiterer neuer Lehrgang angeboten.

Zu Beginn des nächsten Jahres wird nun das Angebot im Bereich Extrusion um einen weiteren Lehrgang erweitert. In „ABC der PVC Extrusion“ werden den Teilnehmern die Grundlagen zur Herstellung, Aufbereitung und Verarbeitung des Werkstoffs PVC vermittelt. Dabei erhalten sie in theoretischer und praktischer Art und Weise einen Einblick in die Besonderheiten und Merkmale dieses Kunststofftyps. Besonders durch die vielen praktischen Anteile des Lehrgangs erhalten die Teilnehmer einen detaillierten Einblick in die Welt der PVC Verarbeitung.

➔ SKZ Technologie-Zentrum  
www.skz.de



## Setting The New Standards

### Kosten senken mit RElcofeed 2.2

Die Schichtverteilung bei mehrschichtigen Barrierefolien lässt sich im laufenden Produktionsprozess einstellen. Nun ersetzt ein kleines optionales Element im Coextrusionsfeedblock den zusätzlichen Extruder zur Randeinkapselung in der Düse.

So verbrauchen Sie weniger Energie und Rohstoff bei geringerem Investment und reduzierten Platzbedarf.

Erleben Sie den neuen Standard.

Mehr Informationen über uns finden Sie unter [www.reifenhäuser-csc.com](http://www.reifenhäuser-csc.com)  
Sie haben Fragen? [info@reifenhäuser-csc.com](mailto:info@reifenhäuser-csc.com)



Besuchen Sie uns in Halle 17, Stand C22

## International Conference on Bio-based Materials

10. - 11. Mai 2017, Köln

■ Schon zum zehnten Mal bietet diese Konferenz internationalen Branchen Größen aus dem Bereich der bio-basierten Building-Blocks, Polymere und Biotechnologie eine Plattform, um ihre neuesten Entwicklungen und Strategien zu präsentieren und zu diskutieren. Die Konferenz baut auf den Erfolg vorangegangener Veranstaltungen auf: 300 Teilnehmer und 30 Aussteller aus der Branche werden erwartet.

Ein besonderes Highlight, um Neuentwicklungen der bio-basierten Chemie- und Kunststoffindustrie zu ehren und zu würdigen, ist die Verleihung des Innovationspreises „Bio-based Material of the Year“. Dieser wird in alter Tradition von den Konferenzteilnehmern gewählt.

**Call for Papers:** Interessenten, die ihr neuestes Produkt, Technologie oder Entwicklung präsentieren möchten, sollten baldmöglichst Titel und Zusammenfassung ihres Vortrages senden. Einsendeschluss ist **Ende Oktober**.

**Innovationspreis „Bio-based Material of the Year 2017“:** Schon zum zehnten Mal wird der Innovationspreis „Bio-based Material of the Year“ an die

innovative bio-basierte Chemie- und Kunststoffindustrie für die Findung neuartiger Anwendungen und Märkte vergeben. Der Schwerpunkt des Preises liegt hierbei auf Neuentwicklungen, die 2016 auf den Markt gekommen sind oder 2017 auf den Markt kommen werden. Hersteller und Investoren innovativer bio-basierter Kunststoffe sind eingeladen, ihre Bewerbungen **bis Ende Februar** einzureichen.

➔ **nova-Institut GmbH**  
www.nova-institut.de  
florence.aeschelmann@nova-institut.de

## Spotlight™ Medical Extrusion and Secondary Operations Conferences

■ Graham Engineering Corporation director of business development for extrusion, **Steve Maxson**, announced the first Spotlight™ Medical Extrusion

& Secondary Operations Conference to be held **November 10th in Irvine, California**. “The focus of our Spotlight conferences is on medical extrusion and secondary operations such as surface treatment, drilling, laser processing, over-molding, and braiding for catheters and delivery systems,” said Steve Maxson, who is the conference organizer. “I am very excited that we were able to secure Dr. James Oberhauser, a medical device industry leader, as the keynote presenter,” Steve Maxson said. “From 2007 to 2015 Dr. Oberhauser led the product development of Abbott Vascular’s Absorb™ Bioresorbable Vascular Scaffold (BVS), which was recently approved by the FDA. This is the biggest development in medical devices related to the treatment of coronary artery disease in many years.”

Graham Engineering Corporation intends to organize two Spotlight™ Conferences annually in varying locations to address important developments and new technologies in medical extrusion and secondary operations.

➔ **Graham Engineering**  
www.grahamengineering.com

**maag**  
a **DOVER** company

www.maag.com

## Starke Tradition. Glänzende Zukunft.

**Maag. Gala. Automatik. RE Scheer. -Vier Marken, die Sie kennen und denen Sie vertrauen. Gemeinsam entwickeln wir bessere Lösungen für Sie.**

**maag pump systems**

**maag pump & filtration systems**



**gala automatik underwater pelletizers**

**AUTOMATIK**  
plastics machinery

**automatik scheer strand pelletizers**



**reduction pulverizing systems**



Besuchen Sie uns an drei Ständen auf der K 2016: Halle 9, Stand A04 (Produktneuheiten), Stand B65 (Innovationen), Stand E37 (Pulvermühlen und Stranggranulatoren)



## Technikum erweitert

■ PET erweist sich immer mehr als Werkstoff der Wahl für High-End Premiumverpackungen. Im Lebensmittel- und Getränke-Segment bereits bestens etabliert, erobert PET nun zunehmend den Markt der Kosmetik-Verpackungen und ist dabei, PE den Rang abzulaufen. Mit seinen maßgeschneiderten Lösungen zur Einfärbung von Kunststoffen setzt Karl Finke auch im Bereich PET Maßstäbe. Der Wuppertaler Farb-Masterbatch Hersteller hat sein Technikum jetzt um eine Flaschenblasanlage für PET-Flaschen erweitert und übersetzt die Farbwünsche seiner Kunden nun noch schneller in serienreife Produkte.

„Uns ist es wichtig, unsere Kunden auf dem Weg von der ersten Design-Idee bis zum serienreifen Produkt optimal zu beraten und vor allem praktisch zu unterstützen“, erklärt Geschäftsführer Felix Finke. „Da PET auf dem Verpackungsmarkt immer wichtiger wird, war die Anschaffung einer PET-Flaschenblasanlage eine logische Ergänzung für unser Technikum.“

Denn Finke hat bei der Entwicklung neuer Farbrezepturen immer den gesamten Produktionsprozess im Blick.



Koloristen und Techniker arbeiten mit den Originalwerkstoffen der Kunden. Jede Farbmischung wird genau auf die spätere Anwendung des Produktes abgestimmt und optimal an den individuellen Verarbeitungsprozess angepasst. Das spart wertvolle Entwicklungs- und Anpassungszeit beim Kunden. OEM und Markenartikler können die fertige Farzubereitung sofort in der Serienproduktion einsetzen.

Neben der neuen PET-Flaschenblas-

anlage unterhält Finke im Technikum in Wuppertal mehrere Spritzgießanlagen und verschiedene Extruder zur Herstellung von Blas- und Flachfolien. Außerdem können sowohl im Mono- als auch im Coextrusionsverfahren Musterflaschen aus PE oder PP produziert werden.

➔ **Karl Finke GmbH & Co. KG**  
[www.finke-colors.eu](http://www.finke-colors.eu)

## BESTE TECHNOLOGIE UND HERVORRAGENDE QUALITÄT



Unsere Kunden bekommen die zur Zeit beste verfügbare Technologie und Design aus Italien. Wir liefern flexible Lösungen, erstklassige Anlagenkomponenten sowie perfektes Service. Unsere Anlagen werden gemäß den Anforderungen und Wünschen unserer Kunden entwickelt.

**GAMMA MECCANICA**  
 RECYCLING LINES FOR PLASTIC MATERIALS

Wir heißen Sie herzlich auf der **K-2016** willkommen:  
 Düsseldorf, 19-26 Oktober - **Halle 9 / C41**

## motan innovation award 2016

■ *Zukunft wird aus Ideen gemacht. Die Besten zeichnet motan aus.* Unter diesem Motto hat die motan holding im Jahr 2015 erstmals den motan innovation award (mia) ausgeschrieben. Am 21. Oktober 2016 findet die Preisverleihung während der K 2016 statt. Aus den zahlreichen Einreichungen hat die Jury vier besonders innovative und originelle Ideen herausgefiltert und für die Preisverleihung nominiert.

**Trockendosierer – Energie für Trocknen und Dosieren mehrfach nutzen:** Hygroskopische Kunststoffe müssen in vielen Anwendungen vor der Verarbeitung getrocknet werden. Die Idee zielt darauf ab, Energie in den Bereichen Dosieren und Trocknen mehrfach zu nutzen und den Energieverbrauch insgesamt deutlich zu senken. Außerdem kann das Arbeiten so ergonomischer gestaltet werden.

**Matrixkoppler – automatischer Materialbahnhof für kleine Förderanlagen:** Konventionelle Materialbahnhöfe verlangen bei Materialwechseln das manuelle Umstecken des zum Fördergerät führenden Schlauchs. Der Matrixkoppler automatisiert die Materialzuteilung mit einer neukonstruierten Mehrfachweiche. Auf diese Weise wird die Kontamination in den Nachbarleitungen verhindert. Das ist praktisch, kostengünstig und neuartig.

**Octa-Flow-Bag – Umweltschonende Oktabin-Restentleerung:** Oktabins sind als Lieferverpackung für Kunststoffgranulate weit verbreitet. Sie werden in der Produktion meist mit einer automatischen Förderanlage entleert. Materialreste bleiben allerdings oft in den Ecken liegen und müssen manuell abgesaugt



Die aktuelle mia-Jury (v.l.) Dr.-Ing. Peter Faatz, Prof. Dr.-Ing. Carsten Manz, Prof. Dr. Martin Bastian, Karl Miller (Bild: motan)

werden. Eine Neuentwicklung führt diese Restmengen automatisch in die Oktabinmitte, wo sie problemlos entnommen werden können.

**Induktives Heizen – Energieübertragung durch Strahlung:** Vorgewärmte, das Kunststoffgranulat durchströmende Luft entzieht ihm die Feuchtigkeit. Eine neuartige automatische Trocknung basiert auf der Energieübertragung durch Strahlung. Sehr effizient und präzise steuerbar – das sind die Vorteile einer Idee, die bei der Suche nach einer Taupunktsensorik geboren wurde.

Eine unabhängige Jury renommierter Experten, die über ein immenses theoretisches und praktisches Wissen in der Kunststoffherstellung und -verarbeitung verfügen, entscheidet über die beste Innovation.

- Prof. Dr. Martin Bastian leitet seit 2006 als Institutsdirektor das SKZ in Würzburg,
- Prof. Dr.-Ing. Carsten Manz ist seit 2014 Präsident der Hochschule Konstanz für Technik, Wirtschaft und Gestaltung,
- Dr.-Ing. Peter Faatz war Professor für Kunststofftechnik und leitet seit 2005 die Prozessentwicklung für Kunststofftechnik des INA Werks Schaeffler,
- Karl Miller hat 1987 als Technical Sales Engineer bei der Colortronic angefangen und leitet heute die motan-colortronic Ltd. in Großbritannien.

Im Rahmen einer speziellen Veranstaltung am Stand der motan-colortronic wird der Sieger des mia 2016 aus dem Kreis der Nominierten vorgestellt.

➔ **motan holding ag**  
www.motan.com

**K 2016: Halle 9, Stand C64**

## Polymer Summit K 2016

### Rohstoffversorgung und das Verhältnis zu China im Fokus

■ Chinesische Unternehmen erregten in den letzten Monaten zunehmend mit Übernahmen und Direktinvestitionen in Deutschland und der EU Aufsehen. Zugleich sind die europäischen Kunststoffverarbeiter mit einem tiefgreifenden

Wandel der Rohstoffversorgung konfrontiert. Diese beiden Themen stehen jetzt im Mittelpunkt einer exklusiven und hochkarätig besetzten Konferenz, die die KI Group am **20. Oktober** im CCD Süd auf dem Messegelände in Düsseldorf im Rahmenprogramm der **K 2016** veranstaltet. Unter dem Titel „Plastics markets in a changing world“ diskutieren führende Branchen-Experten aktuelle Trends und Entwicklungen. Bis zu 300 Teilnehmer

werden erwartet. Die Session „Europe – China 2.0“ untersucht den Fortschritt der Beziehungen zwischen Europa und China. Im Fokus stehen Fakten über die chinesische Kunststoffindustrie, die Verlagerung von Unternehmensteilen von Europa nach China und die steigende Anzahl chinesischer M&A-Aktivitäten in Europa. Thematisiert werden Hintergründe, Auswirkungen und Perspektiven der wachsenden gegenseitigen Abhängigkeit.

Die zuverlässige Rohstoffversorgung, Liefersicherheit und die Rohstoffpreise sind wichtige Wettbewerbsvorteile für europäische Verarbeiter. Die Session „Future Polymer Sourcing for Europe“ befasst sich mit der künftigen Rohstoffversorgung in Europa. Themen hierbei sind Shale Gas aus den USA und Schottland, neue Bezugsmöglichkeiten aus Iran und USA sowie der Trend zur Diversifikation und kundenspezifischen Fertigung von Polymeren.

Für die exklusive Konferenz konnten nicht nur eine Reihe von Vertretern namhafter deutscher Branchenunternehmen sowie M&A-Spezialisten gewonnen werden, sondern auch hochrangige Vertreter chinesischer Unternehmen, die von ihren Erfahrungen berichten werden – speziell mit dem deutschen Markt.

Im Anschluss an die Vorträge gibt es Gelegenheit zur Diskussion und der Beantwortung einzelner Fragen. Die Konferenz-Sprache ist Englisch. Die Teilnahme ist kostenfrei. Aufgrund der begrenzten Teilnehmerzahl ist eine Voranmeldung erforderlich. Anmeldung und Details sind online verfügbar unter:

➔ **KI Group**  
[www.kiweb.de/k2016-summit](http://www.kiweb.de/k2016-summit)

## Mit Inhouse-Schulung zu mehr Effektivität

■ Jährlich besuchen circa 10.000 Teilnehmer eine Weiterbildungsveranstaltung des SKZ. Die meisten dieser Veranstaltungen finden an den SKZ Standorten statt. Allerdings erfreuen sich auch die Inhouse-Schulungen immer größerer Beliebtheit. Auch hier bietet das SKZ unterschiedliche Schulungskonzepte an. In Zusammenarbeit mit der Firma Böllhoff, einem internationalen Dienstleister und Anbieter von Verbindungs-, Montage- und Systemtechnik, ist ein Schulungskonzept entstanden, das auf die individuellen Bedürfnisse von Böllhoff zugeschnitten wurde. Böllhoff arbeitet mit dem Leitrechnersystem von Arburg, das die Produktionsdaten aller Maschinen aktuell aufzeigt. Immer wieder auftretende Prozessschwankungen an Maschinen sollten verringert bzw. ganz behoben werden. Ziel war es daher, die Mitarbeiter so zu schulen, dass eventuell auftretende Fehlermeldungen methodisch und systematisch bearbeitet werden, um Stillstandszeiten zu reduzieren und die Effizienz zu steigern.

Praktische Inhouse-Schulungen sind meistens etwas schwieriger in der Umsetzung – allerdings bieten sie für das



betreffende Unternehmen auch viele Vorzüge. „Der besondere Vorteil liegt darin, dass wir uns ganz individuell sowohl auf die Mitarbeiter, als auch auf ihre ganz persönlichen fachlichen Fragen einstellen können – und das direkt vor Ort – am eigenen Arbeitsplatz und an der vertrauten Maschine!“, erläutert SKZ Trainer Tanju Bastürk zusammen.

Nikita Kroll, Leiter des Bereichs Spritzgussfertigung bei Böllhoff, fügt abschließend hinzu: „Die Schulung war ein voller Erfolg! Wir konnten erreichen, dass unsere Prozesse jetzt noch reibungsloser laufen, die Durchlaufzeiten verkürzt wurden und die Produktion insgesamt viel ruhiger läuft.“

➔ **SKZ – Das Kunststoff-Zentrum**  
[www.skz.de](http://www.skz.de)

**FB**  
**Balzanelli**

visit us  
**2016**  
 19 - 26 October  
 Düsseldorf, Germany  
**HALL 16**  
**BOOTH A06**

[www.fb-balzanelli.it](http://www.fb-balzanelli.it)



*Born to Coil*

## Mehrschichtrohr mit extraktarmer Innenschicht

■ Mit dem Mehrschichtrohrsystem (MSR) 4800 antwortet Evonik Industries auf neue Anforderungen der Automobilindustrie – auswaschungsarme Benzinleitungssysteme. Das neue System MSR 4800 mit einer extraktarmen VESTAMID® Polyamid-612-Innenschicht zeigt einen signifikant reduzierten Gehalt an auswaschbaren Substanzen.

Die Verwendung alkoholhaltiger Kraftstoffe, beispielsweise ethanolhaltiger Biokraftstoffe, kann aus der inneren Wandung gebräuchlicher Benzinleitungen Bestandteile herauslösen. Diese können bei neuen, empfindlichen Kraftstoffsystemen,



Das neue Mehrschichtrohrsystem 4800 mit einer extraktarmen VESTAMID® Polyamid-612-Innenschicht zeigt einen signifikant reduzierten Gehalt an auswaschbaren Substanzen (Bilder: Evonik)

### Schichtenaufbau des MSR 4800



- VESTAMID® (PA12)
- VESTAMID® (PA adhesive)
- EVOH
- VESTAMID® (PA adhesive, low extract)
- VESTAMID® (PA612, low extract)

die zur Verringerung des Verbrauchs beim Einspritzen über kleinporige Düsen einen feinen Sprühnebel aus Benzin und Luft erzeugen, unter bestimmten extremen Bedingungen zum Verstopfen der Düsen führen. Um dies sicher auszuschließen, sucht die Automobilindustrie nach neuen Materialien für Benzinleitungen mit signifikant verringerter Extraktion.

Evonik bietet mit dem MSR 7440 hier seit vielen Jahren ein leitfähiges System an, das die geforderten Bedingungen erfüllt. Das neue MSR 4800 ergänzt dieses nun durch ein nichtleitfähiges System. Es baut auf dem MSR 4300 mit einer VESTAMID® Polyamid-12-Außenschicht und einer Sperrschicht gegen Kraftstoff-

permeation aus Ethylvinylalkohol (EVOH) auf. Die PA6-Innenschicht des bewährten Systems 4300 wird beim MSR 4800 jedoch gegen ein neu entwickeltes, auswaschungsarmes VESTAMID® Polyamid 612 ausgetauscht, das die Anforderungen der Automobilhersteller erfüllt. Die mechanischen Eigenschaften wie die Kälteschlagzähigkeit, die chemische Resistenz und das Permeationsverhalten liegen auf gleichem Niveau wie beim derzeit in Europa überwiegend verwendeten MSR 4300.

► **Evonik Resource Efficiency GmbH**  
[www.evonik.com](http://www.evonik.com), [www.vestamid.de](http://www.vestamid.de)  
**K 2016: Halle 6, Stand B28**

**ISO WEMA®** Isolierungen und Spezial-Heiz-Kühlbänder für die Extrusion




2016  
Stand 12F17

**Energie sparen und den Prozeß optimieren!**

[www.WEMA.de](http://www.WEMA.de) · Tel. +49 2351 93 95-24

**Read All Issues Online!**



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

## Total Gloss Control for PET Packaging with new Masterbatches

■ Sukano, a world leader in the development and production of additive and colour masterbatches for polyester and specialty resins, is launching its latest matting agent additives masterbatches for biaxially-oriented polyethylene terephthalate (BOPET) flexible packaging applications and polyethylene terephthalate (PET) rigid packaging bottles, enabling a total gloss control of the final desired product appearance.

This broad portfolio of matting performance masterbatches allows customers to make packaging with sophisticated look and feel available at affordable let down ratios. By enabling total gloss control of the final desired product appearance, designers are finally able to have total creative freedom with regard to gloss/matte control for packaging of their end products, including high light transmission.

Sukano's new additions to its matting agent masterbatch portfolio enable converters to provide high-performance PET bottles with a polyolefin-like low gloss visual look, while retaining all of the benefit of the performance and features of PET-based packaging.

For BOPET film applications, Sukano's experts have specifically developed a new formula of matting agent to make uncoated BOPET films appear very similar to coated flexible packaging, in terms of visual aesthetics and low gloss effect. This new innovative matting agent masterbatch enables customers to finally consider coating replacement.

As a world leader in the market for PET and BOPET applications, Sukano is continuously looking for ways to improve the look and feel of end products. "Our innovations are the translation of brand owner's needs, reflected by consumer preferences. Our latest matting agent additive masterbatch is just one example of our focused, agile reaction to market needs, driven by our expertise", explains Alessandra Funcia, head of marketing.

Sukano is seeing very rapid and sustainable growth globally. In response to the increased demand for its products and services, significant investments are being made this year, including the installation of a Karo IV stretching machine from Brückner and a multilayer coextru-

sion flat film line from Dr. Collin. Both machines will be installed at Sukano's global research and development center in Switzerland. As a result, the company will be able to produce multilayered films as well as orient monoaxial and biaxial films in-house for customers worldwide. This unique offer from Sukano will dras-

tically shorten development times and speed up time to market for customers, while reducing development costs.

► **Sukano AG**  
[www.sukano.com](http://www.sukano.com)  
**K 2016: Halle 8a, Stand H28**



**SIKORA**  
 Technology To Perfection

— **Quality in its innovative form.**

With passion, we develop future-oriented measuring and control devices for quality assurance of hoses and tubes, such as the **CENTERWAVE 6000**. A non-contact system for the measurement of diameter, ovality, wall thickness and sagging of large plastic tubes with a diameter from 120 to 2,500 mm. An innovative solution based on millimeter wave technology that increases product quality and ensures significant material and cost savings during extrusion.

- easy operation without pre-setting product parameters
- measurements independent from material and temperature
- measuring results in real time available for display and control
- reliable without calibration



Visit us from October 19-26  
 at the K 2016 in Düsseldorf,  
 Germany.  
**Hall 10, Booth H21**

[www.sikora.net/centerwave6000](http://www.sikora.net/centerwave6000)

## WACKER Silicone Award 2016

■ **Dr. Alexander Filippou**, Professor für anorganische Chemie an der Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn, erhält den WACKER Silicone Award 2016. Die Auszeichnung wurde im Rahmen der achten Europäischen Siliciumtage im polnischen Posen überreicht. Der Münchner Chemiekonzern würdigt damit Filippous wegweisende Arbeiten auf dem Gebiet der siliciumorganischen Chemie.

Der mit 10.000 Euro dotierte WACKER Silicone Award gehört neben dem Kipping-Award der American Chemical Society zu den international bedeutendsten Auszeichnungen auf dem Gebiet der siliciumorganischen Chemie.

**Dr. Robert Gnann**, Leiter des Geschäftsbereichs WACKER SILICONES, würdigte in seiner Laudatio den Preisträger als einen Wissenschaftler, der mit seinen Forschungsergebnissen die Siliciumchemie nachhaltig beeinflusst.

Der Siliconpreis wurde nunmehr zum 16. Mal an einen renommierten Wissenschaftler verliehen.

➔ **Wacker Chemie AG**

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

**K 2016: Halle 6, Stand A10 und gallery / O-05**



*Im Rahmen der achten Europäischen Siliciumtage in Posen (Polen) wurde Prof. Dr. Alexander Filippou (Mitte), Direktor des Instituts für Anorganische Chemie an der Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn, mit dem WACKER Silicone Award 2016 ausgezeichnet. Es gratulierten WACKER-Vorstandsmitglied Auguste Willems (rechts) und WACKER SILICONES-Geschäftsbereichsleiter Dr. Robert Gnann (Foto: Wacker Chemie AG)*

## Folien schützen vor Mineralölmigration

■ Beschichtete BOPP-Folien von Treofan schützen Lebensmittel zuverlässig gegen die Migration von Mineralölrückständen. Das belegen Messungen, die das Kantonale Labor Zürich bei der Entwicklung der neuen Guideline 2015.01\_Innenbeutel des Schweizer Verpackungsinstituts (SVI) vorgenommen hat. Dabei kooperierte das SVI mit Swiss Quality Testing Services (SQTs). Als Sponsor der Joint Industry Group hat Treofan das Projekt unterstützt und aktiv begleitet.

Nach den Bewertungskriterien der neuen Guideline verhindert die Treofan CLG-Folie mit beidseitigem Acrylat-Coating eine

Migration zuverlässig für mindestens fünf Monate, die CLB-Folie mit kombinierter Acrylat- und PVdC-Beschichtung für mindestens 27 Monate. Ergänzend lässt Treofan bei SQTs eigene Untersuchungen durchführen mit dem Ziel, die Barrierewirkung der Folien weiter zu verbessern.

Die am 1. März 2016 erschienene SVI Guideline definiert Kriterien und Messmethoden und ermöglicht damit eine qualitative und quantitative Bewertungen, welche Barrierewirkung unterschiedliche Folientypen entfalten.

„Unserem Ansatz, kundenorientierte Verpackungslösungen zu entwickeln, kommt das besonders entgegen“, sagt **Dr. Marco Holst**, Director Business Development & Technical Service bei Treofan. „Wir können jetzt nicht nur existierende Produkte einstufen, sondern auch neue Lösungen auf ihre Barrierewirkung testen und gegebenenfalls optimieren. So lassen sich gemeinsam mit Kunden und Partnern individuelle Anwendungen entwickeln, die Verbrauchersicherheit und Kostenaufwand bestmöglich kombinieren.“

➔ **Treofan Gruppe**, [www.treofan.com](http://www.treofan.com)

## KetaSpire® PEEK ...

*... für anspruchsvollste Anwendungen als Drahtisolierung und Kabelummantelung*

■ Solvay hat mitgeteilt, dass der branchenführende Draht- und Kabelhersteller Dacon Systems zunehmend KetaSpire® KT-851 NT Polyetheretherketon (PEEK) als Isolator für anspruchsvolle Kabelanwendungen in Ölbohrlöchern und in der Kernenergie

# PLAMA

Engineering GmbH



- Complete production lines
- Combination of new and used components
- Modernisation of your existing machines
- New compounder and sheet lines
- ... and much more !

PLAMA Engineering GmbH  
Bergische Str. 15 - D42781 Haan  
Tel.: +49 2129 / 94160, info@plama.de

www.PLAMA.de

spezifiziert. „Ölförderung und der Kernenergie gehören zu den rauesten Einsatzbereichen, in denen unsere Draht- und Kabelprodukte installiert werden, und diese Anwendungen erfordern absolute Hochleistungsmaterialien“, sagt Mark Daniels, Präsident von Dacon Systems. „Unsere Kunden stellen immer häufiger fest, dass KetaSpire PEEK unerreichte Robustheit bietet, und machen es zum Material ihrer Wahl für neue Anwendungen in diesen Industriebereichen.“

Typische Kabelanwendungen in der Öl- und Gasförderung übertragen Daten zum Zweck von Eingriffen im Bohrloch, zur Protokollierung und zur Auswertung von Energielagerstätten und sind dabei oft extremen Temperaturen und Drücken ausgesetzt. Ummantelungen aus KetaSpire® PEEK erfüllen die Leistungskriterien dieser Anwendungen auf höchstem Niveau und tragen zur Betriebssicherheit der Kabel in derart rauer Umgebung bei. KetaSpire® KT-851 NT PEEK bietet eine zuverlässige Langzeit-Isolierfähigkeit bis 240 °C bei erhöhter Abriebbeständigkeit im Vergleich zu Wettbewerbsmaterialien.

Darüber hinaus hält KetaSpire® PEEK von Solvay einer Gammastrahlung von bis zu 1.000 kGy (100.000.000 rad) stand, bei der herkömmliche Fluorpolymere – wie Polytetrafluorethylen (PTFE) oder fluoriertes Ethylen-propylen (FEP) – verspröden. Das Material wird von Dacon Systems daher auch bevorzugt zur Isolierung von Drähten und zur Ummantelung von Kabeln einge-

setzt, die Leistungs- oder Sensordaten in Kernkraftwerken übertragen. KetaSpire® PEEK-Polymere sind von Natur aus flammwidrig sowie brom- und chlorfrei und zeigen eine äußerst geringe Rauchentwicklung im Brandfall. Mit KetaSpire® PEEK isolierte Kabel werden außerdem gezielt entwickelt, um AKW-Laufzeiten von 60 Jahren zu entsprechen und die Konstruktionskriterien für funktionssichere Kabel bei Störfällen durch Kühlmittelverlust (LOCA) zu erfüllen.

Als eines der leistungsfähigsten Materialien im Sortiment der Spezialpolymere von Solvay verleiht KetaSpire® PEEK Draht- und Kabelanwendungen eine überlegene Beständigkeit gegen Ermüdung, Spannungsrissbildung und Abrieb bei ausgezeichneter Festigkeit und Zähigkeit. Es verfügt außerdem über eine hervorragende Schmelzefestigkeit und lässt sich zu sehr dünnen Beschichtungen (25 µm) extrudieren. Dacon fertigt Drähte in Durchmessern gemäß American Wire Gauge (AWG) von AWG 40 bis 8 (0,08 bis 3,3 mm).

® KetaSpire ist eine eingetragene Marke von Solvay.

- **Solvay Specialty Polymers**  
www.solvayspecialtypolymers.com
- **Dacon Systems LLC**  
www.daconsystems.com



**P L A S M E C F L Y T O K**

briefinglab.com

You find us at  
**Hall 9 | A60**



PVC DRY BLEND, POWDER COATINGS, MASTERBATCH AND PIGMENTS, THERMOPLASTIC RUBBERS, WOOD PLASTIC COMPOSITES AND MORE...

**PLAS MEC S.R.L. Mixing Technologies**  
Via Europa, 79 - 21015 Lonate Pozzolo (VA) - Italy  
Tel. +39.0331.301648 - comm@plasmec.it



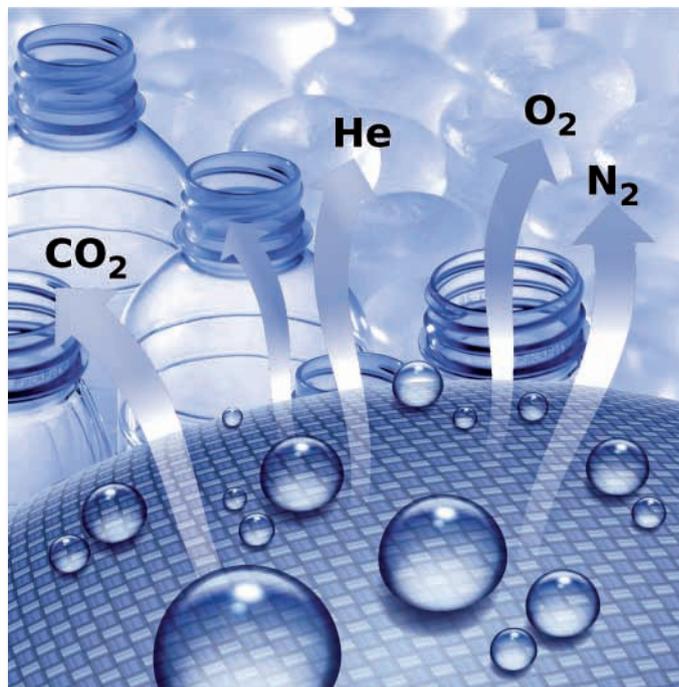
## Sicher Dicht

■ Die Permeationseigenschaften von Kunststoffen gegenüber Gasen sind für die Anwendung vieler verschiedener Produkte von hoher Relevanz. Von Nahrungsmittel- und Getränkeverpackungen bis hin zu Folien für Bauanwendungen ist die Gaspermeation eine wichtige Kenngröße. Da die normgerechte Prüfung von Folien abhängig von deren Permeationseigenschaften und dem Prüfgas viele Stunden bis Tage dauern kann, wurde am SKZ in den letzten Jahren ein Schnelltest entwickelt der die Bestimmung der Permeationseigenschaften stark verkürzt. Ein weiterer Vorteil des Schnelltests ist, dass damit auch Getränkeflaschen und geformte Behälter, wie zum Beispiel Jogurtbecher, geprüft werden können.

Durch diese Entwicklungstätigkeiten wurde in den letzten Jahren umfangreiches Prüfequipment und Expertise am SKZ geschaffen, die man gerne zur Verfügung stellt. Die Ausstattung erlaubt

normgerechte Permeationsprüfungen an Folien mit unterschiedlichen Prüfgasen im Temperaturbereich von 20 bis 80 °C sowie die beschleunigte Prüfung an Folien, Flaschen und Formkörpern von 20 bis 40 °C.

Sollten andere Prüfgeometrien, Temperaturen oder spezielle Anwendungen benötigt werden, kann das SKZ ebenfalls eine Lösung anbieten. Teile der Prüfapparatur sind durch den Einsatz von additiv gefertigten Bauteilen sehr flexibel und individuell konfigurierbar.



➔ SKZ – Das Kunststoff-Zentrum  
www.skz.de  
K 2016: Halle 10, Stand H15

## Härtereikongress 2016

28. Oktober 2016, Köln

■ Einmal jährlich veranstaltet der AWT (Arbeitsgemeinschaft Wärmebehandlung + Werkstofftechnik e. V.) mit dem Härtereikongress das wichtigste europäische Expertenforum für Wärmebehandlung und Werkstofftechnik. GEFTRAN ist erstmals mit einem eigenen Vortrag zum Thema „Vermeidung von Anlagenstillstand durch momentane Kurzschlüsse in widerstandsbeheizten Wärmebehand-

lungsöfen“ sowie mit einem Stand in der kongressbegleitenden Ausstellung dabei. **Ugo Claudani**, Entwickler des Leistungsstellers GFW Xtra, berichtet am ersten Veranstaltungstag darüber, wie die neuen Leistungssteller den Kurzschlusszustand erfassen und die Kurzschlussenergie sicher ableiten.

Der GFW Xtra ermittelt schnell und kontinuierlich den Strom an der Last. Überschreitet dieser einen voreingestellten Sollwert, wird der Stromkreis sofort unterbrochen, bevor Last oder Leistungsteil geschädigt werden können. Die Strom-



Der Leistungssteller GFW Xtra mit elektronischer Sicherung nutzt die IGBT-Technologie

Die ein- oder zweikanaligen Regler und Programmregler der Serie Performance von Gefran sind in den drei Versionen 850, 1650, 1850 (PID-Regelung mit zahlreichen umfassenden Regelfunktionen) lieferbar



unterbrechung erfolgt im Mikrosekundenbereich. Die Wiederaufnahme des Heizbetriebes erfolgt in der Regel durch automatischen Reset. Dabei wird das System mit einer Soft-Start-Rampe (Kurzschluss Test) innerhalb kürzester Zeit wieder in Betrieb genommen. Das Eingreifen einer Fachkraft ist dazu nicht erforderlich. Zudem regelt der GFW Xtra jede Phase einzeln und verhindert damit bei Versagen eines Heizelements die Über-

lastung der restlichen intakten Elemente. Besonders bei dem Betrieb von kontinuierlich beheizten Öfen oder in Anlagen, die im 2- bis 3-Schichtbetrieb fahren, senkt der Einsatz von Xtra-Leistungsstellern die Notwendigkeit zu Eingriffen durch eine Fachkraft signifikant.

In der kongressbegleitenden Ausstellung stellt GEFTRAN neben den Leistungsstellern der Xtra-Serie auch den neuen Zweikanal-PID-Regler 1850 aus der Serie Performance vor. Der Sollwert-Programmregler eignet sich beispielsweise für die Kaskadenregelung von Schmelzöfen und garantiert dabei die stabile Regelung der Schmelztemperatur im Tiegel. Damit verhindert er ein Überhitzen der Heizwiderstände und trägt zur Verlängerung ihrer Lebensdauer bei.

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

## Neue App macht Härteumwertung komfortabel

■ Die kostenlose App für IOS und Android zur Härteumwertung ist ab sofort bei Google Play und im Apple App-Store erhältlich. Damit kann man die Umwertung der Härtewerte gemäß ISO 18265 der Härteprüfmethoden nach Vickers, Brinell und Rockwell jetzt auch bequem mobil vornehmen. Integrierte Werterechner erleichtern die exakte Bestimmung der Härte. So errechnet die App zum Beispiel die Krümmungskorrektur nach Vickers automatisch und erspart das aufwändige Nachschlagen in Tabellen. Der Abstandrechner gewährleistet



die Einhaltung der Normvorgaben bei der Festlegung der Abmessungen für die jeweilige Prüfung. Die direkten Links zur App im Google Play Store beziehungsweise im Apple App Store finden Sie auf

➔ **Zwick GmbH & Co. KG**  
www.zwick.de/haerte-app

COMING TO A  SHOW NEAR YOU.

Hall 11 - Stand H57

We design, engineer and manufacture a complete range of plastic automation equipment. Contact us today and learn why at Moretto... the challenge always goes on.



www.moretto.com



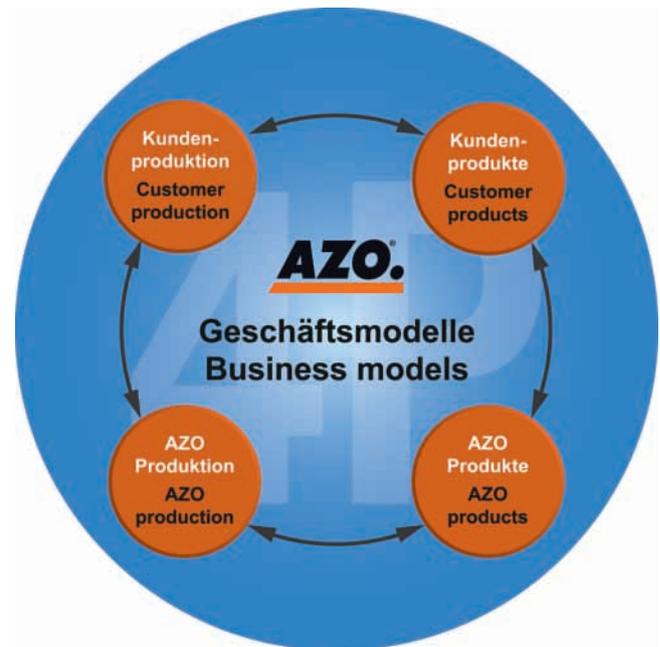
# Compoundierung 4.0

Dr. Ulla Reutner,

freie Fachjournalistin Technik & Industrie

*Mit vernetzten Prozessen, einem umfangreichen Informationsportal und ersten Industrie 4.0-Komponenten mit AZO auf dem Weg ins digitale Zeitalter.*

*Die Digitalisierung wird für die Kunststoff-industrie und Kunststoff verarbeitende Industrie schnell zu Mehrwert führen. Höchste Zeit, sich systematisch und konsequent mit den Möglichkeiten der Industrie 4.0 auseinander zu setzen – so wie der Anlagenbauer AZO. Auf Basis sorgfältiger Analyse und Potenzial-Abschätzung resultierten dort bereits einige konkrete Projekte, in denen Industrie 4.0 und ihre Chancen Wirklichkeit wird.*



*Bild 1: AZO definiert die 4P als Zielrichtung zur Umsetzung von Industrie 4.0*

Industrie 4.0 ist in vielen Unternehmen derzeit eine Baustelle, an die sich mancher nicht so recht herantraut. Zwar zeigen erste visionäre Projekte, etwa in den Sektoren Additive Manufacturing, Virtual Reality und Robotertechnik, wohin die Digitalisierung führen kann. Gerade die Kunststoffindustrie und ihre Kunden dürfen sich viel davon versprechen.

Doch die Baustelle sieht für viele derzeit noch recht chaotisch und vor allem riesengroß aus. Wo anfangen? Wer ein Haus bauen will, ein richtig großes mit allen Schikanen, neuester Technik, ausgeklügeltem Energieversorgungskonzept und – für die vielleicht noch ferne Zukunft – barrierefrei, der weiß: An einem Tag ist das nicht geschehen. Ausreichend Zeit sollte man schon allein für die Überlegungen aufwenden, welcher der Träume ganz unbedingt, welcher nur vielleicht und welcher erst später verwirklicht werden soll. Manches muss man von vornherein vorsehen, anderes lässt sich Jahre später noch problemlos „anbauen“, wenn es nur vorgedacht ist. Und nochmal anderes ist vielleicht nur „nice-to-have“ – da muss der Bauherr sorgfältig abwägen, ob die zur Verfügung stehenden Ressourcen es erlauben, sie dort zu investieren.

## *Industrie 4.0 in der Compoundierung*

Beinahe unendlich viele „Bauherren-Träume“ mag es da in der Kunststoffindustrie geben. Auch im Sektor der Compoundierung, die durch Vernetzung, Big Data, Monitoring und Informationsaustausch immens gewinnen kann: an Qualität, an Effizienz und am Ende an Gewinn – für die Unternehmen wie für die Gesellschaft. Das zeigen erste Projekte des Maschinenbauers AZO, etwa eines zusammen mit dem auf Kabel-Compounds spezialisierten Schweizer Unternehmen Huber+Suhner. Zur Realisierung seiner Nullfehlerstrategie setzt Huber+Suhner zusammen mit Anlagen- und Automatisierungstechnik von AZO bereits 2011 Methoden ein, welche in vieler Hinsicht Industrie 4.0 schon sehr nah sind.

(<https://www.youtube.com/watch?v=2QNBI3coWu0>)

Industrie 4.0-Elemente auf ihre Wirksamkeit zu testen, bevor das ganze Gebilde durchdekliniert ist, ist legitim. Ebenso legitim, wie es für einen Bauherrn eines Einfamilienhauses wäre, schon einmal eine moderne Methode der Energieversorgung am alten Wohnsitz zu testen. Doch das erspart ihm nicht die gründliche Überlegung, wie er sein neues Haus mit all seinen Elementen konzipieren will.

Angesichts der guten Erfahrungen mit Industrie 4.0-Werkzeugen trat auch das AZO-Management einen Schritt zurück, um eine übergreifende Perspektive über Industrie 4.0 zu bekommen: Was ist sinnvoll? Was ist – angesichts bestehender Ressourcen und Fähigkeiten – machbar? Welche Projekte sind dafür aufzusetzen? Und welche zeitliche Abfolge und Priorität misst man den einzelnen Projekten zu?

## *Gute Basis – und überlegte Schritte geleitet von den 4 P*

Ein starkes Fundament für die Zukunft mit Industrie 4.0 sollte so entstehen. Dafür gab es einen gut bestellten Boden – ein erschlossenes Grundstück sozusagen. Dieter Herzig, Geschäftsführer von AZO Controls, betont: „Bereits seit 2006 beschäftigen wir uns mit Methoden wie dem integrierten Engineering oder Tracking & Tracing, die heute unter Industrie 4.0 subsummiert werden.“ Darauf konnte die Geschäftsleitung bauen, als sie 2014 die Frage stellte: Was bedeutet Industrie 4.0 für AZO und seine Kunden? Der „Leitfaden Industrie 4.0 für den Mittelstand“ des VDMA sollte als Wegwei-

ser für die Projekte des Unternehmens dienen. Karl-Heinz Bußbach, Leiter des Geschäftsbereichs AZO Poly blickt zurück: „Anfang 2015 haben wir konkret damit begonnen. Wir haben uns zunächst einen externen Partner gesucht, der uns dabei unterstützen sollte, eine neue Denkweise ins Unternehmen einzuziehen zu lassen.“ Der gewählte Partner KIT, das Karlsruher Institut für Technologie hatte bereits an der Erstellung des VDMA-Leitfadens I40 mitgewirkt. AZO entschied sich also für Experten-Input von außen, anstelle der Alternative, mithilfe einer vom VDMA angebotenen Train-the-Trainer-Maßnahme den ganzen Prozess selbst zu moderieren. Bußbach: „Damit bekamen wir zusätzlich einen unvoreingenommenen Blick der KIT-Experten.“

Horizontale und vertikale Integration, durchgängiges Engineering und nicht zu vergessen der Mensch als Dirigent der Wertschöpfung sind für jedes Unternehmen auf dem Weg zu Industrie 4.0 wichtige Eckpfeiler. Leiten lassen will sich AZO, so die im Workshop definierte Ziel-

richtung, von den 4P: Produktion und Produkte der Kunden sowie Produktion und Produkte von AZO selbst. Darüber hinaus gilt es neue Business Modelle zu entwickeln. Bußbach sagt: „Mit zunehmender Digitalisierung erwarten das immer mehr Kunden der Kunststoffindustrie, aber auch in anderen Märkten, von uns.“ (Bild 1)

**Praktikable VDMA-Werkzeugkästen...**

Doch bevor man etwas entwickeln oder neu ausrichten kann, sollte man wissen, wo man steht. Dazu nutzte AZO die sogenannten Werkzeugkästen Industrie 4.0 des VDMA. Für Produkte und Produktion bieten sie jeweils sechs Kriterien mit fünf Levels, die die Einordnung im Hinblick auf Industrie 4.0 erlauben. Beispielsweise die Ausprägung integrierter Sensorik: Auf Level 1 wären Produkte ohne jede Sensorik einzuordnen, auf Level 2 solche mit eingebundenen Sensoren, Level 3 verdienen Produkte, die die Sensordaten auch selbst verarbeiten, Level 4 solche, die die Daten auch selbst für Analysen auswerten und dem höchsten

Level 5 werden schließlich Produkte zugeschlagen, die eigenständig auf Basis der gewonnenen Daten reagieren. Durchaus wichtige Kriterien für etliche der komplexen Maschinen, die AZO im Produktportfolio für die Kunststoffindustrie hat. So kann etwa eine pneumatische Saugförderung, ausgerüstet mit zusätzlicher Sensorik, ihren optimalen Betriebspunkt in Abhängigkeit von der Rohstoffbeschaffenheit selbst finden. Ebenso gelingt es, zum Beispiel aus Veränderungen des Differenzdrucks oder einem Anstieg von Feinstaub in der Reinluft Wartungsmaßnahmen im Sinne von Condition Monitoring und Predictive Maintenance besser zu planen. (Bild 2)

**...doch das Thema Engineering kommt zu kurz**

AZO bewertet die Werkzeugkästen als durchaus hilfreich, wenn auch „der Aspekt Engineering nicht mit abgebildet wird“, kritisiert Herzig. „Gerade im Engineering steckt im Anlagenbau sehr viel Wertschöpfung.“ Dennoch konnte AZO nach einer gründlichen Vorbereitung mit

Bild 2: Werkzeugkästen Industrie 4.0 des VDMA

Werkzeugkasten Industrie 4.0					
Industrie 4.0					
Produktion					
<b>Datenverarbeitung in der Produktion</b>					
Keine Verarbeitung von Daten	Speicherung von Daten zur Dokumentation	Auswertung von Daten zur Prozessüberwachung	Auswertung zur Prozessplanung / -steuerung	Automatische Prozessplanung / -steuerung	
<b>Maschine-zu-Maschine-Kommunikation (M2M)</b>					
Keine Kommunikation	Feldbus-Schnittstellen	Industrial Ethernet-Schnittstellen	Maschinen verfügen über Zugang zum Internet	Webdienste (M2M-Software)	
<b>Unternehmensweite Vernetzung mit der Produktion</b>					
Keine Vernetzung der Produktion mit anderen Unternehmensbereichen	Informationsaustausch über Mail / Telekommunikation	Einheitliche Datenformate und Regeln zum Datenaustausch	Ein. Datenformate und Abstrahlungsbereit. vernetzte Datenserver	Abteilungsübergreifende, vollständig vernetzte IT-Lösungen	
<b>IKT-Infrastruktur in der Produktion</b>					
Informationsaustausch über Mail / Telekommunikation	Zentrale Datenserver in der Produktion	Internethotspots mit gemeinsamer Datennutzung	Automatisierter Informationsaustausch (z. B. Auftragsnachverfolgung)	Zulieferer / Kunden sind vollständig in Prozessgestaltung integriert	
<b>Mensch-Maschine-Schnittstellen</b>					
Kein Informationsaustausch zwischen Mensch und Maschine	Einsatz lokaler Anzeigeräte	Zentrale / dezentrale Produktionsüberwachung/-steuerung	Einsatz mobiler Anzeigeräte	Erweiterte und assistierte Realität	
<b>Effizienz bei kleinen Losgrößen</b>					
Starre Produktionsmittel und geringer Anteil von Gleichzeitalternativen	Nutzung von flexiblen Produktionsmitteln und Gleichzeitalternativen	Flexible Produktionsmittel und modulare Produktion für die Produkte	Bauteilgeriebene, flexible Produktion moduler Produkte im Unternehmen	Bauteilgeriebene, modulare Produktion in Werteschöpfungsnetzen	

Werkzeugkasten Industrie 4.0					
Industrie 4.0					
Produkte					
<b>Integration von Sensoren / Aktoren</b>					
Keine Nutzung von Sensoren/Aktoren	Sensoren/Aktoren sind eingebunden	Sensordaten werden vom Produkt verarbeitet	Daten werden vom Produkt für Analysen ausgewertet	Das Produkt reagiert auf Basis der gewonnenen Daten eigenständig	
<b>Kommunikation / Connectivity</b>					
Keine Schnittstellen am Produkt	Das Produkt sendet über Feldbus-Schnittstellen	Das Produkt verfügt über Industrial Ethernet-Schnittstellen	Das Produkt verfügt über Zugang zum Internet	Das Produkt verfügt über Zugang zum Internet	
<b>Funktionalitäten zu Datenspeicherung und Informationsaustausch</b>					
Keine Funktionalitäten	Möglichkeit zur eindeutigen Identifikation	Produkt verfügt über passiven Datenspeicher	Produkt mit Datenspeicher zum autonomen Informationsaustausch	Daten- und Informationsaustausch als integrierter Bestandteil	
<b>Monitoring</b>					
Kein Monitoring durch das Produkt	Detektion von Ausfällen	Erfassung des Betriebszustands zur Diagnose	Prognose der eigenen Funktionsfähigkeit	Selbständige Maßnahmen zur Steuerung	
<b>Produktbezogene IT-Services</b>					
Keine Services	Services über Online-Portale	Service-Ausführung direkt über Produkt	Selbständige Ausführung von Services	Vollständige Eingliederung in IT-Service-Infrastruktur	
<b>Geschäftsmodelle um das Produkt</b>					
Gewinn durch Standardprodukte	Verkauf, Beratung und Anpassung des Produktes an Kundenvünsche	Verkauf, Beratung und Anpassung des Produktes an Kundenvünsche	Zusätzlicher Verkauf produktbezogener Dienstleistungen	Verkauf von Produktfunktionen	



**Bild 3:**  
In Workshops werden die Ideen auf ihr Marktpotenzial, ihren Nutzen und die Durchführbarkeit abgeklöpft

Hilfe der Werkzeugkästen eine gründliche Analyse seiner Produkte vornehmen. „Nach der Einstufung unserer Produkte einigten wir uns auf einige wichtige Handlungsfelder zur Weiterentwicklung“, erklärt Bußbach, „wir wollten jedoch nicht sofort alle sechs Bereiche des Werkzeugkastens angreifen, sondern mit ausgewählten Themen und mit überschaubaren Schritten vorwärtsgehen.“ Neben dem Kriterium „Integration von Sensoren/Aktoren“ machte der Osterbuckener Anlagenbauer vor allem Vernetzung und Kommunikation als wesentliches Handlungsfeld aus. Auch Themen wie Monitoring und Datenspeicherung treibt AZO weiter voran, obwohl sich das Unternehmen dort im Hinblick auf Industrie 4.0 bereits gut positioniert sieht.

Bis Produkte im Sinne von Industrie 4.0 weiterentwickelt werden können, ist in Phase 3 des Industrie 4.0-Projekts Kreativität gefragt. Die soll schlussendlich in ein neues Produkt oder Business Modell münden, was voraussetzt, dass Ideen auf ihr Marktpotenzial, ihren Nutzen und die Durchführbarkeit abgeklöpft werden – die Phase 4 des Projekts. AZO nutzte zur Bewertung den im VDMA-Leitfaden empfohlenen St. Gallen Business Model Navigator, der all diese Kriterien beleuchtet. Ideen, die ein hohes Marktpotenzial versprachen, aber für die die bestehenden Ressourcen als zu knapp bewertet wurden, wurden ebenso aussortiert, wie Ideen, die zwar als relativ leicht durchführbar galten, aber zu wenig Mehrwert für AZO und seine Kunden führen würden.

### **Mehrwert, Marktpotenzial, Durchführbarkeit sorgfältig abgewogen**

Wer einen Blick auf die Pinnwand wirft (Bild 3), die das AZO-Projektteam damals für Generierung und Clustering nutzte sieht schnell: Die Zusammenarbeit mit dem KIT aktivierte Energien; an Ideen fehlte es nicht. Gerade für einen Mittelständler ist es jedoch wichtig, sich für die letzte Phase des Prozesses, die eigentliche Umsetzung, zu fokussieren: auf Themen, die in der Matrix aus Potenzial und Stärken möglichst weit oben rechts stehen. So identifizierte AZO schließlich fünf Projekte, von denen heute bereits vier aktiv umgesetzt werden: Integriertes Engineering, Pneumatische Förderung 4.0, eindeutige Produkt-Kennzeichnung und die Siebmaschine als I4.0-Komponente. (Bild 4)

Integriertes Engineering generiere sofort einen Mehrwert im eigenen Unternehmen und wirke sich für Kunden positiv aus, so der Bereichsleiter Kunststofftechnik: „Das Engineering wird so nicht nur

schneller und kostengünstiger; wir können so dem Kunden auch wertvolle Information zur Verfügung stellen.“

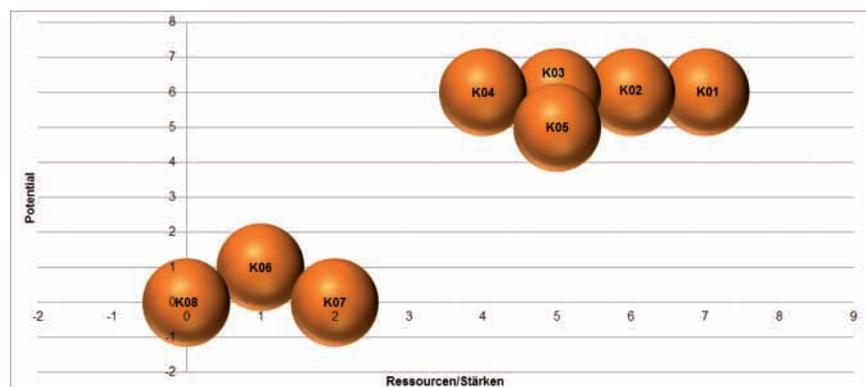
### **Mehrwert aus der Kombination von Idententechnik, mobilen Endgeräten und Informationsportal**

Relativ leicht wirkt auch die Umsetzung des Projekts „eindeutige Kennzeichnung“. Bei AZO bedeutet das, eingebaute Anlagenteile jederzeit identifizieren und mit Informationen zu ihrem Lebenszyklus verbinden zu können. Bußbach detailliert: „Ob über QR-Code, Barcode, RFID oder ein Typenschild, das ich abfotografiere – wenn ein Informationsportal dahintersteht, erhält man schnell wertvolle Informationen zu jedem Bauteil.“ Wann war der letzte Filterwechsel? Welches Produkt ist im Moment in einem bestimmten Abscheider? Welche Einzelteile sind in einer Komponente verbaut – welcher Motor im Rührwerk, welche Schnecke in der Dosierwaage? Man kann sich vorstellen, dass das geforderte Informationsportal bei einem Anlagenbauer sehr komplex wird. AZO will dieses Projekt dennoch mit Hochdruck vorantreiben. Der komplette Servicebereich mit wichtigen Anlagendaten soll bald auch für den Betreiber verfügbar sein.

„Bereits realisiert haben wir die Vernetzung der einzelnen Steuerungssysteme“, schildert Herzog. „Hier arbeiten wir nun auf die Umsetzung auf OPC-UA, um damit eine strukturierte Datenbasis zu erreichen.“ Konkrete Neuerungen zu Industrie 4.0 verspricht Karl-Heinz Bußbach zur K-Messe im Oktober 2016.

Eine Industrie 4.0-Komponente steht ebenfalls auf dem Projektplan zur Umsetzung an. Wie hat AZO definiert, wel-

**Bild 4: Matrix aus Potential und Stärken zur Identifizierung welche Industrie 4.0-Projekte bei AZO weiterverfolgt werden**





# NORIS PLASTIC



Zweischnecken Labor  
Compounder ZSC25

## Der ideale Labor-Compounder für:

- Forschung und Entwicklung
- Rezeptur- und Verfahrensentwicklung
- Aufbereiten technischer Kunststoffe
- Verstärken, Füllen
- Herstellen von Masterbatch
- Homogenisieren, Dispergieren
- Entwickeln von Kosmetik-, Pharma- und Nahrungsmittelprodukten
- Entwickeln von Polymer-Legierungen
- Chemische Reaktion
- Direktextrusion
- Einsatz für Kleinproduktion
- Und vieles mehr



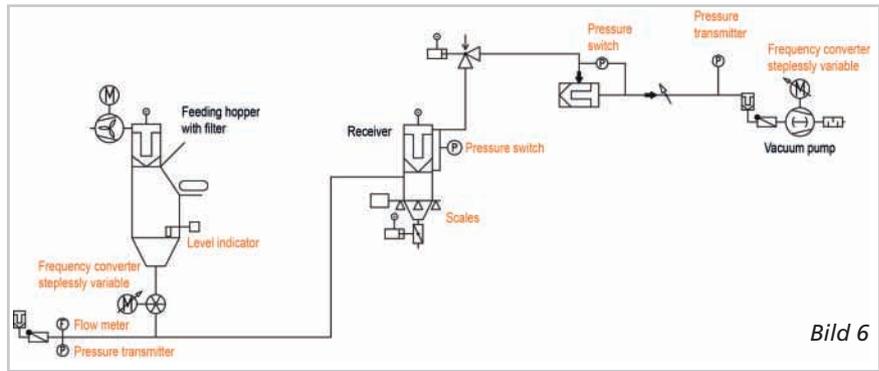
ches Produkt mit zusätzlicher Sensorik und Intelligenz ausgestattet werden soll? Bußbach erläutert: „Wir haben uns gefragt: Wo ist der Mehrwert für unsere Kunden und uns? Bei welchen Produkten ist er am höchsten? Wollen das unsere Kunden überhaupt? Und hat unsere Entwicklung die Ressourcen, das umzusetzen?“ Mindestens eines der 4 P – Produkte oder Produktion von AZO oder die seiner Kunden – müsste nachhaltig vom Plus an Intelligenz profitieren, damit AZO die Entwicklung im Hinblick auf I4.0 nachhaltig vorantreibt.

**Datenhandel innerhalb der Anlagenkette**

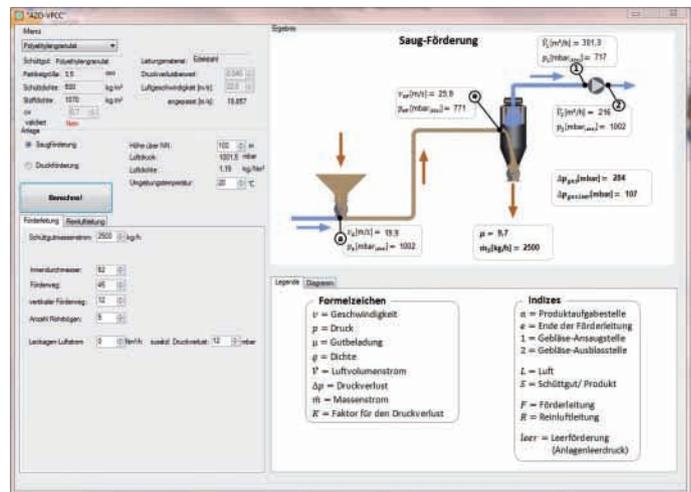
Auch das RAMI-4.0-Modell, eine Referenzarchitektur für Industrie 4.0, wurde dabei intensiv genutzt. Automatisierungsexperte Herzig schildert: „Wir haben uns gedanklich auf die verschiedenen Layer gesetzt und uns gefragt: Welche Frage könnte dieser Layer an unser Gerät haben.“ So gewann man überraschende Erkenntnisse, etwa, dass es sinnvoll sein könnte, einen Feuchtesensor einzubauen, obwohl an dieser Stelle des Prozesses die Feuchte keine Rolle spielt. „Doch wir können sie an dieser Stelle im Produktstrom auf einfache Art und Weise bestimmen“, erläutert Herzig, „und den Wert an ein anderes Equipment ‚verkaufen‘, der aus dem Feuchtewert eine nutzbringende Information ableiten kann.“

**Industrie 4.0-System „Intelligente Förderung“**

Das mag sich nach Zukunftsmusik anhören. Doch AZO ist mit seiner ersten Industrie 4.0-Komponente schon in der Realität angekommen: Die selbstoptimierende pneumatische Förderung könnte schon bald von den ersten Kunden genutzt werden. Die Daten, die dazu benötigt werden, sind zum Teil auch bei bestehenden Anlagen vorhanden: Sie resultieren aus der Auslegung der Förderanlage. Zudem sind beispielsweise die physikalischen Grunddaten über den gerade geförderten Rohstoff von Vorteil, um mit den richtigen Grundeinstellungen zu starten. Für die intelligente Förderung im Sinne von I4.0 ist dann noch Zusatzsensorik nötig. Ziel ist, dass sich Luftmenge und Schleusendrehzahl immer automatisch auf den optimalen Betriebspunkt



**Bild 5 und 6: Voraussetzungen für eine intelligente Förderung: Auslegungsoftware und zusätzliche Sensorik**



einstellen. Das senkt die Betriebskosten und reduziert Inbetriebnahmezeiten. Durch Condition Monitoring wird auch Predictive Maintenance möglich, was die Verfügbarkeit der Anlage weiter erhöht.

**(Bild 5 und 6)**

Zusätzliche Intelligenz wird auch in die Differenzial-Dosierwaage einziehen, ist Bußbach überzeugt. Der Mehrwert? Bußbach erläutert: „Wir können beispielsweise aus Veränderungen in der Schüttdichte, in Verbindung mit anderen Daten wie etwa Schneckendrehzahl, Rückschlüsse auf mögliche Systemfehler ziehen: etwa ein Zuwachsen der Schnecke. Auch Parameter wie die Nachfüllpunkte können so automatisch justiert werden.“

**Wegbereiter in die digitale Zukunft**

Noch steht viel Arbeit an, Arbeit für Jahre, bis alle AZO-Produkte und -Prozesse im Hinblick auf integrierte Sensorik, Kommunikationsfähigkeit und andere I4.0-Merkmale unter die Lupe genommen und gegebenenfalls verbessert wurden. Als Performance-Anbieter will man so selbstverständlich dem Wettbewerb ein Stück voraus sein. Der größte Nutzen, da sind sich Herzig und Bußbach ei-

nig, resultiert jedoch, wenn Anlagenbauer und -betreiber eine übergreifende Perspektive einnehmen und danach fragen, welche Informationen für vor- oder nachgeschaltete Systeme wichtig sind. Bußbach hebt hervor: „Alle Hersteller müssen sich Gedanken machen, welche Datenschnittstellen sie in Zukunft zur Verfügung stellen.“ Auch, wenn Industrie 4.0 noch in den Anfängen ist – Anlagen- und Maschinenbauer wie AZO, die sich von der Komplexität nicht abschrecken lassen, sondern gut überlegt systematisch die ersten I4.0-Projekte umsetzen, werden die Wegbereiter in das digitale Zeitalter sein.



**Halle 9, Stand C42**

**AZO GmbH + Co. KG**  
 Industriegebiet Ost, 74706 Osterburken,  
 Germany  
 www.azo.com

# Global Support for the Lifetime of Your Investment



## Avoid Costly Downtime and Boost Productivity with Davis-Standard's Parts and Service

Global access to equipment upgrades, spare parts and nonstop service means optimal performance for the lifetime of your equipment. We listen to customers and observe market trends to provide the industry's most complete offering of aftermarket services.



Whether you need new capabilities or an upgrade to existing equipment, our spare parts and modernization packages support cost-effective results with a fast turnaround. These include current drives and controls as well as a menu of options to keep production efficiency a priority. We recently added die upgrades at our facility in the United Kingdom to further support customers around the world.



Our service technicians are available 24 hours a day, seven days a week, to address extruder parts inquiries and solve emergency service issues. To find a service location near you, visit [www.davis-standard.com/spare-parts](http://www.davis-standard.com/spare-parts) or call toll-free, **800-480-8105**.



**Visit Us in  
Hall 16, Booth A43**

# Kosteneinsparung in der Kunststoffproduktion

## Gravimetrische Dosier- und Mischanlagen



Hans J. Sohn Sohn (Geschäftsführer Process Control GmbH) neben der PS-Compoundier Anlage mit 8 Komponenten für 3-4 t/h (Bilder: Process Control)

Jede Umsetzung von Kunststoff-Rohstoffen in kontinuierlich hergestellte Endprodukte zwingt die Verarbeiter zu rationellen, zuverlässigen und jederzeit reproduzierbaren Herstellungsverfahren. Typische Prozesse sind unter anderem die Extrusion von Blas-, Flach-

und Tiefziehfolien, Rohren und Profilen, Draht- und Kabelisolation sowie von Monofilen, Fasern und Nonwovens oder aber die Compoundierung, um maßgeschneiderte Rohstoffe dem Markt bereitzustellen. Hierfür bieten sich nur gravimetrische Lösungen an.

Folgende Forderungen müssen beim Herstellungsverfahren erfüllt sein:

- Qualitative Eigenschaften müssen stets erfüllt und mit einfachsten Mitteln und ohne zusätzlichen Zeitaufwand oder Personalaufwand reproduzierbar sein.
- Produktionsumstellungen müssen sehr schnell und mit geringem Personaleinsatz durchführbar sein.
- Daten für eine Betriebsdatenerfassung, wie zum Beispiel Rohmaterial-einsatz, müssen bereitgestellt werden.
- Der Materialfluss muss stetig überwacht und geregelt werden.
- Störungserkennung und Störungsmeldung sind zwingend nötig.
- Ausnutzung der zulässigen Toleranzgrenzen mit dem Ziel der Kostenreduzierung.
- Energieeinsparung und höchstmögliche Anlagen-Nutzung.

- Präzise Einhaltung von Dicken, Flächen- bzw. Metergewichten sowie den Rezepturen und Rohstoffanteilen.

Für die Herstellung von Rohstoffmischungen sind folgende Techniken am Markt erhältlich:

Volumetrische Dosierer; Chargenmischer, kontinuierliche Trichterwaagen, kontinuierliche gravimetrische Mischer (Wahre Differential-Dosierwaagen).

Kontinuierliche gravimetrische Mischer arbeiten nach dem Gewichtsverlustprinzip. Sie arbeiten voll kontinuierlich und mit absoluten Massendurchsatzangaben. Ein Wiegetrichter mit angebautem Austragsgerät wird auf einer Waage frei aufgestellt. Vor dem ersten Arbeitsbeginn muss das Wiegegefäß mit dem Dosiergut gefüllt werden. Dann regelt eine Differential-Dosierwaage die Gewichtsabnahme so aus, dass der vorgegebene Sollwert genau erreicht wird.

Moderne Systeme, wie zum Beispiel die Geräte Blender XD oder XL von Process Control, weisen durch Selbstadaption auch während der Nachfüllung keine Dosier-Leistungsfehler auf. Alle Merkmale der Gewichtsabnahme werden regelungstechnisch derart aufbereitet, dass durch die Nachfüllung kein Fehler entsteht. Die Differential-Dosierwaagen können zu Gruppen zusammengeschaltet werden, so dass sie kontinuierlich und gravimetrisch eine Mischung erstellen. Eine geeignete Materialzusammenführung über einen statischen Mischer (Kaskade) und/oder ein kernflussfreier Sammelbehälter stellen dies sicher. Eine Entmischung nach dem Dosieren ist so nicht mehr möglich. Eine Besonderheit bietet der gewogene Sammelbehälter, welcher den Aufbau einer Extrusionsregelung für Einschnckenextruder zulässt, der Dicken konstant hält und Flächengewichte oder Metergewichte ausregelt. Bei unterfüttert betriebenen Doppelschncken Extrudern, wie sehr oft in der Compounding Industrie verwendet, muss neben der Rezepturtreue auch der Massenstrom entsprechend den Vorgaben konstant gehalten werden. Dies, um die benötigte Dispergierung und die thermische Stabilität des Prozesses sicherzustellen. In besonderem Maße gilt dies auch für alle Direktextrusion-Prozesse bei der Herstellung von Rohr, Profil oder sonstiger Endprodukte auf Doppelschncken-Extrudern.

#### Geräteeigenschaften

- Robuste, vibrationsunempfindliche Konstruktion für den Aufbau direkt auf dem Extruder ohne zusätzliche schwingungsdämpfende Maßnahmen und Hilfseinrichtungen.
- Dosiergeräte mit und ohne zusätzliches Rührwerk, je nach Rohstoff Anforderung.

- Dosierelement in Ausstattung für Granulate, Pulver, Fasern oder Flüssigkeiten.
- Inert Gas Beaufschlagung.
- Hochtemperatur Ausführung.
- Flexible und staubdichte Anbindung, wo dies benötigt wird.
- DMS Gewichtserfassung mit guten Seitenlasteigenschaften und busfähigen Gewichts-Signal.
- Alle elektrischen Komponenten wie auch Messzellen und Antriebe sind störicher fertig vorverdrahtet; der Signalaustausch funktioniert über internen Bus mit extremer Störsicherheit.
- Produkttemperatur bis 80°C (HT-Ausführung für max. 180°C).
- Moderne Antriebe mit Pulsweitensteuerung oder AC- Antriebe mit variabler Drehzahlregelung.
- Steuerung mit Bedientastatur und Klartext-Anzeige (Multilingual).
- Sollwert-Vorgabe für Rezepturen in Prozent, in Teilen oder in physikalischen Einheiten, über Tastatur oder Datenschnittstelle.
- Verbrauchsdaten-Erfassung.
- Eingänge für InLine-Recycling und Nachfüllsteuerung.
- Eingänge für externe Führungsgrößen.
- Schnittstellen, je nach Anforderung des übergeordneten Systems.

Die genannten kontinuierlichen gravimetrischen Mischer lassen sich in Extrusionregelstrecken einbauen. Nur das von Process Control gewählte Verfahren der kontinuierlichen Trichterwaage vermeidet Entmischungsprobleme und lässt die kontinuierliche Mischungserstellung zu.

Andere Trichterwaagen müssen periodisch mit Mischung gefüllt werden. Dadurch entstehen oft Entmischungen. Wie beschrieben, kann mit einem besonderen Verfahren die Regelgeschwindigkeit um den Faktor 10 gegenüber herkömmlichen Geräten erhöht werden. So wird es möglich, auch kleinste Abweichungen umgehend auszugleichen.

#### InLine Recycling asr

Bei den meisten Produktionsprozessen entstehen unvermeidbare Abfälle, wie zum Beispiel die Randstreifen bei der Folien-Extrusion. Diese Materialien sollten dem Produktionsprozess wieder zugeführt werden, und die Wertschöpfung aus diesem Material sollte immer dem Produzenten zufließen. Diese Randstreifen werden fast immer unmittelbar an den Wicklern abgetrennt, über die Randstreifenförderung abgesaugt und in eine Folienschneidmühle geblasen, dort nach dem Scherenschnitt-Verfahren zerkleinert und über ein Gebläse zu einem Zyklon geblasen. Aus dem



**60 JAHRE**  
**GETECHA**

- Anlagen 
- Automation 
- Zerkleinerung 

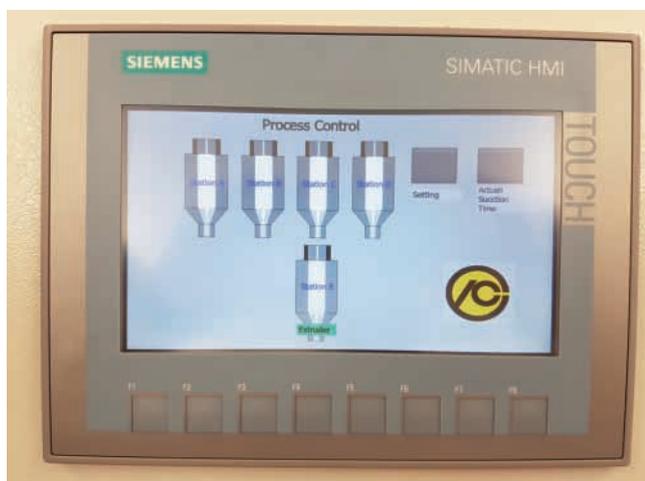
## Getecha GmbH

Am Gemeindegarten 13  
63741 Aschaffenburg  
Tel: 06021-8400-0  
Fax: 06021-8400-35  
info@getecha.de

Besuchen Sie uns  
auf der K 2016  
19. - 26.10.2016  
Halle 9 Stand A 21

www.getecha.de





PP65-WXA

MHS Steuerung

Zyklon fällt das Mahlgut bei Process Control im freien Fall in eine spezielle Rückspeisemaschine. Diese führt dem Extruder nun von der Materialzusammensetzung spezifikationsgerechtes Mahlgut zu, so dass der Extruder nur genau die Menge an Neumaterial aufnimmt, welche an verkaufsfähiger Ware auf die Rolle gelangt. Ein wesentlicher Vorteil einer solchen Anlage besteht darin, dass am Ende einer Produktionsphase kein Restmaterial übrig bleibt und somit keine Mahlgüter oder Randstreifen gelagert werden müssen. Werden Randstreifen oder andere Produktionsabfälle separat aufgearbeitet oder an Recycling-Unternehmen verkauft, entstehen immer Verluste oder besser, der Ertrag wird reduziert.

### **Kombination von Extrusionsregelung, kontinuierlichen gravimetrischen Mischern und InLine Recycling**

Alle vorgenannten Lösungen erhöhen die Wertschöpfung an den zu erzeugenden Produkten stets unter Einhaltung der Produktspezifikation. Es gibt jedoch auch Produkte, die die Einarbeitung von weniger wertvollen Recyclaten zulassen. Hier sind blasgeformte Artikel zu erwähnen, welche im Coextrusionsverfahren hergestellt werden, oder auch coextrudierte Agrarfolien für die Land- und Forstwirtschaft. Bei diesen Produkten wird oft eine gewisse Wand- oder Foliendicke benötigt. Die eigentlichen Funktionsschichten liegen jedoch zum Beispiel außen, wie etwa bei der Silagefolie. Sie benötigt in den Außenschichten einen hohen klebrigen Anteil, da nach dem Wickeln der Ballen die klebrige Außenschicht die

Ballen abdichtet. Die Mittelschicht wird nur benötigt, um die Folie fest und für den Landwirt maschinengerecht zu machen.

### **Pneumatische Förderanlagen**

Zur Handhabung der Neugranulate sind zusätzlich auch noch pneumatische Förderanlagen für den Materialtransport nötig. Für Pulver bieten sich auch andere Anlagen wie zum Beispiel flexible Förderschnecken an.

Diese müssen vollautomatisch arbeiten und die Mitarbeiter entlasten. Hier haben sich Anlagen mit PLC-Fördersteuern sehr gut bewährt. Vorfilter halten die Luft rein, entlasten die Umgebung von Staub und stellen die Produktion sicher. Anlagen mit Vacubloc sind extrem wirtschaftlich zu betreiben und erhöhen die Verfügbarkeit wesentlich. Fördergeräte können mit selbstreinigenden Sieben ausgestattet werden. Förderungen können heute mit ENERGYcut controls geliefert werden, welche zu wesentlichen Energieeinsparungen und reduziertem Lärmpegel führen, die Anlageneffizienz wesentlich steigern und den eingesetzten Elementen zu wesentlich höherer Lebenserwartung verhelfen.

Bei Anlagen dieser Komplexität macht es Sinn, die Lieferverantwortung in eine Hand zu legen. Dies verhindert Abstimmungsprobleme und reduziert die Schnittstellen zu anderen Anlagenteilen.

### **Ausblick**

Das Anforderungsprofil für aus Kunststoff gefertigte Granulate, Halbzeuge und Endprodukte fordert eine stetige Steigerung von Qualität und Eigenschaften. Gleichzeitig wächst für die Hersteller

der Wettbewerbsdruck. Dies alles sowie auch ernsthafte betriebswirtschaftliche Gründe zwingen die Hersteller von Compounds, Folien, Platten, Rohren oder Profilen mit sachgerechten Investitionen den Bedürfnissen ihres jeweiligen Marktes gerecht zu werden. Die optimale Förderung und Dosierung am Anfang des Materialflusses und die Regelung der Extrusionsprozesse sowie die Einarbeitung aller Produktionsabfälle in den jeweils laufenden Auftrag ist wohl eine der sinnvollsten Investitionen und bietet die größtmögliche Wertschöpfung für den Produzenten. Dies gilt für Neuanlagen oder für den Ausbau von bestehenden Anlagen gleichermaßen. Steigerung der Produktivität, der Produktqualität und der Wettbewerbsfähigkeit sichern die Ziele eines jeden Unternehmens. Ferner hilft die kontinuierliche gravimetrische Dosiertechnik die Unternehmensziele der Anwender sicherzustellen. Dies durch Steigerung der Produktivität, Sicherstellung und Reproduzierbarkeit der Produktqualität ferner durch Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit durch Ausschöpfung aller möglichen Toleranzgrenzen. Alles das bei reduziertem Personaleinsatz.



**Halle 11, Stand H25**

**Process Control GmbH**  
Industriestr. 15, 63633 Birstein, Germany  
[www.processcontrol-gmbh.de](http://www.processcontrol-gmbh.de)

## XXPERIENCE US!

Setzen Sie neue Standards mit Leistritz Extrusionstechnik!

- Engineering für Extrusionsanlagen der Zukunft
- Überzeugende Technologie mit den ZSE MAXX Doppelschneckenextrudern

Erleben Sie uns  
auf der  
K-Messe in  
Halle 16/F22!



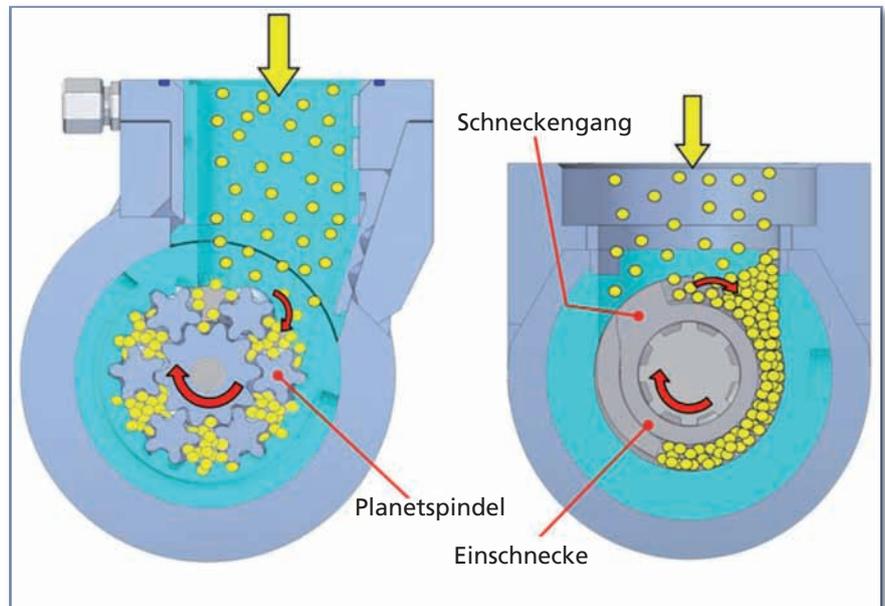
# Weltneuheiten zur K 2016!

Die ENTEX Rust & Mitschke GmbH, ein in Bochum ansässiges Familienunternehmen, hat zu seinem 30. Geburtstag einen weiteren zukunftsweisenden Schritt in dem Bereich der Extrusionstechnik gewagt. Der Planetwalzenextruder (PWE), das Kernprodukt des Unternehmens, wurde mehreren wesentlichen Weiterentwicklungsschritten unterzogen.

## Der Planeten-Einzugszylinder (PEZ)

Die Einzugszone eines PWE ist traditionell als Einschnecke gestaltet – doch neue Prozesse und Anwendungsszenarien erfordern frische Denkansätze: Der Planeteneinzugszylinder „PEZ“ ist ein weiterer Meilenstein in der konsequenten Weiterentwicklung des Planetwalzen-Systems.

Das PEZ fügt sich nahtlos in das modulare ENTEX-Baukastensystem ein und bietet – im Gegensatz zu einer Einzugschnecke – das volle prozesstechnische Gestaltungsspektrum, für das der PWE weltbekannt ist. Der Kern dieser Neuentwicklung besteht darin, dass von nun an jegliche Rohstoffe direkt und ohne Umwege in eine Verfahrenseinheit dosiert werden können – an quasi jeder Position des Extruders! Auf diesem Wege können Prozesse schlanker und effizienter gestaltet



Schematische Darstellung der Materialzufuhr über ein PEZ (links) und eine Einschnecke (rechts)

und das Leistungspotential des PWE durch folgende Vorteile weiter erschlossen werden:

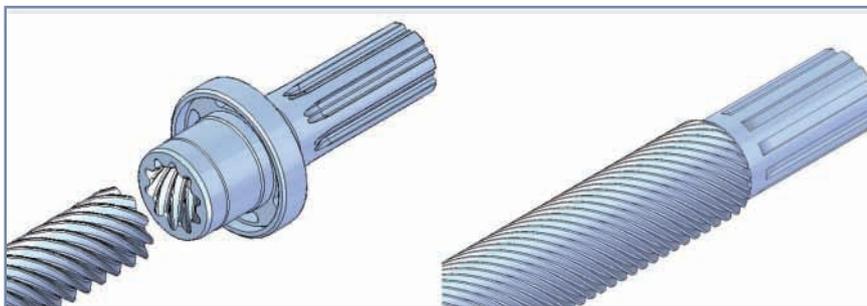
- Verbessertes Einzugsverhalten, insbesondere für klebrige Rohstoffe
- Gute Selbstreinigung und ein definiertes Verweilzeitspektrum
- Eliminierung von Förderpulsationen durch Direktbeschickung der Planeten-Zwischenräume
- Uneingeschränkte Prozessfähigkeit bei jedem Füllgrad
- Hohe Temperierleistung und Mischwirkung unmittelbar ab dem Materialeinzug
- Alle Planetenspindel-Varianten einsetzbar

- Zusätzliche Einspritzmöglichkeiten für kombinierte Feststoff- und Flüssigdosierung entlang des Moduls realisierbar

## Das neue Zapfen-Stecksystem

Der PWE war schon immer ein etwas unkonventionelles Extrusionssystem – daher geht man bei ENTEX auch gerne unkonventionelle Wege, um stets das Beste herauszuholen.

Nach dieser Philosophie wurde ein neuer Getriebe-Wechselzapfen entwickelt. Dieser bildet die Schnittstelle zwischen Getriebe und Zentralspindel eines Extruders und dient der Übertragung des Antriebsdrehmomentes. Die Baugruppe wurde dahingehend umgestaltet, dass die Außenverzahnung der Zentralspindel nun selbst zur Krafteinleitung genutzt wird – das bis dato gängige Keilwellen-System entfällt dadurch. Durch diese Bauform können diverse Vorteile erreicht werden:



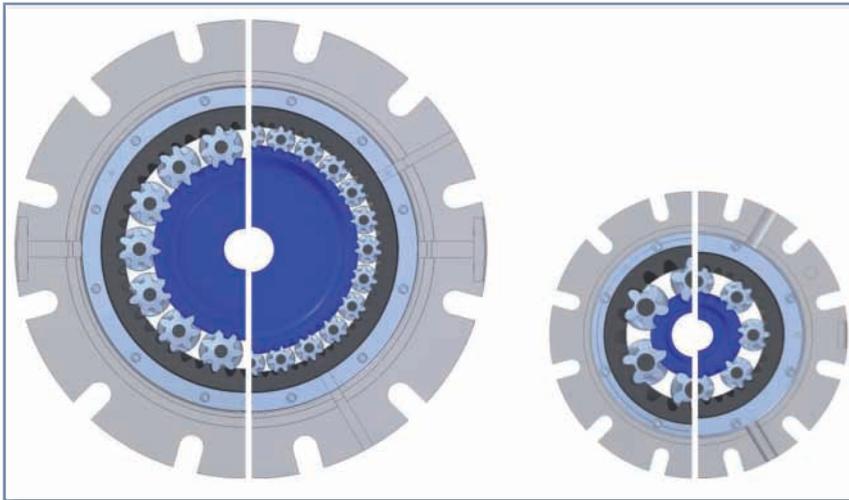
Der neue Evolventen-Getriebezapfen (links) im Vergleich zur bisherigen Bauform der Krafteinleitung (rechts, Darstellung ohne Getriebezapfen)

- Steigerung des maximalen Anlagen-drehmomentes um bis zu 30% bei gleicher Extruder-Baugröße durch lastgerechte Gestaltung
- Verringerung des Anlagenverschleißes durch eine verbesserte mechanische Führung der Zentralspindel
- Verbesserung der Wartungs- und Montagefreundlichkeit durch vereinfachten Aufbau
- Erhöhte prozesstechnische Flexibilität durch modular aufsteckbare Schneckensegmente
- Optimales Antriebskonzept für die Verwendung eines PEZ als erste Ver-

arbeitung hochgefüllter Elastomere und Thermoplaste mit Füllstoffanteilen von 80 Prozent und mehr.

Bis dato waren in der schweren Ausführung lediglich Produktionsanlagen für hohe Durchsatzleistungen in der Baugröße 280S und 400S verfügbar. Das Portfolio wird nun aufgrund der erhöhten Nachfrage durch zwei kleinere Einheiten ergänzt: die Baugrößen 150S und 180S.

Mit diesen Einheiten können in Zukunft auch kleinere Produktionslinien für mechanisch hoch anspruchsvolle Produkte realisiert werden. Die neuen Baugrößen sind nach dem bewährten modularen



Im Vergleich: Der PWE 400S und 400 (links) und der PWE 150S und 150 (rechts)

#### fahreseinheit

Alle ENTEX-Extruder, deren Getriebe bereits mit einem Wechselzapfen ausgestattet sind, können mit geringem Aufwand auf das neue System umgerüstet werden – bei anderen Bauformen muss die Umsetzbarkeit im Einzelfall geprüft werden.

#### Erweiterung der „Schweren Baureihe“

Die „Schwere Baureihe“ des PWE ist – verglichen mit der Standard-Baureihe – mit einem größeren Verzahnungsmodul ausgestattet, um höhere Anlagenstandzeiten bzw. längere Wartungsintervalle zu erzielen. Extruder aus der schweren Baureihe werden stets für Prozesse eingesetzt, die besonders hohe mechanische Anforderungen an die Verfahrensteile stellen – beispielsweise für die Ver-

arbeitung hochgefüllter Elastomere und Thermoplaste mit Füllstoffanteilen von 80 Prozent und mehr. Bis dato waren in der schweren Ausführung lediglich Produktionsanlagen für hohe Durchsatzleistungen in der Baugröße 280S und 400S verfügbar. Das Portfolio wird nun aufgrund der erhöhten Nachfrage durch zwei kleinere Einheiten ergänzt: die Baugrößen 150S und 180S. Mit diesen Einheiten können in Zukunft auch kleinere Produktionslinien für mechanisch hoch anspruchsvolle Produkte realisiert werden. Die neuen Baugrößen sind nach dem bewährten modularen



Halle 16, Stand A42

ENTEX Rust & Mitschke GmbH  
Heinrichstr. 67a, 44805 Bochum, DE  
www.entex.de

**AUF DER**   
Halle 10, Stand J 60

Fördern  
Dosieren  
Beschicken  
Engineering

Pulver oder Staub,  
dafür nimmt man  
eine transitube®

 **transitube**®  
tim plast ANLAGENBAU GMBH

Eichsfelder Straße 3  
40595 Düsseldorf  
+49 211-970 98-0

Info@timplast.de  
www.timplast.de

www.timplast.de

# „Setting The New Standards“

Die Reifenhäuser Gruppe ist mit sechs hochspezialisierten Business Units der führende Anbieter innovativer Technologien und Komponenten für die Kunststoffextrusion. Was Reifenhäuser unter „Setting The New Standards“ versteht, zeigt das Unternehmen auf der mit Spannung erwarteten K 2016. Vor diesem Hintergrund führte die Redaktion der EXTRUSION ein Interview mit Ulrich Reifenhäuser, Geschäftsführer der Reifenhäuser Gruppe, und Dr. Benedikt Brenken, Manager Digital Business Platform.



Inline-Extrusionsanlage der neuesten Generation  
(Bild: Reifenhäuser Cast Sheet Coating)

Dieses Jahr ist es wieder so weit und die K 2016 steht vor der Tür. Wo werden die Extrusioner dieses Jahr ihren Messe-Schwerpunkt legen, worauf dürfen die Besucher sich freuen?

**Ulrich Reifenhäuser:** Wir haben auf der K 2013 eine Reihe von Technologieeinheiten präsentiert, die teilweise noch Pilotcharakter hatten. In der Zeit nach der K 2013 haben wir die Technik zur Marktreife geführt, verbessert und erfolgreich bei Kunden eingesetzt. Die Aggregate wur-

den neben anderen Neuigkeiten erheblich optimiert und werden nun auf der K 2016 präsentiert. Unser aktuelles K-Motto „Setting the new Standards“ gibt unseren Anspruch für die Wertigkeit dieser Technologien unmissverständlich wieder.

**Was meinen Sie, warum schätzen die Kunden die Reifenhäuser-Maschinen? Was zeichnet Ihre Maschinen aus, was macht diese besonders wettbewerbsfähig?**

**Reifenhäuser:** Die besondere Qualität von Reifenhäuser Maschinen zeichnet sich durch zwei Besonderheiten aus: Zum einen bewirkt die vielfältige Extrusionskompetenz der verschiedenen Extrusionstechnologien unserer Geschäftsbereiche, dass ein in der Branche nicht vergleichbarer Austausch von Extruderexperten stattfindet. Dieses Reifenhäuser gruppeninterne Netzwerk unterstützt, innoviert und beschleunigt unsere Forschungen und Entwicklungen. Das Reifenhäuser Extrusioner Netzwerk ist

eine besonders geförderte und gepflegte Firmenphilosophie, die meines Wissens kein Adäquat im Markt findet. Die zweite Besonderheit ist unsere Fertigungstiefe: Vom Extruderbau, der Werkzeugfertigung, den Abzügen und der Wickeltechnologie sind wir mit keinem Wettbewerber vergleichbar. Dazu kommt die eigene Softwareentwicklung, die vor dem Hintergrund Industrie 4.0 aktuell noch größeren Stellenwert bekommt. Somit haben wir optimalen und 100-prozentigen Einfluss auf die Qualität unseres Maschinenbaus. Darüber hinaus verfolgt unsere F&E Strategie ausschließlich das Thema Kundennutzen. So ist das Verständnis und das Interesse der Kunden für Neuigkeiten aus unserem Hause besonders hoch.

**Für welche Kunden aus welchen regionalen Märkten – beispielsweise USA, Europa, BRICS Staaten – sind die Reifenhäuser-Anlagen besonders interessant?**

**Reifenhäuser:** Die Frage nach einem solchen Muster ist in der Kürze kaum zu beantworten. Grundsätzlich gilt jedoch, dass unabhängig von der Region es die



Ulrich Reifenhäuser

Top Branchenführer sind, die sich für Reifenhäuser Qualitätsanlagen weltweit interessieren.

**Wo liegen die zukünftigen Herausforderungen der Branche?**

**Reifenhäuser:** Kunststoff und Kunststoffverarbeitung ist relativ zu anderen Werkstoffen wie Glas, Papier, Blech eher jung (circa 65 Jahre). Somit ist das Entwicklungspotential in Technologie, Maschinenbau und Rohstoffweiterentwicklung noch immer sehr groß. Die Themen Energieoptimierung, Lebensmittel und Wasserversorgung, Automobiltechnologie und Medizintechnik sind nur Beispiele für Themenbereiche, die der Kunststoff mit neuen, verbesserten Produkten weiter innoviert. Das Potential hierfür wird uns auch auf dieser K erneut überraschen. Ich möchte das Thema Kunststoffmüll nicht verschweigen. Dieses Thema ist technisch von der Industrie gelöst. Nur muss es hierfür eindeutige und zwingende Unterstützung von staatlicher Seite geben; und dies nicht nur in Entwicklungs- und Schwellenländern, genauso in vielen etablierten Industrieländern. Wird der Kunststoff nach Benutzung nicht als Wertstoff gesammelt sondern achtlos weggeworfen, so haben wir hiermit ein Problem, dass von der Kunststoffindustrie alleine nicht gelöst werden kann.

**Dr. Benedikt Brenken:** Die zentrale Herausforderung ist die intelligente Vernetzung und Digitalisierung der Prozesse und Produktion. Wichtig ist, dass bei all

den technischen Möglichkeiten die Zielsetzung nicht aus den Augen verloren wird: hohe Effizienz der Produktion durch Steigerung der Produktivität und optimalen Ressourcenverbrauch.

**Welche Herausforderungen hat Reifenhäuser bei der kommenden Digitalisierung – Stichwort Industrie 4.0 – zu leisten?**

**Dr. Brenken:** Im Grunde haben wir, um diesen Megatrend Digitalisierung zu begegnen, Herausforderungen in drei wesentlichen Dimensionen zu leisten: Technologie, Organisation und Menschen. Dementsprechend haben wir uns als Unternehmen aufgestellt, denn wir sind uns unserer Verantwortung als größter Hersteller von Extrusionsanlagen bewusst und werden unseren Kunden die digitale Zukunft der Extrusion ermöglichen.

**Was können wir uns unter „digitaler Business Plattform“ genau vorstellen?**

**Dr. Brenken:** Die Reifenhäuser Digital Business Plattform ist die Lösung, um unseren Kunden die digitale Transformation zu ermöglichen und die vielfältigen Potentiale von Industrie 4.0 – ganz individuell nach ihren spezifischen Bedürfnissen und Möglichkeiten – für sich nutzbar zu machen.

**Wie viele Jahre glauben Sie wird es noch dauern, bis die erste Cast Sheet-Anlage komplett Industrie 4.0 tauglich beim Kunden steht?**

**Dr. Brenken:** Die Interpretationen, was „komplett Industrie 4.0 tauglich“ bedeu-



Dr. Benedikt Brenken

tet, gehen weit auseinander. Deswegen ist unserer Ansatz mit der Reifenhäuser Digital Business Plattform unseren Kunden einen Baukasten zur Verfügung zu stellen. Und hier kann er schon jetzt auf Industrie 4.0-taugliche Lösungen zurückgreifen und von den Vorteilen profitieren. Wichtig ist jedoch, dass wir Industrie 4.0 nicht als Selbstzweck betreiben: für uns ist Industrie 4.0 der Enabler um unsere Vision – die intelligente Produktion – umzusetzen.

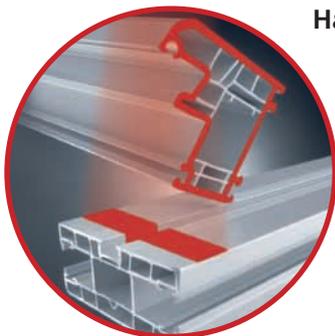
*Vielen Dank für Ihre Ausführungen und eine erfolgreiche K 2016!*



Halle 17,  
Stand C22

Reifenhäuser Gruppe  
Spicher Str. 46, 53844 Troisdorf, Germany  
www.reifenhauser.com

Optical measuring systems for plastic extrusion  
PROMEX



Have you already started measuring...  
...or do you still estimate?

- Geometry measurement
- Surface measurement
- Web collapsing measurement
- Capstock measurement
- Coextrusion measurement



Hall 10 / D49

# Perfect Flat Film for Successful Thermoformed Packaging



*On the Breyer ThermoFlex system in co-extrusion version for 3-layered film, the fast startup of a PET film system and quick changeover to different film thicknesses is possible. Pure recycling material can be processed with a 120 mm single-screw extruder and a 60 mm co-extruder with a*

*total performance of 1,100 kg/h. For the functional retrofitting of the system, Breyer offers a number of progressively conceived building blocks that save time, raw materials and, hence, money all of the required preconditions for economically efficient film extrusion.*

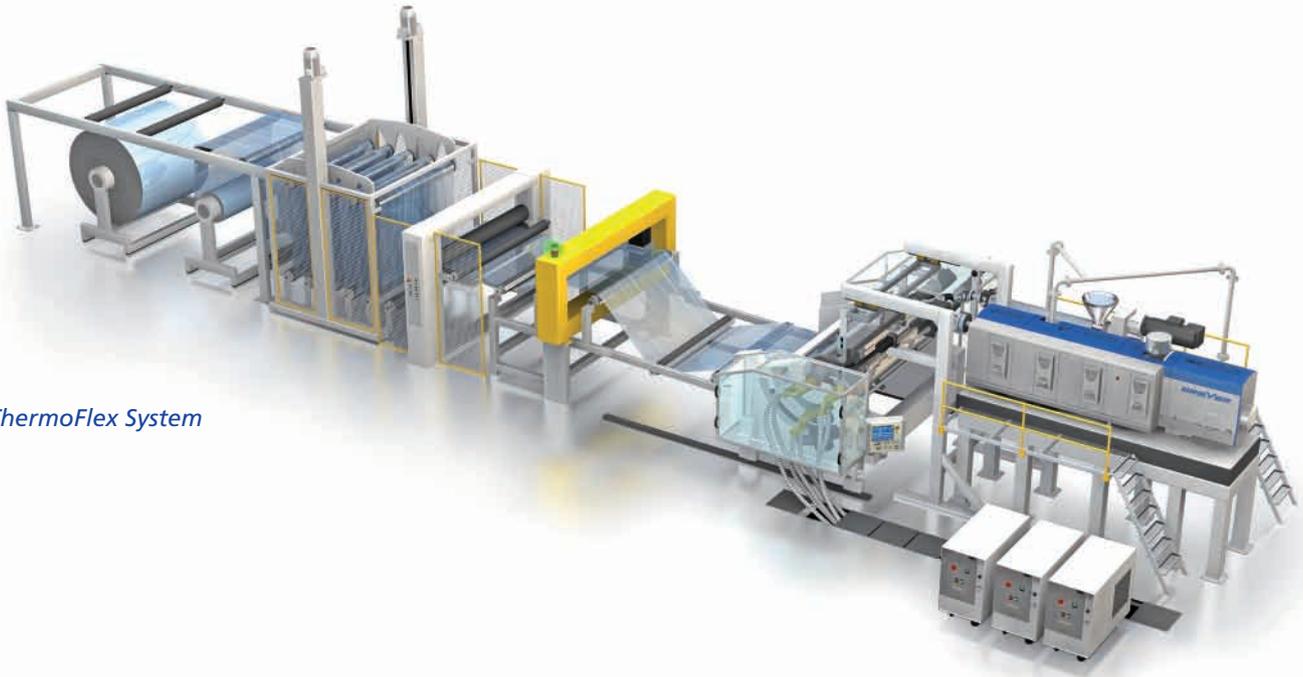
## **Setting new standards in film extrusion**

PP, PS and PET are the dominant materials in the food packaging segment. They are extruded into film in single and multi-layers. To increase economic efficiency, additional ground material from the in-house thermoforming production and recycled materials are used. Especially in difficult markets with strong competition, it is helpful to differentiate with special characteristics. Here, too, better quality always pays off.

Since the production cost of the film is largely determined by the raw material (approx. 65 percent) and not primarily by the investment in the system, it is extremely important to focus on high-quality equipment with operational security, which, above all, saves raw materials and can be quickly readjusted. Drying PET via infrared technology saves time and energy. Up to 100 percent ground material can be directly processed in the infrared dryer. PP and PS can be processed without a drying process. The combination of well-tried and simple system setup paired with advanced Breyer technologies that save time and money makes it possible: fast startup due to the special melt pump control and fast adjustment of the film thickness with the Breyer *fast&easy polishing nip* make the extrusion economically efficient. The required nip can be adjusted within seconds

in a reproducible way, resulting in interesting savings possibilities for the manufacturer especially in the price-sensitive packaging market. The personnel profits from a user-guided touch-screen control and the user- and maintenance-friendly system technology. In addition, the technology allows for the





*ThermoFlex System*

production of low-stress flat film, which is a special advantage for the subsequent thermoforming process.

***The calender the quality hub of a BREYER extrusion line***

The BREYER fast&easy gap adjustment does without any mechanical control parts. A sophisticated system allows for the precise positioning of the rollers during production and at full load. Any required gap can be precisely adjusted. Speed, precision and operational comfort in one.

***A maximum in flexibility***

BREYER film calenders offer a maximum in flexibility for the production. Easy operation with the push of a button: The set values are entered via a touch screen color display.

***Fast film thickness setting***

In this system, the method of film thickness adjustment is unique in extrusion technology. The gap adjustment has a mode allowing the precise and automatic adjustment of the gap in between the rollers just by changing the extrusion speed. The operator changes the speed value appropriate for the new products on the display and has set the required thickness within a few seconds. This represents clear savings in time and cost compared with traditional gap adjustment, where the speed has to be readjusted after the gap correction.

At the K-show Breyer will present the Key building blocks of the entire line: Extruder 120, screenchanger, melt pump, die and the calender.



*PET blister*



***Hall 16, Booth C18***

**Breyer GmbH Maschinenfabrik**  
 Böhlinger Str. 27, 78224 Singen,  
 Germany  
[www.breyer-extr.com](http://www.breyer-extr.com),  
[www.breyer-thermoflex.com](http://www.breyer-thermoflex.com)

# Folien für den Verpackungsmarkt

*Das russische Unternehmen Aleko Machinery bietet hochklassige Ausrüstungen für den globalen Markt, und das zu einem realen Preis an. Das Unternehmen ist heute führend in der Planung und Herstellung von PE-Blasfolienanlagen zur Mehrlagen-Koextrusion in eigenen Produktionsbetrieben.*

In der modernen Welt müssen Verpackungen höchsten Qualitätsstandards entsprechen und gleichzeitig preisgünstig sein, um dadurch den Preis des Endproduktes zu reduzieren. Dies wird dank der neuen technischen Lösungen bei der Extrusion ermöglicht. Aleko hat eine Anlage entwickelt, die die Herstellung kostengünstiger Verpackungen unter Beibehaltung hochwertiger technischer Folieneigenschaften möglich macht. Diese Blasfolien-Extrusionsanlagen erlauben die Herstellung von HDPE-Folien mit einem hohen Gehalt an  $\text{CaCO}_3$ -Füllmaterial (bis zu 70 Prozent in Schicht B) oder mit bis zu 100 Prozent Recyclingmaterial. Beispielsweise produzieren Aleko-Kunden mit Aleko-Extrusionsanlagen Folien mit einem Schichtverhältnis von 1/8/1.

Um dies zu erreichen, hat das Unternehmen Schnecken mit ausgezeichneten Mischfähigkeiten konzipiert, denn man möchte seine Anlagen dem stabilen Betrieb mit Rohmaterial jeder Qualität anpassen. Daher sind die Mehrlagen-Koextrusionsanlagen des Typs ABA bei Kunden besonders beliebt.

Auf der K 2016 wird die Extrusionsanlage Aleko ABA-110-45/55 zur Herstellung einer Dreilagigen-Blasfolie in Betrieb vorgestellt.

Alle Aleko-Anlagen zeichnen sich durch ihre hohe Leistung bei gleichzeitig geringem Energieverbrauch aus. Beispielsweise liegt die Kapazität der ABA mit den Schnecken D=45/55 bei bis zu 180 kg/h beim Einsatz von LDPE. Der Stromverbrauch beträgt dabei lediglich 0,27 KW pro 1 kg Produkt. Und die Extrusionsanlagen des Typs ABC mit den Schnecken D=45/65/45 und D=55/65/55 produzieren bis zu 320 und 400 kg/h beim Einsatz von LDPE.

Temperaturunterschiede bringen zusätzlichen Stromverbrauch mit sich. Deshalb entwickelt Aleko selbst die Software für seine Anlagensteuerung. Die Grundlage ist ein selbstlernendes System mit PID-Regler. Diese Lösung reduziert den Temperaturunterschied und sorgt für weitere Energieeinsparung.

Außerdem bietet Aleko in Zusammenarbeit mit dem kanadischen Unternehmen Alpha Marathon Mehrlagen-Koextrusionsanlagen mit 5 bis 9 Schichten unter dem gemeinsamen Markennamen „Aleko-Alpha-Marathon“ an. Alpha Marathon hat sich als Hersteller von Nanoschicht-Folienextrusionstechnik einen Namen gemacht und bietet innovative technische Lösungen zur Herstellung von Folien mit bis zu 77 Nanoschichten.



In mehr als 20 Jahren Erfahrung in der Polymerindustrie konnte Aleko das nötige Wissen sammeln, um sich der Gegenwart gewachsen zu fühlen, aber auch zukünftig neue Trends schaffen zu können. Ziel ist es, die Kunden bei der Suche nach der perfekten Lösung für die Verpackungsproduktion zu unterstützen.



**Halle 16,  
Stand D03**

#### **Aleko Extrusion Technology**

Nekrasova str. 47 Azov city, Rostov region 346781 Russia  
www.polimerexpert.ru

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 Folienschnitzel 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)



2016

19 – 26 October  
Düsseldorf, Germany

The World's No. 1 Trade Fair  
for Plastics and Rubber

visit us on our booth 11H25

[www.processcontrol-gmbh.de](http://www.processcontrol-gmbh.de)

# Advanced Solutions for Pipe Manufacturers aiming at Energy and Performance Efficiency

*Pipe manufacturers have started to think in terms of operation cost efficiency, but without compromising the performance of the pipe extrusion lines. Tecnomatic, which will celebrate its 45 years of experience in the plastic sector, will present at the K 2016 show innovative solutions in pipe extrusion, to assist customers not only by supplying extruders and die-heads but as well providing complete production systems for a business which is getting increasingly demanding.*

*ZEPHYR 45.40 – 500 Kg/h*



At K-show 16' Tecnomatic will introduce a further developed version of its extrusion series ZEPHYR in L/D 40, both in a gearless and a traditional version (with gearbox). ZEPHYR is the most performing extruder of Tecnomatic's product range, it boasts an array of advanced technical solutions which makes them unique models designed for pipe producers looking for even more focused energy saving machines, offering extreme output performance at lower melt temperatures. The innovation spans the entire extruder and includes new spiral grooved bush, screw and motors. Pipe extrusion is highly dependent on electricity and most of the energy usage is in operating the extruder. The Zephyr series has made this the utmost priority offering extruders with increased screw length and smaller torque and AC water cooled motors, to assure same output of bigger size extruders but with a better energy efficiency.

The new feed bush ensures minor friction, commonly generated by raw material transport, with subsequent increasing of the specific and total throughput. The further development in screw design, with optimization and enhancement of torque and shearing elements, have improved the output but have also led to process the material at lower melt temperatures.

To meet the requirements for production efficiency the machines are equipped with torque or water-cooled motors (in this case with one or two steps gearboxes) and compact water-cooled inverters. These solutions combined with the mechanical features ensure outstanding power consumption levels, low noise operation (< 74 Db), reduction of workload for maintenance, higher efficiency within wide speed and load ranges, and faster dynamic response.

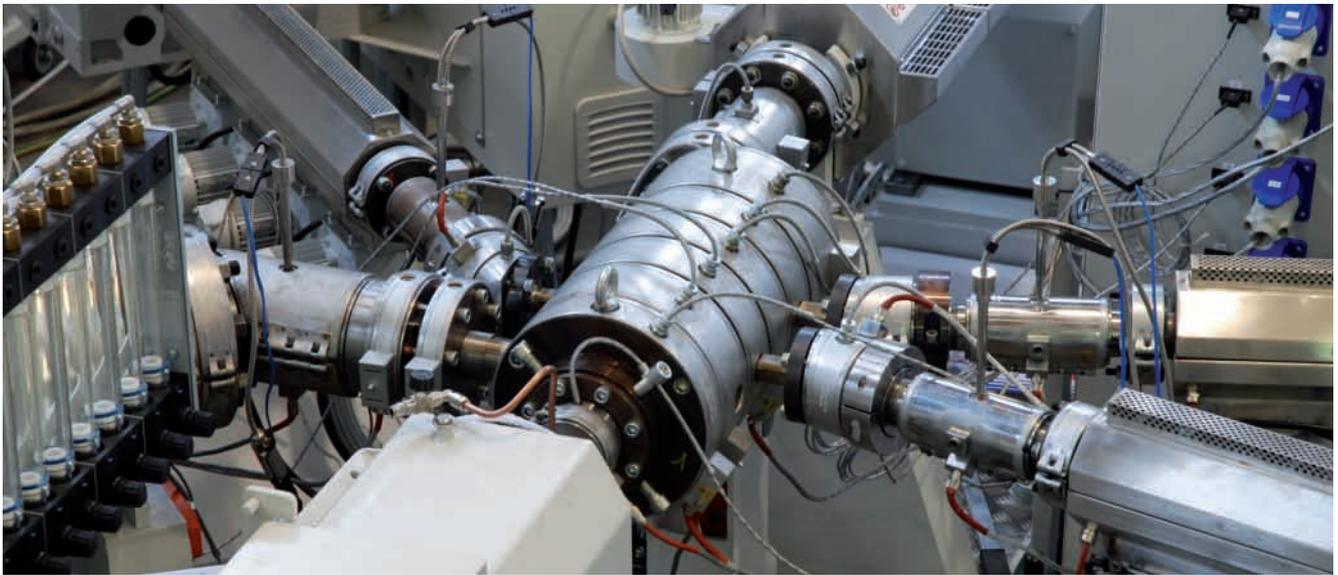
A comparison between a gearless extruder in size 60.37 and new Zephyr 60.40 is clearly showing the advantages in the adoption of this last solution. (Table)

## Extruder Comparison in % (ZEPHIR 60.40 vs. ZEUS 60.37)

Max. screw speed (RPM)	0%
Max. Output*	+42 %
Installed power (Kw)	+24 %
Energy consumption** at 550 kg/h (Kw/h)	-13 %

\* Zeus 60.37 at 500 kg/h, Zephyr 60.40 at 800 kg/h

\*\* Below 140 KW/h/Kg for extruder Zephyr 60.40 at 500 kg/h



*ATHENA MULTI 5-40, for Pe-x and Pe-rt*

ZEPHYR extruders are offered in four screws diameter with maximum output at 1.700 kg/h.

Further to the extruders Tecnomatic will also display multilayer die-heads of the VENUS and ATHENA series. The VENUS MULTI 250 QUATTRO for the production of PE pipes up to 250 mm in 4 layers, with PAC system (Pipe Air Cooling), and ATHENA 5-40; an innovation to grant higher performance to the market of Pe-x and Pe-rt pipe.

ATHENA heads are made with the addition of radial modules as the number of layers to be produced. The radial distributors do not have any dead zones or edges where material could stop and grant an easy cleaning and rapid assembling/disassembling operation. Radial spirals allow low-pressure losses and high flexibility in terms of layers structure (thick or thin layers) and number of layers, while their short flow path leads to reduced residence time and rapid material and color changes.

In a market, which is always more and more looking for highly innovative development, with respect to the growing improvement of material properties, single-layer pipes are not always

able to fulfil the necessary requirements. Tecnomatic has well interpreted these customer needs and has developed, on the basis of the VENUS concept, a full range of die-heads for the production of 2, 3 or 4 layers polyolefin pipes even in big size. A project in 1.200 mm three layers, carried out in 2013, is the milestone of the multilayer production made by Tecnomatic.

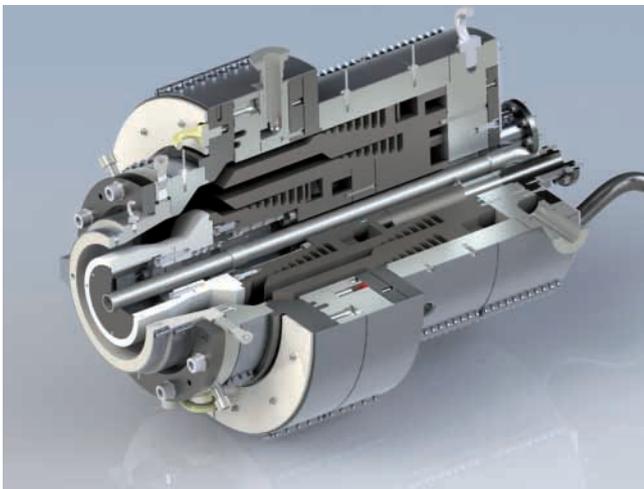
The heart of the VENUS MULTI consists of innovative flow channels geometry, which has been calculated in consideration of the current raw material PE 100 CR and PP. This geometry assures the same behaviour for pressure and distribution of the melt in all the pipe heads also at very high output rate.

The new feeding system of the spiral channels, as well as for the matching ranges and the small die sets contributes to reduce pressure. This influences remarkably energy consumption during extrusion considering that approximately 5 to 10% of the extruder power is necessary for the pumping capacity. Lower pressure also results in a lower increase of the melt temperature and with lower residence times assuring improved pipe's characteristics with regard to OIT (oxidation resistance) values, extra weight and thermal and shear stresses reduction.

VENUS MULTI die-heads can be endowed with two innovative option units:

- The Pipe Air Cooling (PAC) – an efficient system to reduce cooling length and improve pipe quality.
- The Venus Coex-Unit – a radial spiral technology for additional (external) layer application.

#### *VENUS MULTI 250 QUATTRO – 4 layers*



**2016** *Hall 16, Booth D05*

**Tecnomatic S.r.l.**  
Via Emilia, 4, 24052 Azzano S. Paolo, (Bergamo) Italy  
[www.tecnomaticsrl.net](http://www.tecnomaticsrl.net)

# Klein, günstig, leistungsstark!

*Neue, durchsatzstarke Satelliten-Extruder von W. MÜLLER erleichtern die wirtschaftliche Herstellung von stapelbaren Mehrschicht-Kanistern*

Die W. MÜLLER GmbH, einer der weltweit führenden Anbieter von highend-Extrudern und -Schlauchköpfen für das Extrusionsblasformen, bringt einen besonders durchsatzstarken Satellitenextruder für die Herstellung mehrschichtiger Stapelkanister nach strengen UN-Normen auf den Markt. Das vertikal montierbare Aggregat 38/29D überzeugt in der anspruchsvollen HMPE-Extrusion trotz seines geringen Platzbedarfs mit hohen Durchsätzen von über 55 kg pro Stunde. Im Vergleich zu den in dieser Anwendung bisher vielfach eingesetzten Horizontalextrudern spart der 38/29D Vertikalextruder nicht nur Platz, sondern erlaubt vor allem auch die wirtschaftliche, Richtlinien-konforme und schnelle Nachrüstung bestehender Mono-Anlagen zur Herstellung einschichtiger Kanister.

Selbstverständlich ist der Einsatz des neuen Hochleistungs-Vertikalextruders von W. MÜLLER nicht auf die Kanister-Produktion beschränkt: Das innovative, leistungsstarke Produkt ist für alle Extrusions-Anwendungen geeignet.

## **Strenge Anforderungen an Dreischicht-Kanister**

Stapelbare Kanister sind ein wichtiges Anwendungsfeld für das Extrusionsblasformen. Am weitesten verbreitet sind derzeit Produkte mit einem Fassungsvermögen von 30 Litern, wenngleich auch kleinere und sogar größere Varianten marktgängig sind. Über eine weit verbreitete UN-Zertifizierung sichern die Hersteller unter anderem zu, dass die Kanister einem definierten hydraulischem Innendruck (häufig über zwei bar) standhalten. Die Stapelbarkeit im gefüllten Zustand stellt weitere, hohe mechanische Ansprüche an die Produkte. Diese strengen Anforderungen werden meist mit Hilfe von steifem, hochmolekularem Polyethylen (HMPE) erfüllt, dessen Verarbeitung einfache Extruder auf Grund seiner Zähigkeit vor gewisse Herausforderungen stellt.

In den vergangenen Jahren gab man sich in diesem Anwendungsfeld meist mit einschichtigen Wandkonstruktionen zu-



Vertikalextruder

frieden. In jüngerer Zeit ist jedoch ein Trend zu dreischichtigen Aufbauten zu beobachten. Die durchgefärbten Innen- bzw. Außenschichten machen im Mehrschicht-Konzept jeweils nur noch rund 15 bis 20 Prozent der Wanddicke aus. Diese Stärke genügt völlig, um eine gute Farbabdeckung zu gewährleisten. Für die Mittelschicht kann dann auf preiswerteres ungefärbtes, unter Umständen sogar recyceltes Material zurückgegriffen werden; dies eröffnet natürlich erhebliche wirtschaftliche Potenziale.

Den möglichen Einsparungen stand bisher allerdings ein hoher anlagentechnischer Aufwand gegenüber: Die für die Innen- und Außenschicht geforderten HMPE-Gesamtdurchsätze ließen

sich bislang nur mit Hilfe von aufwendigen Horizontalextrudern realisieren, die dem für die Mittelschicht zuständigen Aggregat an die Seite gestellt werden mussten.

### **Eingangs- und Austragsbereich auf hohen Durchsatz getrimmt**

„Hier haben wir uns als erfahrener Extrusions-Experte mit deutlich über 400 Mehrschicht-Köpfen im weltweiten Einsatz natürlich herausgefordert gefühlt“, erläutert Christian Müller, der für die interne F&E zuständige Geschäftsführer der W. MÜLLER GmbH. „In Zusammenarbeit mit unserem langjährigen Partner Gifa Plastifizierttechnik Wurtscheid GmbH in Hennef ist es uns nun tatsächlich gelungen, einen Vertikalextruder zu entwickeln, der die nötigen Durchsätze zuverlässig sicherstellt und damit trotz seines platzsparenden Aufbaus mit Bravour in Leistungsbereichen vorstößt, die man für die Herstellung mehrschichtiger, großvolumiger Stapelkanister nach UN-Norm benötigt.“

Dafür gestalteten die Ingenieure der W. MÜLLER GmbH und der Gifa Plastifizierttechnik Wurtscheid GmbH den Eingangs- und Austragsbereich eines bereits über Jahre bewährten Standard-Extruders aus dem Hause W. MÜLLER komplett neu; so konnten sie eine exzellente Schmelze-Qualität auch in den geforderten hohen Drehzahlbereichen sicherstellen. „Hier haben beide Teams ihre jeweils über Jahre erarbeiteten Kompetenzen in Sachen Extrusionstechnik in idealer Weise eingebracht“, erklärt W. MÜLLER-Geschäftsführerin Brigitte Müller.

Konkret liefert der neue 38/29D Vertikalextruder mit seinem 26 kW-Servodirektantrieb einen Durchsatz von 55 kg (bei 100 Umdrehungen) – mehr als genug für die Bereitstellung der HMPE-Masse für die Innen- und Außenschicht der Mehrschicht-Kanister. „Das Ende der Fahnenstange ist aber selbst das noch nicht“, so Christian Müller, „wir sind sicher, dass wir die technischen Grenzen über die Steigerung der Umdrehungsfrequenz noch deutlich weiter hinaus schieben können.“ Im W. MÜLLER-Technikum haben die neuen, Platz sparenden Satellitenextruder auf einem Standard-Dreischichtkopf in Wendelverteiltertechnik bereits gezeigt, was sie in der Praxis zu leisten vermögen; die „Schallmauer“ von 300 Kilo HMPE-Gesamtdurchsatz pro Stunde wurde in Troisdorf bereits locker durchbrochen.

### **Schnell und wirtschaftlich: Neue Option für die Extrusions-Blasformtechnik**

„Der größte Vorteil der neuen Lösung ist natürlich, dass die Vertikalextruder auf jede vorhandene Mono-Maschine zur Produktion ‚klassischer‘ UN-Kanister mit einschichtigen Wänden

montiert werden können“, ergänzt Brigitte Müller. Hier zeigt sich die ganze Expertise eines Spezialisten für Retrofits von Extrusions-Blasformmaschinen mit mittlerweile 40 Jahren Erfahrung im Mehrschicht-Business: „Wir sind in der Lage, praktisch jeden Kopf mit 38/29 D Vertikalextrudern Richtlinien-konform nachzurüsten. Wer beabsichtigt, in das Geschäft mit Mehrschicht-Kanistern einzusteigen, hat jetzt also eine Option mehr. Und eine besonders wirtschaftliche und schnelle obendrein.“



**2016 Halle 14, Stand A38**

#### **W. MÜLLER GmbH**

Am Senkelsgraben 20, 53842 Troisdorf-Spich, Germany  
www.w-mueller-gmbh.de

**Der heutige Hauptsitz der W. MÜLLER GmbH in Troisdorf-Spich**



**D&S**  
**drink & schlössers**  
walzen  
technik

**Hochpräzise technische**  
**Walzen**  
**für jeden Anspruch an Geometrie**  
**und Temperaturverteilung**

- Beratung
- Konzeption
- Produktion

**DRINK & SCHLÖSSERS GmbH & Co. KG**

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

# Am Puls der Zeit

## *Innovative Generortechnologie*

*Die neueste Generation der Hochfrequenz-Generatoren für die Verarbeitung medizinischer Kunststoff-Folien bedient sich der Halbleiter-Technologie. KIEFEL präsentiert zur K 2016 unter anderem einen hochmodernen Halbleiter-Generator. Dieser wurde im hauseigenem Innovations- & Technologiezentrum entwickelt.*

**K**iefel ist Marktführer im Hochfrequenzschweißen und wieder einmal Produkt-Pionier. Mit der Präsentation des HF-Generators mit Halbleitertechnik auf der K 2016 läutet das Unternehmen die Ära einer neuen Generation ein. Vor allem in der medizintechnischen Industrie ist der Bedarf an Hochfrequenzgeräten groß, so beim Schweißen von Blut- oder Infusionsbeuteln. Die dabei verwendeten Folien aus polaren Kunststoffen, wie etwa PVC, PU, oder EVA, werden mittels Hochfrequenzenergie erwärmt und unter Druck zusammengefügt. Die nötige Energie, erzeugt durch

den Generator, wird über Elektroden dem Material zugeführt und setzt die polaren Moleküle im Kunststoff in Bewegung. Die Alternative zu den bisher üblichen Röhrengeneratoren bedient sich nun dem neuesten Stand der Technik: der Halbleiter-Technologie. Statt wie bisher mit Vakuumröhren erzeugen nun Halbleiter die benötigte Hochfrequenzleistung. Der neue Schweißgenerator funktioniert nahezu wartungsfrei, hat keine Abnutzungserscheinungen und während der gesamten Betriebsdauer keinen Leistungsverlust. Die Anforderungen für Bedienung und Umgang mit dem Halbleiter-Generator sind deutlich geringer als zuvor.

### *Modular & flexibel*

Der Halbleiter-Generator von Kiefel kann auch in bestehende Anlagen integriert werden. Anders als bei Röhrengeneratoren lässt sich seine Leistung frei zwischen Null und der Nennleistung einstellen; er zeigt sich damit in seinem Leistungsspektrum sowie beim Einsatz der Werkzeuge äußerst flexibel. Mit ein und demselben Generator kann der Kunde so vielfältige Schweißaufgaben durchführen und bei gleichbleibender Schweißqualität ein breites Produktportfolio herstellen. Die Vorteile liegen auf der Hand: Verschleißfreiheit, unkomplizierte Bedienung und Wartung, breites Leistungsspektrum und 50 Prozent weniger Platzbedarf. Aufgrund der Wasserkühlung

*Kiefel Tischfüllmodul mit Smartfill Technologie*



*HF-Generator mit Halbleitertechnik*

anstelle einer Kühlung durch Lüfter und dem geringen Platzbedarf bietet sich der Vorreiter unter den Generatoren in Halbleitertechnik besonders für den Einsatz in Reinräumen an.

Die neueste Generation der Leistungsgeneratoren wird auf der K 2016 vorgestellt.

### *Neueste Tischfüllmodul-Generation für Infusionsbeutel*

Medizinische Therapien und Anwendungen werden immer individueller. Um dem gestiegenen Bedarf an personalisierter Medikation Rechnung zu tragen, präsentiert KIEFEL ein platzsparendes Tischfüllmodul auf der K 2016.

Ob in Arztpraxen oder Kliniken – der Bedarf an maßgeschneiderter Dosierung bei flüssigen pharmazeutischen Lösungen ist erheblich und stetig wachsend. Dabei sind flexible Infusionsbeutel aus Kunststoff aufgrund ihrer einfachen



Handhabung und ihren Materialeigenschaften in der medizinischen Versorgung sehr beliebt. Um individuell verordnete Flüssigmedikationen sowie kleinere Abfüllaufträge schnell und unkompliziert abwickeln zu können, haben die Medizintechnik-Spezialisten bei Kiefel ein Tischfüllmodul zur halbautomatischen Befüllung und zum Stopfen von Beuteln entwickelt. Die pharmazeutische Industrie, Labore, Kliniken oder Großapotheken können damit individuell dosierte Mengen ab 50ml zuverlässig abfüllen. Das Tischfüllmodul zeichnet sich durch platzsparende Eigenschaften mit besonders geringer Stellfläche aus und ist modular erweiterbar.

### *Flexibel und sicher*

Der flexible Tischbefüller punktet unter anderem mit einer hohen Füllgenauigkeit und einer automatischen Rücksaugung um Tröpfchen zu vermeiden. Die Beutelaufnahme ist kundenspezifisch gestaltbar und durch ein Sichtfenster einsehbar. Dank der vollintegrierten und vollautomatischen Systeme Cleaning-in-Place (CIP) und Sterilisation-in-Place (SIP) sind hygienisch einwandfreie Produktionsbedingungen garantiert. Eine Anbindung an übergeordnete Fertigungsmanagement-Systeme wie MES (Manufacturing Execution System) oder ERP (Enterprise Resource Planning) ist möglich. Ein echter Mehrwert ist die vereinfachte

Benutzerführung auf dem Touch Display. Um den unterschiedlichen Kundenbedürfnissen Rechnung zu tragen, stehen diverse Optionen wie Head-Space Regulierung und Stickstoff-Spülung zur Verfügung. Das Grundmodell mit weiteren Optionen wird auf der K 2016 vorgestellt.



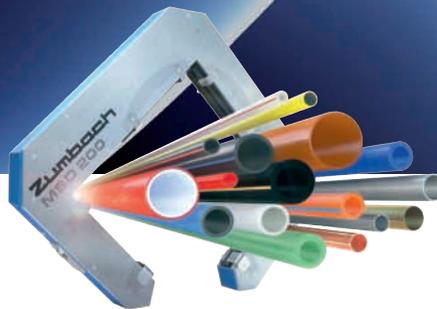
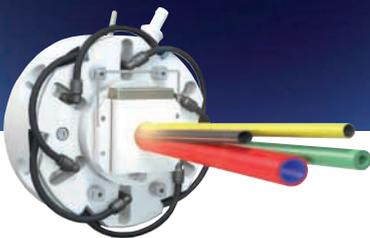
**Halle 3,  
Stand E90**

**KIEFEL GmbH**

Sudetenstr. 3, 83395 Freilassing, Germany  
[www.kiefel.com](http://www.kiefel.com)

# Get Your Extrusion Process Under Control

Based on decades of experience in on-line measuring solutions, developing key technologies and optimizing processes, ZUMBACH is YOUR partner!



- Best price-performance ratio in the market
- Faster start-ups / Scrap optimization
- Measure and adjust concentricity / eccentricity from the very first second regardless of the materials' temperature
- Investment recovered within a few months

**Zumbach**  
SWISS PRIME MEASURING SINCE 1957

Visit us at:



Booth 10 / E41

Learn more about our  
unique solutions



**ZUMBACH Electronics**  
[sales@zumbach.ch](mailto:sales@zumbach.ch) | [www.zumbach.com](http://www.zumbach.com)

# Auf die „inneren Werte“ kommt es an!

Termingerecht zur „K 2016“ präsentiert das Krefelder Unternehmen, bekannt für die Entwicklung hochpräziser Walzen für die Kunststoffindustrie, ihre neueste Innovation: ED1 – das 1. einer Reihe von elektronischen Messtools zur Temperatur-, Druck- und Durchflusskontrolle. Entwickelt in Kooperation mit der Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften ZHAW.

Die beiden Geschäftsführerinnen  
Stephanie Holzmann und Maria Barths



**Motivation:** Um den technischen Prozess der Extrusion möglichst detailliert zu beeinflussen und auch jederzeit reproduzierbar zu machen, benötigt der Verfahrenstechniker möglichst viele und möglichst genaue Daten. Heute ist es Standard, sämtliche Soll- und Istwerte als teilweise aufbereitete Prozessdaten zentral zu erfassen, sichtbar zu machen und zu kontrollieren. Jede Information hilft, den Extrusionsprozess zu überwachen, zu beeinflussen und zu kontrollieren. Bis heute werden allerdings die wichtigen Informationen zu Temperaturen und Drücken in der Walze gar nicht erfasst. Lediglich das teilweise räumlich getrennt aufgestellte Heiz- und Kühlaggregat liefert Prozessdaten, die zur Einstellung und Kontrolle des Prozesses ge-

nutzt werden. Darüber hinaus bauen sich einzelne Nutzer aufwendige Messapparaturen vor bzw. hinter den Dichtkopf, um den Daten in der Walze näher zu kommen. Wenn auch sicherlich ein Zusammenhang zwischen den Daten des Heiz- und Kühlaggregates und den wirklichen Daten in der Walze besteht, so steht doch außer Frage, wie viel genauer eine direkte Messung in der Walze wäre.

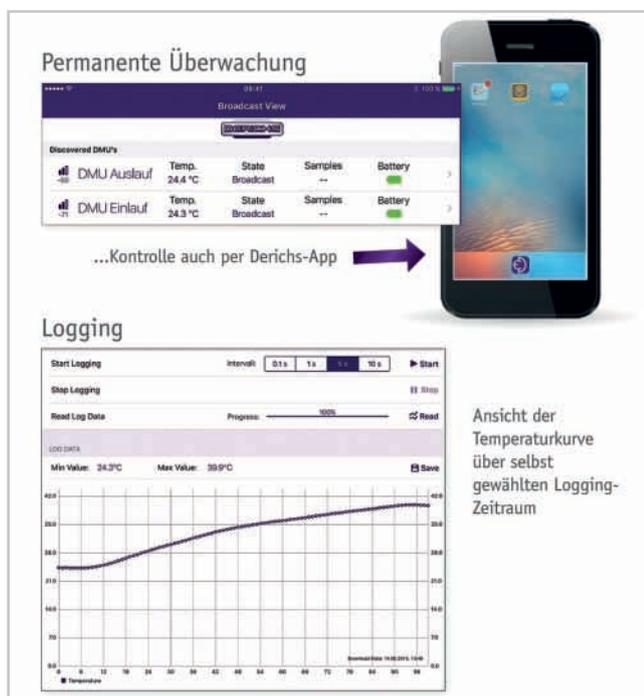
**Industrie 4.0, Internet der Dinge (IoT):** IoT ist die Basis für die vierte industrielle Revolution. Erst die Kommunikation zwischen Dingen wie Sensoren und Regler, Sensoren und Prozessüberwachung führt zu intelligenten Fabriken. Der Gewinn für den Anwender liegt in der effizienteren Nutzung von Ressourcen und der besseren Grundlage zur Fällung von Entscheidungen.

Physische Objekte können über autonome, integrierte Systeme drahtlos untereinander und über das Internet kommunizieren. Diese Systeme sind integraler Bestandteil von Produkten, Geräten oder Maschinen und machen diese tauglich. Sie ermitteln und interpretieren über Sensoren Daten aus ihrer physikalischen Umgebung. Sie sind in der Lage Daten zu sammeln, zu digitalisieren und wireless – zumindest über eine kurze Distanz – an einen zentralen Prozessrechner und somit leicht ins Internet zu übertragen.

Sie können mit Hilfe sogenannter Aktoren auf physikalische Prozesse in ihrem Umfeld einwirken, verhindern Down-Time in der Produktion, minimieren den Material- und Energieverschleiß und helfen dem Bedienpersonal bei Intervention und Prävention.

Mit diesen multimodalen Mensch-Maschine-Schnittstellen kann ressourcenschonender und energieeffizienter produziert werden.

Die neue Innovation von Derichs: das 1. elektronische Messtool zur Temperatur-, Druck- und Durchflusskontrolle in der Walze



**DERICHS ED1 – Temperatur-, Druck- und Durchflusskontrolle:** Mit dem DERICHS ED1 geht die Firma Derichs einen großen Schritt in genau diese Richtung. Mit diesem Tool bekommt jede Walze ein digitales Gedächtnis. Nachrüstbar für jede doppelwandige Walze lassen sich Daten wie Temperatur- Ein- und Auslauf sowie Eingangs- und Ausgangsdruck und die daraus resultierenden Profile jeder einzelnen Walze darstellen. Drahtlos per Funk auf eine für Android oder Apple-Systeme entwickelte App übertragen, ermöglicht das DERICHS ED1 eine direkte und extrem genaue Kontrolle der Ist-Werte. Daraus ergeben sich für den Verfahrenstechniker neue zusätzliche Möglichkeiten, den Extrusionsprozess zu kontrollieren und zu beeinflussen. Für den Maschinenbauer interessant ist auch eine mögliche direkte Integration der Schnittstelle in die Anlagenelektronik. Durch autonome regelmäßige Screenings kann die Walze selber eine Rückmeldung geben, wann eine signifikante Veränderung der Verhältnisse im Inneren eintritt. Somit ist es möglich, früher und schneller in den gesamten Prozess einzugreifen. Neben der Optimierung der Folie steht dabei auch die Wartung und Ressourcenschonung des Betriebsmediums und der Walze selber im Fokus. In der Weiterentwicklung sind von der Walze ausgehende Vorschläge für einen Eingriff in den laufenden Prozess zur Optimierung vielseitig vorstellbar. Die Vielfalt der Möglichkeiten ist heute noch nicht einmal annähernd absehbar.

**Die Entwicklung:** Nach ersten Machbarkeitsstudien durch Professor Peter Gruber von der Universität Basel wurde das DERICHS ED1 in Zusammenarbeit mit der Universität Zürich (ZHAW – Zürcher Hochschule für angewandte Wissenschaft, School of Engineering, ZSN) durch das Team um Professor Roland Kueng entwickelt, und an einer Laborwalze bereits erfolgreich getestet. Professor Roland Kueng von der Universität Zürich ist vom Kundennutzen sehr überzeugt: „Mit dieser neuen Derichs-Entwicklung kann zum Beispiel die Temperatur während der Produktion sehr genau überwacht werden. Erstens, weil direkt in der Walze im Kühlmittel gemessen wird und zweitens, weil der Wert digital für den Heizregler als Istwert zur Verfügung steht. Ein Prozent weniger Wassertemperatur in der Walze spart sechs Prozent Energie. Bei großen Abweichungen kann zum Beispiel automatisch ein Alarm ausgelöst werden und die Anlage kann sich selbständig vor Schaden schützen.“

**Die Fakten:** Dass die Messwerte direkt am Sensor durch eine Messelektronik und einen Mikroprozessor digitalisiert werden, hat den Vorteil, dass sie sehr genau sind und auf dem Übertragungsweg nicht verfälscht werden können. Die Temperatursensoren liefern digitale Werte mit einer Genauigkeit von  $\pm 0,5$  Grad C, (auf Wunsch auch bis  $\pm 0,1$  Grad C) über einen Bereich von 100 Grad C.

„Derichs hat bewusst eine digitale wireless Datenübertragung gewählt“, erklärt Professor Kueng, „weil sich die Sensoren auf der rotierenden Walze befinden und Kabel im Umfeld der beweglichen Maschinenteile hinderlich sind. Dabei wurde auf eine sichere Datenübertragung geachtet, die sich auf Wunsch auch verschlüsseln lässt und deren Funkprotokoll standardisiert ist. Das Funkprotokoll entspricht dem Bluetooth 4.0 Standard. Jedes Modul hat eine eigene Adresse, so dass sich verschiedene Sensoren eindeutig der Messstelle und Maschine zuordnen las-

sen. Alle fünf Sekunden wird jedes Modul abgefragt und diese Werte können im live-view Mode auch mit einem IPAD Tablett (Android geplant) oder an einem PC mit Funk Dongle verfolgt werden“.

Das Modul kann aber auch selbständig Werte loggen. Das Zeitintervall ist wählbar. Die History-Files lassen sich dann gezielt einsammeln, auf der Anlagenseite speichern und auswerten – manuell oder automatisch.

„Für den Prozessingenieur ein wirklich wertvolles Tool“, konstatiert Professor Kueng. „Das Modul arbeitet im Industrial Temperaturbereich von -40 bis +85 Grad C. Durch eine thermische Isolation können die Sensoren aber auch bei Walzen bis zu 400 Grad C eingesetzt werden.“ Wird der Prozessrechner ans Intra- oder Internet angeschlossen, so sind diese Daten von überall her abfragbar. „Der erste große Schritt zum IoT ist hiermit von Derichs getan: weniger Ausschuss, weniger Energieverbrauch, weniger Standzeit.“

**Passion for Precision:** Der Name Derichs ist weltweit für hochpräzise Walzen in der Kunststoffindustrie bekannt und steht seit je her für Innovation und Entwicklung. Mit dem DERICHS ED1 stellt auch die neue Unternehmensspitze unter weiblicher Führung, (Maria Barthels und Stephanie Holzmann) eindrucksvoll unter Beweis, dass sie für Qualität und Kompetenz steht. Neugierig auf die Anforderungen der Zukunft, lösungsorientiert und innovativ in der Entwicklung ist mit dem DERICHS ED1 ein weiterer Meilenstein in der Geschichte der Kunststoffindustrie gesetzt worden.

**Punktgenau zur „K“:** In einer exklusiven Inhouse-Präsentation am 20. Oktober beim Unternehmen Derichs in Krefeld wird diese Neuentwicklung zur K 2016 vorgestellt (Shuttle inklusive). Gastreferenten unter anderem von der ZHAW – Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaft, School of Engineering, ZSN) sind ebenfalls vor Ort.

**DERICHS GmbH**  
An der Hufschmiede 17, 47807 Krefeld, Germany  
[www.derichs-gmbh.de](http://www.derichs-gmbh.de)



**Unsere Leidenschaft ist Kundenorientierung. Prüfen mit Verstand.**

[www.zwick.de](http://www.zwick.de)

**testXpo**  
FACHMESSE FÜR PRÜFTECHNIK  
10.-13. Oktober 2016 bei Zwick in Ulm

**Zwick / Roell**  
Prüfsysteme

# Winfactory 4.0 – Überwachungssoftware für „Smart Factory“

*Dies ist keine neue Version der legendären WinFactory-Software, die Piovan als erste Software für die Überwachung und Kontrolle von industriellen Prozessen im Jahr 2008 auf den Markt gebracht hat. Diese neue Applika-*

*tion ist bereits betriebsbereit für Industrie 4.0, einer Gruppe von integrierten Protokollen und Instrumenten, die als Kern der vierten industriellen Revolution betrachtet werden kann: die digitale Fertigung.*

## **Industrie 4.0: Überwachung und Optimierung von Produktionsprozessen**

Industrie 4.0 wurde für die technologische Entwicklung und Optimierung von Industrieprozessen im Rahmen eines strategischen deutschen Regierungsprojektes entwickelt, dessen Ziel die Implementierung eines detaillierten Systems war, das selbst in der Umgebung einer Massenproduktion dank der Übernahme der in der Smart Factory implementierten vier Grundprinzipien eine maximale Produktionseffizienz, beste Energieausnutzung und eine optimale Anpassung von Produkten ermöglicht:

- Cyber-physische Systeme (CPS): Garantierte Interoperabilität dank des globalen, von Unternehmen entwickelten Netzes, das Maschinen, Logistik, Strukturen und Anwender umfasst, die miteinander vernetzt sind und kontinuierlich über das Internet of Things (IoT) und dem Internet of People (IoP) im Dialog stehen.
- Integration von Daten in den Kontext: Durch die Verwendung von Informationssystemen, die in der Lage sind Rohdaten zu aggregieren, die während des Produktionsprozesses im voll-

umfänglichen Kontext direkt von Maschinen empfangen werden, können Zeitanforderungen noch besser erfüllt werden.

- Digitale Vernetzung während des gesamten Prozesses: Vom Endnutzer bis hin zum Hersteller und umgekehrt ermöglicht die Verfahrenstechnik eine Anpassung des Produkts über das System, das unabhängig davon die Informationen erfasst, die für die Durchführung der erforderlichen Aufgabe benötigt werden.
- Dezentralisierung von Entscheidungen: Dank der Integration ihrer Komponenten und ihrer Verbindungen können cyber-physische Systeme trotz Ausnahmen, Störungen oder einschränkenden Anforderungen ihre Aufgaben autonom ausführen.

## **Winfactory 4.0: Laut Piovan die vierte industrielle Revolution**

Die Integration zwischen Produktion, Distribution und den Informationsstrukturen der Fertigungsindustrie ist das Schlüsselkonzept der Smart Factory. Piovan hat dies mit der Entwicklung ihrer Prozesssteuerungs- und Management-Software umgesetzt, die auf den Richtlinien von Industrie 4.0 basiert und Kom-

munikationsnetze mit Datenaustauschkapazitäten schafft, die ihrer Zeit weit voraus sind (2020), um Verbindungen zwischen verschiedenen Teilen des technologischen Ökosystems zu ermöglichen.

## **Bereit zur Kommunikation**

WinFactory 4.0 nutzt OPC-UA (Open Platform Communication – Unified Architecture), das Protokoll, das von Industrie 4.0 schon vor den Spezifikationen der Smart Factory gewählt wurde: Entwickelt von der OPC Foundation im Jahr 2015, definiert sie die Kommunikationsregeln und den Datenaustausch zwischen den verschiedenen Einheiten, aus denen das System besteht.

Dank der Nutzung dieses Protokolls ermöglicht WinFactory 4.0 die Überwachung und Sicherstellung des Dialogs zwischen den Maschinen von Piovan und den Maschinen von anderen Herstellern (OEM). Eine Schnittstelle, die die von jeder Einrichtung kommenden Daten in ein ge-



(Fotos: PIOVAN)

meinsames Format „übersetzt“, ist nicht mehr erforderlich – der Informationsaustausch erfolgt direkt und verschiedene Systeme können unabhängig voneinander interagieren. Eine ähnliche Kommunikationsplattform ermöglicht einen Zugang und die Nutzung der Software auf Tablets und Smartphones. Trotz der Komplexität der technischen Herausforderung hat Piovan mit WinFactory 4.0 eine Software entwickelt, die bei der Verwaltung von Einrichtungen und Prozessen höchste Flexibilität bietet.

### **Innovatives Management des Energieverbrauchs**

Parallel zur Entwicklung von WinFactory 4.0 entwickelte Piovan eine Gruppe von integrierten Funktionen, die die Steuerung von sehr genauen Betriebsparametern ermöglicht, die zur Verwaltung der betrieblichen Energiequellen zu verwenden sind: Die Wirtschaftlichkeit ihrer Nutzung wird durch das Wissen bestimmt, wie und warum sie auf der Basis der Fertigungsmengen für jeden einzelnen Prozess verwendet werden. Die Datenvolumina, die zur Identifizierung der KPI und besten Praktiken erforderlich sind, um den Energieverbrauch zu optimieren – nur einer der Faktoren, der großen Einfluss auf die Produktionskosten hat – lassen sich im Handumdrehen aus verschiedenen, weit voneinander entfernten Betriebsstätten erfassen. Das ist das Konzept für die Erfassung von großen Datenmengen und für Datenanalysen, das Piovan branchenspezifisch realisiert hat, um den Bedürfnissen seiner Kunden gerecht zu werden.

### **Ein kurzer Abriss**

Die Piovan-eigene Überwachungssoftware wurde im Jahr 2008 unter dem Namen WinFactory auf den Markt gebracht, obwohl das Unternehmen bereits 1996 mit der Entwicklung und Produktion von Fernsteuerungssoftware für seine Einrichtungen begann. WinFactory war die erste Applikation dieser Art, die ausschließlich für die kunststoffverarbeitende Industrie entwickelt wurde. Die Software beinhaltet alle internen Funktionen, die für transformative Unternehmen verwendet werden. Die Anzahl der von Piovan implementierten Installationen ist von 35 im Jahr 2008 auf fast 200 im Jahr 2012 angestiegen. Mit dem neuen Produkt wurden die typischen Überwachungsfunktionen von WinFactory durch viele weitere Funktionen ergänzt, die der Grundinstallation hinzugefügt werden können, um ein kundenspezifisches Anwendungssset zu erhalten. Verfügbar in elf Sprachen (mit der Option weitere hinzuzufügen) mit einer neuen anpassbaren grafischen Benutzeroberfläche, Barcodeleser, Touchscreen-Unterstützung, E-Mail-Benachrichtigungsfunktion bei Alarmen und Protokoll-Reporting ist WinFactory 4.0 ein hochentwickeltes Instrument für ein sorgfältiges und effizientes Management des gesamten Produktionsprozesses.

### **Winfactory 4.0: Konfigurationen**

Basierend auf der Art der industriellen Verarbeitung lässt sich Winfactory 4.0 auf mehrere Arten konfigurieren. Piovan hat verschiedene Module entwickelt, um jeder Situation gerecht zu werden, ob in der Produktion von PET oder von Vorformlingen für flexible Folien oder von Vorformlingen für spezifische Sektoren, wie die Medizin- oder Automobilbranche, mit einer vollständig anpassbaren Einrichtung für jeden Aspekt, basierend auf der speziellen Art des Prozesses.

Die Energie-Konfiguration ist nicht speziell auf die Kunststoffbranche ausgerichtet, sondern fokussiert auf die Überwachung des Energieverbrauchs nach Art der Branche und lässt sich in alle übergeordneten Konfigurationen integrieren. Die Möglichkeiten von WinFactory lassen sich außerdem durch eine Reihe von optionalen und On-Demand-Funktionen und -Dienste erweitern, wie beispielsweise Tracking, OPC-UA-Server, Fernunterstützung, Verwaltung des Netzstroms, der Werkstoffformeln, der Produktion und der erforderlichen Materialnachbestellung. Basierend auf der Art der Produkte und der erforderlichen Herstellungsmengen verwaltet das System die Nutzung der (Produktions-)Linien automatisch, indem man zum Beispiel auswählt, dass eine kritische Schwelle nicht unterschritten werden darf. Ein Los mit einer bestimmten Formel zu produzieren ist beispielsweise günstiger, wenn die Produktion in einer Anlage erfolgt, die für die gleiche Art Mischung bereits verwendet wurde, da zur Reinigung der Maschinen dann weniger Eingriffe erforderlich sind. Durch die Installation des OPC-UA-Protokolls können an Maschinen, Systemen und Automatisierungseinrichtungen, die nicht von Piovan stammen, sowohl die grundlegenden als auch die zusätzlichen Funktionen von WinFactory 4.0 verfügbar gemacht werden, wodurch sie dann direkt mit dem Management-System an der individuellen Anlage und mit dem Unternehmensnetzwerk kommunizieren können. Auf diese Weise lassen sich die zwischen verschiedenen Systemen ausgetauschten Informationen und Daten erfassen, um die Prozesse zu optimieren und eine Smart Factory der vierten industriellen Revolution zu erschaffen.

Dank der Entwicklung der Produktionssysteme für Industrie 4.0 ermöglicht ein Instrument wie die neue Piovan-Software WinFactory 4.0 die Optimierung aller Prozesse, die qualitative Verbesserung der Produktion und die Entwicklung zu einer wirtschaftlicheren Fertigung durch eine sinnvolle Nutzung der global verfügbaren Energieressourcen.

■ **Winfactory 4.0 – Supervision Software for the Smart Factory:** *This is not a new version of the historic Winfactory, which Piovan launched in 2008 as the first remote factory monitoring and control instrument. This new application is already ready for Industrie 4.0, the group of protocols and technologies, being implemented, that constitutes the core of the fourth industrial revolution: the digital manufacturing.*

*The complete english version will be available in our issue EXTRUSION International 5-16:  
[www.extrusion-info.com](http://www.extrusion-info.com)*



**Halle 9, Stand C59**

**PIOVAN**

Via delle Industrie 16 - S. Maria di Sala VE - Italy - 30036  
[www.piovan.com](http://www.piovan.com)

# Mikrogranulieren live, einzigartige Wasser- & Luftgranulierung, und viel mehr ...



LLDPE Mikrogranulat mit ECON Mehrlochdüse (22 x 0,4 mm)

*Wie bereits auf den vorangegangenen K-Messen wird auch 2016 wieder eine ECON Unterwassergranulierung im Live-Betrieb*

### *Pelletizing is in our DNA ... in all shapes and sizes*

Der Vorteil der ECON Unterwassergranulierungen basiert auf einer besonders effizienten Wärmetrennung zwischen den Schmelzedüsen und der direkt mit dem Kühlwasser in Kontakt stehenden Lochplatte. Hohe Temperaturunterschiede zwischen der Wasser- und der Schmelzetemperatur können zu einem „Einfrieren“ einzelner oder aller Extrusionsstränge führen. Bei der Produktion von Mikrogranulat ist diese Gefahr aufgrund der sehr kleinen Austrittslöcher (Ø 0,4 bis 0,8 mm) besonders hoch. Um dem entgegen zu wirken, sieht das ECON-Konzept eine konstruktive Entkopplung der einzelnen Düsen und der Lochplatte vor. Durch die „thermische Trennung“ ist die Kontaktfläche zwischen den heißen Düsen und der gekühlten Lochplatte auf ein Minimum reduziert.

Für die Vorführungen, täglich um 11:30 und 15:30 Uhr, stellt KraussMaffei Berstorff einen Zweischneckenextruder ZE 42 BluePower zur Verfügung, gefolgt von einer Schmelzepumpe melt-X 1 der Firma Eprotec. Danach wird ECONs diskontinuier-

*zu sehen sein. Die Besonderheit in diesem Jahr, auf einer EUP 150 wird Mikrogranulat produziert.*

licher Siebwechsler ESD 70 installiert, direkt vor der Unterwassergranulierung EUP 150 mit dem Prozesswasser- und Trocknungssystem EWT 250 inklusive automatischem Bandfilter. Aber auch abseits des ECON Messestands können Unterwassergranulierungen im Betrieb besichtigt werden. Mit einer Labormaschine EUP 10 wird nur einen Gang weiter, am Stand der Firma MAS Maschinen- und Anlagenbau Schulz, granuliert. Des Weiteren besteht für Interessenten die Möglichkeit eine EUP 150 am UL TTC in Krefeld-Uerdingen zu besichtigen. Ein Shuttlebus steht dafür an drei Messetagen zur Verfügung.

### *Pelletizing is in our DNA ... in water and air*

Nächstes Messehighlight und gleichzeitig Weltneuheit ist eine weitere Laboranlage. ECONs kleinste Granulierung wird nun auch als Kombimaschine EWA 10, Wasser- und Luftgranulierung, gebaut. Speziell bei Laboranwendungen bietet diese Kombination Vorteile hinsichtlich Flexibilität und Platzbedarf. Nur eine Maschine kann sowohl als Luft-, wie auch als Unter-

wassergranulierung verwendet werden. In nur wenigen Minuten wird die Anlage von der Luft- zur Unterwassergranulierung umgebaut und umgekehrt.

Als Luftgranulierung ist die Laboranlage vorerst für WPC, PE und PVC Anwendungen mit maximal 10 kg/h Ausstoß gedacht. Bei Wasseranwendungen können, abhängig von den Materialeigenschaften, wie bei der EUP 10 bis zu 30 kg/h Durchsatz erreicht werden. Mit der EWA 10 gibt es insgesamt vier Baugrößen der ECON Wasser- & Luftgranulierung und somit deckt dieses weltweit einzigartige Anlagenkonzept Durchsätze von 1 bis zu 600 kg/h ab.

*Pelletizing is in our DNA ...  
but our cleaning is worth seeing too*

Der Pyrolyseofen EPO 300 rundet ECONs Maschinenausstellung auf der K 2016 ab. Das bereits bewährte Konzept wurde für die material- und umweltschonende Reinigung von Extrusions- und Filterteilen entwickelt. Bei einer regelbaren Arbeitstempe-



ECON Wasser- und Luftgranulierung EWA 10

ECON Pyrolyseofen EPO 300



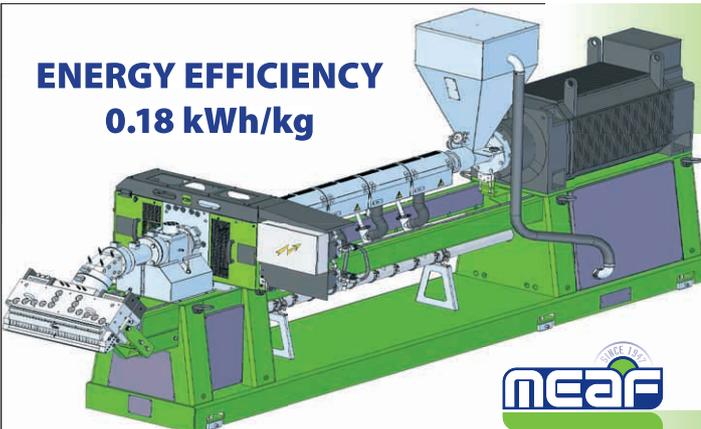
ratur werden Thermoplaste und Mischkunststoffe ohne Reinigungsmittel unter Vakuum entfernt. Bei den ECON Pyrolyseöfen werden ölgeschmierte Vakuumpumpen verbaut, und somit ist für den Betrieb nur ein Stromanschluss erforderlich, Wasser wird nicht benötigt. Abgase werden in einem Aktivkohlefilter adsorbiert.



2016 Halle 9, Stand C55

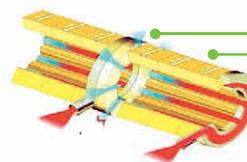
ECON GmbH  
Biergasse 9, 4616 Weißkirchen/Traun, Austria  
www.econ.eu

**ENERGY EFFICIENCY**  
**0.18 kWh/kg**



*vacuum cooling on extruder barrel  
with heat recuperation*

**ENERGY SAVINGS 30%**



Faster & more effective air cooling directly on the barrel. The air for cooling is drawn along the barrel surface at high velocity for the fastest cooling response time and high BTU removal rate.

The rapid barrel cool down option saves time on job changes between high temperature to lower temperature polymers

- ◆ Gearless Extruder Motor: motor efficiency 96% even at low speeds
- ◆ Optimized screw design; high output with small screw diameter
- ◆ Increased diameter intake zone on barrel (for running lighter regrind)
- ◆ Total energy savings up to 50% compared to conventional extruders

MEAF Machines BV • Yerseke, The Netherlands • www.meaf.com • office@meaf.com

# Infrarot-Vortrocknung von PET Flakes

*Leistungssteigerung und Qualitätsverbesserung bei Entgasungsextrudern*

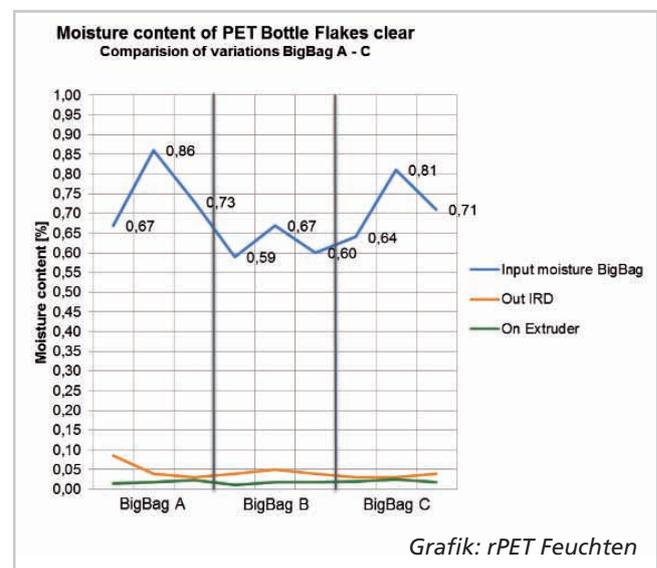
*In vielen Extrusions- und Aufbereitungsprozessen ist es bei der Verarbeitung von PET Recyclingware erforderlich, diese vor dem Extruder zu kristallisieren und auf einen sehr niedrigen Restfeuchtegehalt zu trocknen. Kommen die klassischen*

*Einschneckenextruder zum Einsatz, sind beide Verfahrensschritte Stand der Technik und auch zwingend erforderlich, da selbst geringe Mengen Wasser zu einem starken hydrolytischen Abbau des Materials führen.*

**K**REYENBORG IRD Infrarot-Drehrohr Systeme haben sich in diesen Prozessen etabliert, da die vorgenannten Teilaufgaben erheblich energieeffizienter erledigt werden können. Die kurzweilige Infrarotstrahlung regt die molekulare Wärmeschwingung im Trockengut direkt an, ohne den relativ ineffizienten Umweg über erwärmte Luft zu gehen. Ergebnis sind Aufheiz- bzw. Trocknungszeiten, die je nach Aufgabenstellung nur zwischen 8,5 bis 20 Minuten liegen, während bei konventionellen Warm- bzw. Trockenluftsystemen mit mehreren Stunden kalkuliert wird. Getrocknet werden kann jegliche Form von Granulat und Mahlgut, ob Folienflakes, Flaschenmahlgut oder gar geshredderte Verpackungsbänder – im IRD können beliebig alle Materialformen kombiniert werden, da in den Drehrohrwendeln keinerlei Entmischung der verschiedenen Komponenten stattfindet.

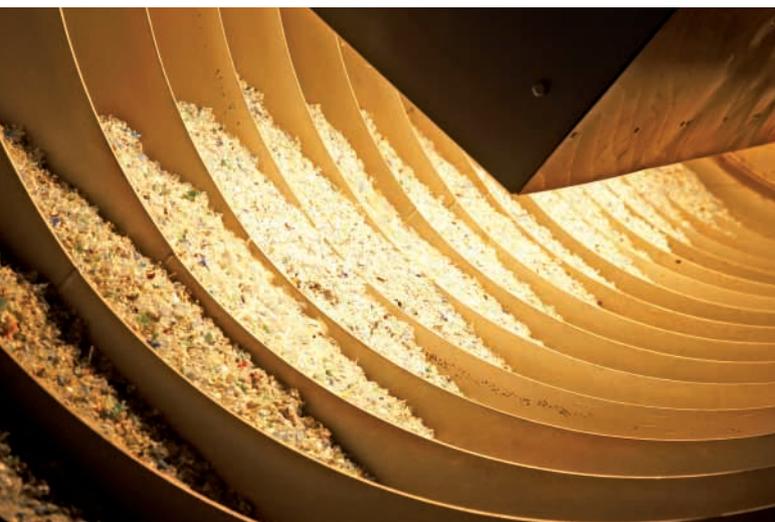
## *PET Direktextrusion - ohne oder doch mit Vortrocknung?*

In den letzten Jahren etablieren sich alternativ zu den Einschneckenextrudern mit Vortrocknung sogenannte „Dryerless“ Mehrwellensysteme am Markt (Doppelschneckenextruder, Ringextruder, Planetwalzenextruder und sogenannte Multi-Screw-Extruder). Allen gemeinsam ist, das sehr aufwendige Vakuum-Entgasungssysteme am Extruder installiert werden müssen, um eine Hydrolyse ohne Vortrocknung zu verhindern. Spezifiziert werden solche Systeme unterschiedlich – maximal erlaubte Eingangsfeuchten liegen teilweise bei nur 3.000 ppm (0,3 Prozent).



Soweit die Theorie – in der Praxis weisen die Systeme häufig nach, dass sie nur in einem eng definierten Arbeitspunkt zuverlässig und erfolgreich arbeiten. Die maximale Eingangsfeuchte als entscheidende Prozessgröße variiert allerdings in der Realität erheblich. Bei Inhouse-Recyclingware wie zum Beispiel Randabschnitten und Stanzgittern aus der Flachfolienextrusion ist dies noch einigermaßen einzugrenzen, bei Post-Consumer Ware wie PET-Flaschenmahlgut wird es hier allerdings kritisch. Dies ist vor allem der global verfügbaren Qualität der PET-BottleFlakes, deren Lieferkette und Lagerung beim Verarbeiter geschuldet. Die Bottle-Flakes schwanken in der Reinheit, in der Korngröße, in der Korngrößenverteilung, der Dicke – und vor allem in der Feuchtigkeit. Post Consumer Flakes können bis circa 5.000 ppm Feuchtigkeit im Produkt binden und ein Vielfaches dieser Wassermenge auf der Oberfläche anlagern. In einigen Ländern sind Eingangsfeuchten bis zu 14.000 ppm in der BigBag-Ware keine Seltenheit. Noch kritischer ist die Tatsache, dass auch innerhalb eines BigBags und innerhalb einer Lieferung deutlich schwankende Eingangsfeuchten nicht zu vermeiden sind. Die

IRD (innen)



*Grafik* zeigt exemplarisch Eingangsfeuchten, gemessen an jeweils drei Stellen in drei BigBags europäischer Recyclingware. Sowohl das absolute Niveau des Wassergehaltes als auch seine unvermeidbaren Schwankungen stellen die eigentliche Herausforderung an den Mehrwellenextruder und sein Entgasungskonzept dar. Das Resultat sind oftmals starke Prozessschwankungen, ersichtlich an extrem schwankenden Ausgangsdrücken des Extruders. Selbst aufwändige und teure Vakuum-Entgasungssysteme können zudem einen deutlichen Viskositätsabbau nicht verhindern. Um diesen Viskositätsabbau in den Griff zu bekommen, hilft man sich in der Praxis mit der Zudosierung von bis zu 30 Prozent PET Neuware mit iV Werten von  $> 0,8$  dl/g, was allerdings den Recyclinggedanken ad absurdum führt.



Technikum in Münster

### **PET Booster IRD – Schnelltrocknung für Mehrwellenextruder**

Bereits mehrfach konnte KREYENBORG durch die Vorschaltung eines IRD Extrusionslinien optimieren, die ursprünglich ohne Vortrocknung installiert wurden. Durch die Infrarot Trocknung kann die Leistung der Doppelschneckenextruder signifikant erhöht, der iV Abbau verringert und die Stabilität des Gesamtprozesses deutlich verbessert werden.

Das PET Mahlgut wird im IRD zunächst innerhalb von circa 15 Minuten kristallisiert und getrocknet. Dies erfolgt durch direkte Erwärmung mittels infraroter Strahlung auf bis zu 170°C Materialtemperatur. Durch den schnellen und direkten Energieeintrag können im Gegensatz zu den trägen Warmluftsystemen auch permanent schwankende Eingangs-Feuchte-Werte perfekt egalisiert werden – die Ansteuerung der IR Strahler kann binnen Sekunden auf veränderte Prozessbedingungen reagieren. Werte im Bereich 5.000 bis 8.000 ppm werden so im IRD homogen auf circa 300 ppm Restfeuchte reduziert.

Empfehlenswert ist zudem die warmen Flakes nach dem IRD in einem isolierten Pufferbehälter für circa 45 Minuten zwischenzulagern. Ohne zusätzliche Trockenluft- oder Energiezufuhr und unter Nutzung des exothermen Verhaltens des PET über der Kristallisationstemperatur von circa 135 °C reduziert sich die Restfeuchte noch weiter bis auf circa 150 ppm.

Als Nebeneffekt der Kristallisation im IRD erhöht sich, speziell bei sehr leichten Flakes, das Schüttgewicht des Mahlgutes. Dies ist ein interessanter Nebeneffekt, speziell vor dem Hintergrund, dass durch den Trend zu Dünwandflaschen kaum noch Schüttgewichte  $> 0,3$  kg/dm<sup>3</sup> bei Recyclingware erreicht werden. Im IRD kann eine Erhöhung des Schüttgewichtes um 10 bis 20 Prozent erreicht werden, was vordergründig vernachlässigbar scheint, das Einzugsverhalten am Extruder jedoch erheblich verbessert – die Schnecke ist hier bei gleicher Drehzahl wesentlich besser gefüllt.

Alternativ zur Hochtemperaturkristallisation und -trocknung können die IRD Systeme aber auch als Schnelltrockner ausgelegt werden, die energieeffizient bei Trocknungstemperaturen

$< 120$  °C betrieben werden. Die erreichten Restfeuchten liegen dann bei „nur“ bei circa 2.300 ppm, damit aber zuverlässig und vor allem homogen unter den von den Extruderherstellern spezifizierten Werten. Wichtig ist auch hier, dass hohe und ständig schwankende Werte vermieden werden und bis zu 0,6 Prozent weniger Wasser den iV Abbau in der Schmelze deutlich reduzieren. Die Verweilzeit im Trockner kann auf 8,5 min reduziert werden, bei einem Energieverbrauch von unter 80 W/kg/h.

### **Fazit: Weniger ist nicht immer mehr**

Aufwändige Vortrocknung oder „Dryer less“: In der PET Extrusion lohnt es sich, den Mittelweg zu betrachten. Also die Kombination von hocheffizienten Entgasungsextrudern und flexiblen, effizienten Trocknungssystemen wie dem KREYENBORG IRD Infrarot Drehrohr, um das volle Potential einer solchen Linie abzurufen und die Qualität des Endproduktes zuverlässig sicherzustellen. Dabei sind Leistungs- und Effizienzsteigerungen erreichbar, die die Wirtschaftlichkeit einer entsprechenden Nachrüstungs-Investition in wenigen Monaten nachweisen.



**Halle 9, Stand A55**

**KREYENBORG Plant Technology GmbH & Co. KG**  
Messingweg 18, 48308 Senden, Germany  
[www.kreyenborg.com](http://www.kreyenborg.com)

# CAREFORMANCE: Mit Recycling 4.0 auf der K 2016!

Der Weltmarktführer EREMA läutet mit CAREFORMANCE das Zeitalter von Recycling 4.0 ein und präsentiert als erster in der Kunststoff-Recyclingbranche ein umfassendes Smart Factory-Paket für Recycler und Produzenten. Recycling 4.0 ist kein Zukunftstrend, sondern ab der K 2016 Realität.

EREMA wird auf der K 2016 unter dem Messemotto „CAREFORMANCE – We care about your performance“ an den Erfolg der 2013 vorgestellten INTAREMA® Technologie anknüpfen und seine Vorreiterrolle dieses Jahr mit Industrie 4.0 Anwendungen weiter ausbauen. „Aufbauend auf dem hohen Automatisierungsgrad der INTAREMA® Anlagen haben wir ein Smart Factory-Paket entwickelt, womit wir unseren Kunden einen klaren Wettbewerbsvorteil verschaffen und sie fit für die Zukunft machen“, verrät EREMA CEO Manfred Hackl. Die Vorteile von CAREFORMANCE werden die Messebesucher nicht nur in der Theorie erfahren, sondern live im CAREFORMANCE Recycling Centre auf 480m<sup>2</sup> im Außenbereich miterleben. Darin ist eine INTAREMA TVEplus 1108 mit integriertem Laserfilter vorzufinden, auf welcher Teile der Kunststoffabfälle der K live vor Ort recycelt werden. Die Maschinen-, Qualitäts- und Prozessdaten werden auf dem EREMA Messestand in Halle 9 in Echtzeit übertragen. Neben dem erstmaligen Live-Recycling kann sich der Messebesucher von den Entwicklungsfortschritten im Recycling von Kunststoffverpackungen überzeugen. Der geschlossene Produktkreislauf von der Herstellung bis zur Wiederverwertung wird ebenso in Live-Vorfürhungen vorgestellt. Und nicht zuletzt findet man im Recycling Centre eine umfangreiche Ausstellung



CAREFORMANCE – Das Smart Factory-Paket für die Kunststoff-Recyclingbranche  
(Bild – Fotocredit: EREMA)

von Produkten mit Rezyklatanteil vor, die aufzeigt, wie viele Industriezweige auf Rezyklate setzen. Die Eröffnung des Recycling Centre findet am 19. Oktober um 11.00 Uhr im Freigelände FG 09.1 statt.

### QualityOn-Package

CAREFORMANCE besteht aus vier Komponenten, wobei die INTAREMA® Anlage die Basis für die weiteren Smart Factory-Anwendungen bildet. Zusätzlich zu den bisherigen Maschinendaten können mit speziell integrierten Sensoren, dem QualityOn-Package, künftig der MVR-Wert (Melt Volume Flow Rate) und Farbe erfasst und ausgewertet werden. Das QualityOn-Package ermöglicht Recyclern und Produzenten ihre Rezyklate gemäß den speziellen Anforderungen ihrer Kunden in stabiler Qualität zu erzeugen und diese transparent, mittels online Datenerfassung und Analyse nachzuweisen. Elektronisch erfasste Rezepte sind auf Mausklick miteinander vergleichbar und veränderbar.

### re360

Um die Fülle an Maschinen-, Qualitäts- und Prozessdaten sinnvoll und benutzerfreundlich zu verwerten, entwickelte EREMA ein ausgereiftes MES-System. re360 ermöglicht in fünf Modulen die Produktivität eines gesamten Maschinenparks zu erfassen. „Essentieller Vorteil von re360 ist, dass es unabhängig vom Anlagenhersteller funktioniert“, betont Manfred Hackl. „Der Kunde kann nicht nur unterschiedliche Anlagen, sondern seine weltweiten Produktionsstandorte einbinden.“ re360 bietet einen Überblick über die Auslastung bzw. Stillstandzeiten der Anlagen für Geschäftsführer, dokumentiert Qualitätskennwerte der Rezyklate für den Standortleiter und weist den Operator auf anstehende Wartungsarbeiten hin.

### Spare Parts Online

Wie nahe re360 an den Bedürfnissen der Kunden entwickelt wurde, wird durch die Verknüpfung mit Spare Parts Online,

dem EREMA Online Webshop, deutlich. Anstehende Wartungsarbeiten bzw. der Austausch von Einzelteilen wird durch re360 zeitgerecht angezeigt. Ersatzteile können direkt über den Online Webshop bestellt werden, um die Stillstandzeiten so gering wie möglich zu halten: Vernetzung im Sinne von maximaler Produktivität. Bei Spare Parts Online sind die jeweiligen EREMA Anlagen der Kunden hinterlegt und Lieferungen aus der Vergangenheit gespeichert.

#### INTAREMA®

Auf der letzten K 2013 präsentierte EREMA ein Anlagensystem mit neuer Kerntechnologie und weiteren innovativen Neuerungen: INTAREMA®. Die primäre Neuartigkeit basiert auf der Counter Current Technologie. INTAREMA® erreicht eine unvergleichbare Prozessstabi-

lität bei gleichzeitiger Flexibilität mit einfachster Bedienung und deutlich geringerem Energieverbrauch. Diese Stabilität ermöglicht Automatisierungsprozesse, wie Smart Start oder Recipe Management System, die wiederum die Basis für moderne Industrie 4.0 Anwendungen bilden. Seit der Technologieeinführung im Herbst 2013 wurden bereits über 450 INTAREMA® Anlagen weltweit verkauft.

■ **CAREFORMANCE – EREMA launches Recycling 4.0 at K 2016:** *With CAREFORMANCE the global market leader is all set to herald the age of Recycling 4.0 as the first in the plastics recycling industry to present an extensive Smart Factory package for both recyclers and producers. Recycling 4.0 is no future trend, it will be reality starting at K 2016.*

*The complete english version will be available in our issue*  
**EXTRUSION International 5-16:**  
[www.extrusion-info.com](http://www.extrusion-info.com)



**Halle 9, Stand C05 und  
Freigelände FG 09.1**

**EREMA Engineering Recycling  
Maschinen und Anlagen Ges.m.b.H.**  
Unterfeldstr. 3, 4052 Ansfelden, Austria  
[www.erema.at](http://www.erema.at)

**Schönenberger®**

leading in premium knives

**Qualität + Know-how für die  
Kunststoff-Granulatherstellung**

- Schneidrotoren / Cutting Rotors
- Schneidleisten / Cutting blade
- Granuliermesser / Hot cut knives
- Einzugswalzen / Feed Roller
- Recyclingmesser / Recycling knives

Halle 10  
Stand H41

H. Schönenberger GmbH // Tel. + 49 (0) 7153 82 84 0  
Mail. [mail@schoenberger-messer.de](mailto:mail@schoenberger-messer.de) // [www.schoenberger-messer.de](http://www.schoenberger-messer.de)

# Höhere Effizienz ohne Tänzer

Auf der K 2016 zeigt Getecha zahlreiche innovative Lösungen für die zentrale und dezentrale Zerkleinerungstechnik in der Kunststoffverarbeitung. Im Mittelpunkt des Messeauftritts steht diesmal vor allem die neuste Generation der großen Trichtermühlen der Baureihe RS 45000 sowie eine neue Steuerung für die Einzugsmühle RS 3004-E. Mit von der Partie sind zudem die staubdicht ausgeführte Sauberraummühle GRS 180 und die kompakte Beistellmühle RS 1615. Stellvertretend für sein Automatisierungs-Portfolio stellt Getecha den preiswerten Angusspicker GETpick 700 vor.

Wie sich hohe Effizienz in der Zerkleinerungstechnik mit Ergonomie am industriellen Arbeitsplatz gekonnt miteinander verbinden lassen, zeigt Anlagenbauer Getecha auf der diesjährigen K in Düsseldorf am Beispiel seiner Mühlen-Baureihe RS 45000. Denn als Repräsentant dieser neusten Generation von modernen Trichtermühlen für Stundenumsätze von 700 bis 1200 kg wird auf dem Messestand des Unternehmens eine RS 45090 mit einem neuem Mahlgehäuse vorgestellt. Das Besondere daran

*Eine solche Trichtermühle vom Typ RS 45090 zeigt Getecha auf der K 2016 mit einem schallgedämmtem Mahlgehäuse sowie mit zusätzlichen Bypass-Trichtern an der Seite und an der Rückwand für die Zuführung von Rohren, Profilen und Plattenmaterial*  
(Alle Bilder: Getecha GmbH)



ist die hochwirksame integrierte Schalldämmung, die das Betriebsgeräusch der Zentralmühle auf ein Minimum senkt. Trotz dieser Ergonomie-Maßnahmen baut die RS 45090 aber dank ihres nach oben verlegten und ins Gehäuse integrierten Antriebs sehr kompakt und beansprucht nur eine verhältnismäßig geringe Stellfläche.

## **Eine einzige Mühle für drei Aufgaben**

Auf der K macht Getecha zudem deutlich, wie sich die Effizienz und Flexibilität dieser Trichtermühle in der Praxis enorm steigern lässt: Mit einem zusätzlichen seitlich angebrachten Bypass-Trichter für die Zuführung von Rohren und Profilen aus der Extrusion sowie mit einem weiteren Bypass-Trichter an der Rückseite für die Aufgabe von Plattenmaterial. In dieser Ausführung kann die RS 45090 von Getecha von drei Seiten (vorne, seitlich, hinten) beschickt werden. Für den Anwender bedeutet das bestenfalls, dass er nur noch eine Mühle statt drei benötigt. Eine wichtige Grundlage für die Realisierung dieser Optimierungen ist neben der hohen Gesamtstabilität der Mühle ihr kraftvoller 3-Messer-Rotor und der Einsatz von zwei Statormessern im Mahlwerk. Nicht zuletzt erfreut die RS 45090 den Instandhalter mit einer elektrohydraulischen Öffnungsmechanik, die den Zugang zu Trichter und Siebschwinge vereinfacht.

## **Drehmoment-Regelung statt Bügelsteuerung**

Als weiteres technisches Highlight präsentiert Getecha sein neues Drehmoment geregeltes Einzugsystem am Bei-



*Als Zerkleinerungslösung für Produktionslinien der Kunststofftechnik mit erhöhten Anforderungen an Hygiene und Sauberkeit präsentiert Getecha auf der K 2016 seine staubdicht ausgeführte Sauberraum-Schiebermühle GRS 180*

spiel einer – ebenfalls schallgedämmten – Einzugsmühle RS 3004-E. Dieser Mühlen-Typ ist grundsätzlich für den Einsatz in der Folien- und Plattenextrusion konzipiert und verfügt über einen Doppelzug, über den Rest- und Randstreifen unterschiedlicher Dicken mit wechselnder Geschwindigkeit einlaufen können. Über viele Jahre bewährt hat sich dafür eine Bügelsteuerung mit Tänzerarm, die das Tempo des Randstreifen-Einzugs mit der Geschwindigkeit der Folienanlage synchronisiert und die Zugbelastung der Randstreifen regelt. Immer häufiger aber sollen die Randstreifenmühlen ganz nah an der Extrusionslinie geparkt werden, wo viele Maschinen um Stellfläche konkurrieren. Deshalb entwickelte Getecha eine neue, viel kompaktere Lösung: Nun wird über einen Parameter des Frequenzumrichters das maximale Drehmoment des Einzugsantriebes eingestellt und so der Zug auf die Randstreifen sowie die

Einzugsgeschwindigkeit optimiert. Das spart viel Platz und macht die mechanische Bügelsteuerung mit Tänzer überflüssig. Wie geschmeidig das in der Praxis funktioniert, können die K-Besucher am Getecha-Stand in Augenschein nehmen. Als Zerkleinerungslösung für Produktionslinien der Kunststofftechnik mit erhöhten Anforderungen an Hygiene und Sauberkeit zeigt Getecha seine staubdicht ausgeführte Sauberraum-Schiebermühle GRS 180. Sie arbeitet mit einem



Zum diesjährigen K-Ausstellungsprogramm von Getecha gehört auch die kompakte RS 1615, die für Stundendurchsätze von bis zu 25 kg entwickelt wurde

Scherenschnitt-Rotor und ist ausgelegt für Stundendurchsätze von bis zu 35 kg. Insbesondere punktet die GRS 180 mit einem automatischen Schleusentrichter, einem integrierten Absaugbehälter und zahlreichen dichtungstechnischen Maßnahmen. Das Ergebnis: Diese Mühle lässt während der Zerkleinerung kaum Staubpartikel oder Mahlgut in die Umgebung austreten und entspricht damit den Sauberraum-Ansprüchen (Partikel <1,0 µm) vieler Kunststoff-Verarbeiter.

**Aufbereitungsprozesse optimieren**  
Abgerundet wird das diesjährige K-Ausstellungsprogramm von der kompakten RS 1615 und dem Angusspicker GETpick 700. Bei der RS 1615 handelt es sich um eine sehr schlank konstruierte Beistellmühle für Stundendurchsätze von bis zu 25 kg. Sie ist eine bewährte Lösung für

den dezentralen Einsatz und wurde in den letzten Jahren kontinuierlich weiterentwickelt – vor allem hinsichtlich der vereinfachten Bedienung und Wartung. Der GETpick 700 hingegen steht exemplarisch für das breit gefächerte Getecha-Programm an Angusspickern und Entnahmesystemen, mit deren Hilfe sich Materialkreisläufe und Aufbereitungsprozesse handhabungstechnisch optimieren lassen. Dabei gilt der GETpick 700 als sehr beliebte, weil auch preiswerte Einsteigervariante. Seine elegante lineartechnische Konstruktion ist ausgelegt für Angussgewichte von bis zu 250g, agiert in der Y-Richtung mit einem leichten Kohlefaserrohr und verfügt über drei fest programmierte Bedienprogramme. Der Entnahmehub beträgt 500 oder 700 mm und der Entnahmezyklus liegt bei weniger als 1,5 sec. Ob Extrusionstechnik, Thermoforming, Blasformtechnik oder Spritzgusstechnik – auf dem diesjährigen K-Stand von Getecha können sich Kunststoffverarbeiter aller Disziplinen nicht nur mit den zerkleinerungstechnischen Systemlösungen des Anlagenbauers bekannt machen, sondern auch mit dem inzwischen sehr umfassenden Automatisierungs-Portfolio des Unternehmens. Es reicht von der Planung und Projektierung über Engineering, Programmierung und Montage bis hin zu Inbetriebnahme, Instandhaltung und Service.

*Der GETpick 700 steht exemplarisch für das breit gefächerte Getecha-Programm an Angusspickern und Entnahmesystemen, mit deren Hilfe sich Materialkreisläufe und Aufbereitungsprozesse handhabungstechnisch optimieren lassen*



**Halle 9, Stand A21**

**Getecha GmbH**  
Am Gemeindegarten 13,  
63741 Aschaffenburg, Germany  
www.getecha.de

## SCHNECKEN + ZYLINDER



### Verschleißgeschützte, konische Doppelschneckenzyylinder

Seit mehr als 25 Jahren steht die Firma 3S für stetige Innovationen im Bereich der Fertigungstechnik.

**25 Jahre Produktion mit höchster Flexibilität!**

Der nunmehr seit 6 Jahren im Einsatz befindliche **verschleißgeschützte, konische Doppelschneckenzyylinder** beweist Standfestigkeit. Das Zylindersystem mit wechselbaren Buchsen hat sich in der Praxis bestens bewährt. Zur **K 2016** dürfen Ihnen die Beständigkeit dieser Zylinderausführung präsentieren!



**Halle A9 Stand C28**



Für weitere Details freuen wir uns, sie auf unserem Stand begrüßen zu dürfen.

# Filmtest 3G

*For more than 30 years Kündig Control Systems (KCS) has offered offline film thickness measurement systems for quality assurance of plastic films. During that time these systems have been supplied to many laboratories and production facilities around the world.*

**K**CS maintains that the practice of doing offline film thickness measurements still has a prominent place in quality efforts even with the wide spread use of high quality online thickness devices. With extensive experience in offline gauging, this point could not be clearer as shown with these examples where the offline gauge "saved the day":

- A density value of just one layer had been set incorrectly in the gravimetric dosing system and the average film thickness did not comply with the requirement.
- Thin spots in the film were detected by the offline gauge which was missed by the online gauge. This was because even though an oscillating blown film gauging system sends 360 averaged thickness values, one per degree, there are inherently areas of film that are missed by the online gauge.
- A thickness profile in transverse direction (TD) can never be better than the variation in machine direction (MD). Yet online gauges are designed to operate predominately in the transverse direction method of measurement. Only a few online gauges can even do a MD measurement. Therefore there are quality issues where having only an online gauge is not enough. Just imagine how long it would take, using a hand micrometer, to measure and report an entire profile from a 10 meter (~33 foot) long sample and then generate the appropriate reports.

At the K 2016 many offline film thickness gauging system will be on display. The Filmtest 3G from KCS has these important advantages:

- Each film strip is measured over its total length. Multiple film strips can be virtually joined to show the full TD profile.
- Sample feeding into the Filmtest 3G is greatly enhanced with the new Electronic Stability Program (ESP). This new feeding system ensures automatically aligned sample feeding without any operator assistance for a majority of film samples. The ESP uses an intelligent combination of multiple stepper motors and edge detection sensors to grip and guide the film sample through the measurement process.
- The FilmTest 3G uniquely handles automatic calibration of the thickness profile by using sample length, width and weight. Calibration accuracy using this method is much more accurate than just making one mechanical measurement as is common on competing systems.
- Operators of Filmtest 3G will find the product intuitive to operate with latest design techniques in both form and function.



## GaugeCloud and Internet-of-Gauges

**GaugeCloud** is a KCS designed Internet based system that streamlines all service activity occurring over the lifetime with each gauge. Since January 2016 KCS has been uploading manuals, drawings and many other relevant details for each new KCS gauge to the new GaugeCloud. KCS is also in the process of uploading thousands of documents for existing products. Upon customer request or invitation KCS is granting free of charge GaugeCloud access to support documentation and tools for their respective gauges. With GaugeCloud access customers will be able to see the specific documentation for their gauge by simply entering the gauge serial number. Specific details available include a complete list of possible spare parts, upgrade possibilities, and tools for remote support (including a chat tool) from a KCS technician. To improve the troubleshooting process, GaugeCloud provides KCS a group view of customer chat sessions ensuring the best technical experience is brought to bear for the problem at hand. These are just a few features and many new ones will be added on quarterly basis.

**Internet-of-Gauges:** Inspired by the Internet-of-Things (IoT), KCS is building the infrastructure for a worldwide Internet-of-Gauges (IoG). Beginning Spring 2017, KCS will introduce the IoG, allowing customers to connect their KCS gauges to the Internet. Those customers will use GaugeCloud as a portal to "Preemptive Maintenance", "Alerting", "Parameter Monitoring" and many other services designed to enhance reliability and maintain measurement accuracy.

Hall 10, Booth C81



**HCH. KUNDIG & CIE AG**

Joweid Zentrum 11, P.O.Box 526, CH-8630 Rueti ZH, Switzerland  
www.gauge.ch

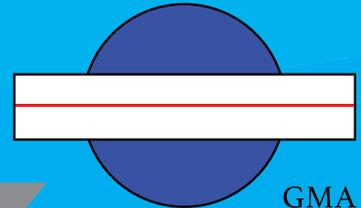


**2016**  
19 - 26 October  
Düsseldorf, Germany  
▶ Booth 14A72



**T-DIE  
LEADING  
POSITION  
FROM TAIWAN**

-  +886-4-26303228
-  +886-4-26303208
-  [www.gmatw.com](http://www.gmatw.com)
-  [gma@gma.com.tw](mailto:gma@gma.com.tw)



**GMA**

**GMA MACHINERY ENTERPRISE CO., LTD.**



**POLYPROPYLENE  
HOLLOW SHEET CO-EXTRUSION LINE**

**SPECIFICATION**

- Raw Material: Polypropylene Resin
- Product Thickness: 2.0mm~25mm
- Common Product Width: 900mm ~3800mm
- Max. Output Capacity: 900 kg/hr




**2016**  
19 - 26 October  
Düsseldorf, Germany  
▶ Booth 14A72

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

 [leadertw.ex@leadertw.com](mailto:leadertw.ex@leadertw.com)

 +886-4-2638-0888

 +886-4-2638-0333

# Millimeterwellen-Technologie ...

*... zur online Messung von Durchmesser, Ovalität, Wanddicken und Sagging von Kunststoff-Großrohren*

Harald Sikora (SIKORA AG)

Bei der Herstellung von Kunststoffrohren mit großen Durchmessern und Wandstärken haben sowohl die Produktqualität als auch die Reduzierung von Materialkosten oberste Priorität. Normen und Standards definieren genau die minimal und maximal zulässigen Durchmesser und Wanddicken einer bestimmten Rohrdimension. Auch die Erkennung des Saggings spielt eine maßgebliche Rolle. Aufgrund der Vorgaben und wachsenden Ansprüche in der Rohrextrusion setzen Hersteller Mess- und Regelgeräte zur Qualitätssicherung in den Produktionslinien ein.

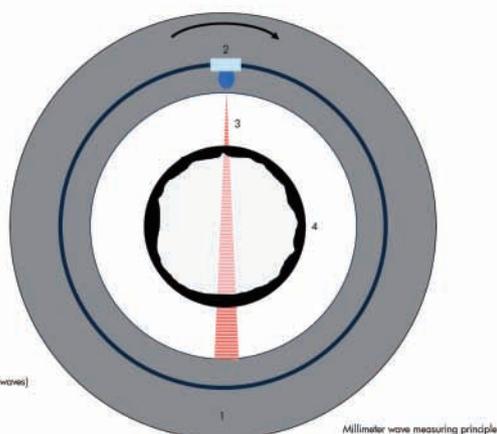
In Zusammenarbeit mit dem Fraunhofer-Institut für Hochfrequenzphysik und Radartechnik (FHR) und dem Süddeutschen Kunststoffzentrum (SKZ) hat Sikora eine neue Technologie auf der Basis von Millimeterwellen entwickelt zur berührungslosen, präzisen Online-Messung von Innen- und Außendurchmesser, Ovalität, Wanddicken und Sagging („Absacken der Schmelze während der Erstarrung bei zu hoher Viskosität“) großer Kunststoffrohre mit einem Durchmesser von 120 bis 2.500 mm. Dank des innovativen Konzepts des Messsystems adaptiert die-



*Bild 1: System auf der Basis von Millimeterwellen-Technologie zur Messung von Durchmesser, Ovalität, Wanddicken und Sagging von Großrohren (Bilder: Sikora)*

ses selbst die Eigenschaften der extrudierten Kunststoffe und macht eine Kalibrierung durch den Bediener überflüssig. Die Technologie ermöglicht eine Steigerung der Produktqualität und sorgt für eine erhebliche Material- und Kosteneinsparung während der Extrusion.

*Bild 2: Schema: Messsystem mit rotierendem Sensor*



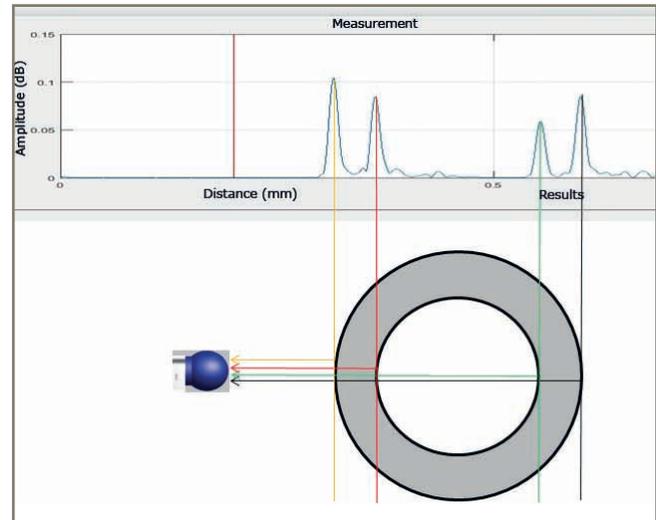
- 1) Measuring system
- 2) Rotating transceiver
- 3) Millimeter waves (radio waves)
- 4) Tube with sagging

## *Technologien zur Dimensionsmessung von Kunststoffrohren während der Extrusion*

Zur Qualitätssicherung bei der Produktion von Kunststoffrohren werden heute optische Verfahren wie Laser zur Bestimmung des Durchmessers oder Röntgen zur zusätzlichen Messung von Konzentrität und Wanddicken eingesetzt. Konventionelle Techniken wie Ultraschall messen ebenfalls die Rohrdimensionen, stoßen aber funktional oft an ihre Grenzen.

Eine weitere Technologie zur Qualitätskontrolle befindet sich derzeit noch in der Erprobung. Sie arbeitet mit Terahertzimpulsen, die ein leistungsstarker Faserlaser anregt und auf das Messgut richtet. Die Wanddicken werden aus den an den inneren und äußeren Grenzschichten reflektierten Echos bestimmt. In diesem Artikel wird die deutlich kostengünstigere, frequenzmodulierte Radartechnik FMCW<sup>1)</sup> erläutert. Solche Systeme arbeiten im Sub-Terahertzbereich und werden bereits seit einiger

**Bild 3: Laufzeitverfahren:**  
 Aus der Laufzeit der kontinuierlich  
 frequenzmodulierten und an Grenzflächen reflektierten  
 Millimeterwellen lassen sich die Rohrdimensionen  
 bestimmen



Zeit in der Automobiltechnik zur Abstandsmessung eingesetzt. Sie basieren auf Halbleitertechnik, sind preiswert und in ihrer Lebensdauer praktisch unbegrenzt. Allerdings war es erforderlich, die Bandbreite der Frequenzmodulation um ein Vielfaches zu erhöhen, um das Auflösungsvermögen zu steigern. In dem gewählten Bereich von 80 bis 300 GHz werden alle Kunststoffe mit geringer Absorption durchstrahlt und können bezüglich ihrer Wanddicken gemessen werden.

In den vergangenen Jahren wurden durch die Forschung für messtechnische Anwendungen mit Frequenzen im Millimeterwellen-Bereich bereits durchschlagende Erfolge und Messgenauigkeiten erzielt. Bislang konnten die Ergebnisse allerdings noch nicht für die Schichtdickenmessung zylinderförmiger Produkte eingesetzt werden. Das neu entwickelte Millimeterwellen-Messsystem schafft die Voraussetzungen zur zuverlässigen Messung der Nennweite und des Außendurchmessers, der Ovalität und Wanddicke aller extrudierten Rohre. Ohne Kenntnis der Eigenschaften des extrudierten Materials und dessen

Temperaturen misst das System sowohl die äußere Kontur als auch die Wanddicken gleichzeitig an mehreren Stellen des Umfangs. Auch die Wanddicken mehrschichtiger Rohre werden exakt erfasst. Eine Kalibrierung ist nicht erforderlich. Somit stellt das System eine Schlüsseltechnologie für die zukunftsorientierte Qualitätssicherung bei der Produktion von großen Kunststoffrohren dar.

## The Planetary Roller Extruder



**The ENTEX Planetary Roller Extruder - The most powerful extrusion system for your demanding tasks.**

Our economy thrives on developments and progress - but will also increase the expectations and requirements for materials and products:

- Plastic and rubber compounds must always be fit in higher requirements and still remain cost effective ...
- adhesive compounds prevails increasingly more and more by manufacturing processes against traditional joining methods ...
- fiber composites conquer all ranges of mobility industry ...
- The food industry needs new, powerful concepts in order to meet the market demands ...
- And the knowledge that energy and raw materials are limited available and valuable goods always requires new and better recycling policies in all branches of industry.

We provide you an extrusion system to master such challenges and that enables you to stay in the lead.

Optimize your processes - increase your product quality and efficiency - open up new fields of applications and possibilities!

Contact us, together we create your future.



**Headquarters**  
 ENTEX Rust & Mitschke GmbH, Heinrichstraße 67a, 44805 Bochum, Germany  
 Phone +49(o) 234/89122-0, Fax +49(o) 234/89122-99, info@entex.de, www.entex.de

**Subsidiary**  
 ENTEX International Trading (Shanghai) CO., Ltd., No. 6, Lane 360, Dongchen Road  
 Malu Town, Jiading District, Shanghai 201801, China  
 Phone +86-21-62340160, Fax +86-21-62334655, entexsh@entex.com.cn, www.entex.com.cn

Please visit us  
 on **K-2016**  
 Hall 16, Stand A42  
**WORLD DEBUT ON K**

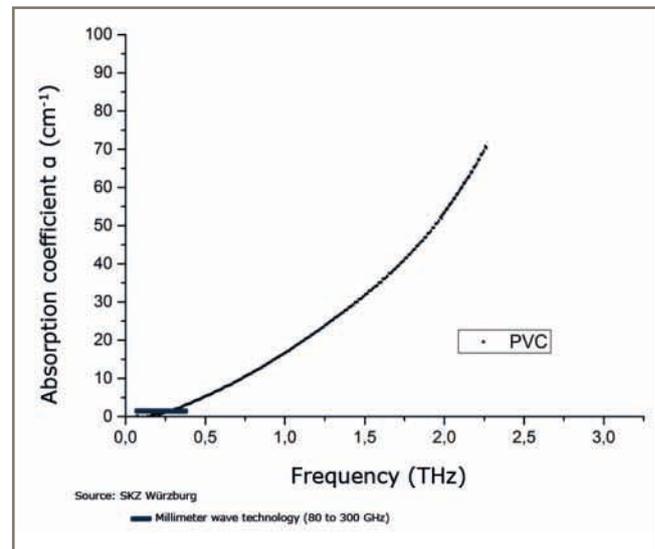
Die Messung mittels Millimeterwellen funktioniert nach dem Laufzeitverfahren. Ein oder zwei kontinuierlich rotierende Transceiver senden und empfangen kontinuierlich frequenzmodulierte Millimeterwellen. Ein statisches System misst punktuell die Wanddicke und die Außen- sowie Innendurchmesser des Rohres mit zwei Transceivern an vier Punkten des Umfangs. Wenn die vollständige Erfassung der Wanddicke über den gesamten Umfang des Rohres gefordert wird, kommt ein rotierender Messkopf zum Einsatz. In dieser Ausführung lässt sich auch das Sagging präzise erfassen und darstellen.

Aus dem Laufzeitunterschied der reflektierten Signale werden die Produktdimensionen bestimmt. Dabei reflektieren Grenzschichten, wie jede Vorder- und jede Rückseite eines Kunststoffes, diese Funkwellen, die vom Empfangsteil des jeweiligen Transceivers erfasst und demoduliert werden. Die Empfangssignale enthalten Informationen bezüglich der Entfernungen von Grenzschichten unterschiedlicher Materialien, das heißt über Innen- und Außendurchmesser, Ovalität, Wanddicken und Sagging. Die Messung erfolgt mit einer Genauigkeit von wenigen Mikrometern und mit einer Messrate von 250 Einzelmesswerten pro Sekunde. Nach algorithmischer Aufbereitung der Empfangssignale eines jeden Sensors stehen die gewünschten Messergebnisse quasi in Echtzeit bereit zur Anzeige aber auch zur Regelung verschiedenster Abmessungen eines Rohres. Ein angeschlossenes Prozessorsystem bietet neben einer numerischen Anzeige der Messwerte auch deren grafische Darstellung sowie umfangreiche Trend- und Statistikfunktionen.

#### **Millimeterwellentechnologie zur Optimierung der Rohrqualität sowie Zeit- und Kosteneinsparung**

Da bei der Messung mittels Millimeterwellen-Technologie Temperaturen keinen Einfluss auf das Messergebnis haben, wird das Millimeterwellen-System sowohl zur Heißmessung als auch am kalten Ende der Linie zur finalen Qualitätskontrolle eingesetzt. Unmittelbar nach der ersten Kühlung, liefert das System präzise Informationen über Innen- und Außendurchmesser, Ovalität, Wanddicke und insbesondere auch das Sagging. Die für die Messung gewählte Millimeterwellen-Technologie deckt den gesamten Bereich der Kunststoffe wie PE, HDPE, PP, PA6 etc., sowie PVC (siehe auch Bild 4) ab. Geht man davon aus, dass eine Linie, auf der Rohre mit einem Außendurchmesser von 400 mm und einer Wanddicke von 27,5 mm, bei einer Liniengeschwindigkeit von 0,5 m/min gefahren werden, erhält der Maschinenführer bereits nach circa 10 bis 30 min präzise Messergebnisse.

Die Messung von Kunststoffwanddicken mit hohen Temperaturen mittels Ultraschalltechnologie stellt hingegen eine besondere Herausforderung dar, weil die Absorption der Schallwellen insbesondere bei hohen Temperaturen erheblich ist und daher die Messung größerer Wanddicken im Heißbereich begrenzt. Zudem ist die Genauigkeit des Messergebnisses sowohl im Heiß- als auch im Kaltbereich aufgrund der temperaturabhängigen Laufzeit des Schalls stark eingeschränkt. Ziel ist es aber, so früh wie möglich im Produktionsprozess zuverlässige und genaueste Informationen über die Rohrabmessungen zu erhalten, um gegebenenfalls Maßnahmen einzuleiten und unnötige Ausschläge zu vermeiden. Darüber hinaus ist es notwendig,



**Bild 4: Absorption von Funkwellen in PVC: Das Messverfahren arbeitet in einem Fenster von 80 bis 300 GHz, in dem der Absorptionskoeffizient klein ist, sodass sich selbst große PVC-Wanddicken präzise messen lassen**

frühzeitig im Produktionsprozess so nah wie möglich an die minimal zulässigen Rohr-Maße heranzufahren, um ein minimales Metergewicht zu produzieren. Die aus geringen Metergewichten resultierenden Kosteneinsparungen sind im Wettbewerb oft entscheidend. Bei der Extrusion von Kunststoffrohren haben die Materialkosten an den gesamten Herstellungskosten einen Anteil von bis zu 90 Prozent. Je nach Durchsatzleistung der Anlage, verwendetem Materialtyp und zugrunde liegender Norm liegt zwischen den minimal und maximal zulässigen Rohrabmessungen ein jährliches Einsparungspotential im einstelligen Euro-Millionenbereich<sup>2)</sup>. Darüber hinaus sichert die Herstellung von genormten Kunststoffrohren eine einwandfreie Weiterverarbeitung der Rohre. Beispielsweise lassen sich Qualitäts-Rohre problemlos verschweißen. Der Einsatz eines Millimeterwellen-Messsystems führt daher sowohl zu signifikanten Zeit- und Materialeinsparungen als auch zu einem hoch qualitativen Endprodukt.

#### **Anwendungsbereiche der Millimeterwellen-Technologie**

Die Millimeterwellentechnologie eignet sich für die Messung aller Arten von Kunststoffrohren ab einem Durchmesser von 120 bis 2.500 mm und größer, die beispielsweise für die Durchleitung von Wasser, Gas, Chemikalien und Öl eingesetzt werden. Besonders interessant ist die Verwendung für Rohre aus PVC, da PVC eines der verbreitetsten Materialien für Rohre im Bau- und Versorgungsbereich ist. Für diese Anwendung liefert das Messsystem präzise Messwerte, auch für dickwandige Rohre. Ein weiteres Anwendungsfeld ist die Vermessung von gewölbten Oberflächen und Mehrschichtrohren. Während der Produktion besteht das Risiko, dass die Schmelze, die nach dem Rohrwerkzeug austritt, aufgrund der Schwerkraft nach unten fließt und dadurch die Rohrwanddickenverteilung ungleichmäßig, meist negativ, verändert<sup>3)</sup>. Dieses so genannte Sagging, wird durch das Millimeterwellen-Messverfahren erkannt. Über ein

Anzeige- und Regelgerät erhält der Maschinenführer sofort Informationen über den Produktionsprozess, um gegebenenfalls Maßnahmen einzuleiten.

#### Fazit und Ausblick

Die Qualitätsanforderungen bei der Herstellung von großen Kunststoffrohren nehmen kontinuierlich zu. Normen definieren genau die Dimensionen der zu fertigenden Produkte. Die präzise und zuverlässige Qualitätssicherung von Kunststoffrohren während der Extrusion gewinnt daher zunehmend an Bedeutung. Mit dem Einsatz eines neuen Systems auf der Basis von Millimeterwellen-Technologie zur Heißmessung und am kalten Ende zur finalen Qualitätskontrolle lassen sich wichtige Produktparameter kontinuierlich online überwachen.

Das Verfahren ist auf die unterschiedlichsten Materialtypen anwendbar. Sowohl gewölbte Produktoberflächen sowie Wandstärken mehrschichtiger Rohre werden erkannt und exakt vermessen. In Kombination mit Prozessorsystemen trägt die vorgestellte Millimeterwellen-Technologie zur Prozessoptimierung, Steigerung der Qualität der Rohre, Minimierung des Materialverbrauchs sowie Zeit- und Kosteneinsparung bei.

#### Literatur

- 1) Merrill I. Skolnik: Introduction of Radar Systems, 2nd edition. McGraw-Hill Inc., New York NY u. a. 1962, S. 68.
- 2) [http://www.kraussmaffeiberstorff.com/media/files/kmdownloadlocal/de/EXT\\_BR\\_Grossrohr\\_de.pdf](http://www.kraussmaffeiberstorff.com/media/files/kmdownloadlocal/de/EXT_BR_Grossrohr_de.pdf), S. 7, 2014.
- 3) Regel, K.: Sagging nicht erwünscht. K-Profi, Ausgabe 3-4, S. 14, 2014



Halle 10, Stand H21

#### SIKORA AG

Bruchweide 2, 28307 Bremen, Germany  
www.sikora.net



Nur mit einer hohen Gesamtanlageneffizienz (Overall Equipment Efficiency – OEE) erzielen unsere Kunden das bestmögliche Ergebnis für ihr Unternehmen. Deshalb stellen wir maßgeschneiderte Maschinen und Anlagen sowie perfekt ineinandergreifende Serviceleistungen bereit, die Ihre Fertigung wirtschaftlicher und auch nachhaltig wertbeständiger machen.

K2016, Halle 15, Stand B27/C24/C27/D24

[kraussmaffeiberstorff.com/oe](http://kraussmaffeiberstorff.com/oe)

**OEE Plus**  
**Ihr Mehr an Wirtschaftlichkeit**

Engineering Value

**Krauss Maffei**  
**Berstorff**

# WARP Terahertzsysteme – die nächste Dimension der Terahertzwanddickenmessung

iNOEX GmbH ist bekannt für innovative Mess- und Automatisierungslösungen in der Kunststoffrohrextrusion. Seit mehreren Jahren beschäftigt sich iNOEX unter dem Markennamen QUANTUM mit der Entwicklung und dem Vertrieb von Terahertz Wanddickmesssystemen in der Kunststoffbranche und kann sich zu Recht als Pionier für diese Schlüsseltechnologie bezeichnen. In Zusammenarbeit mit dem Kunststoff-Zentrum SKZ ist iNOEX diesen Weg konsequent

weitergegangen und hat mit dem WARP System einen eigenen Transceiver zum Senden und Empfangen von Terahertzwellen zur kontaktlosen hochgenauen Messung von Wanddicke, Durchmesser und Ovalität entwickelt. Ein großer Vorteil ist die Temperaturunabhängigkeit des Messprinzips. Im elektromagnetischen Spektrum befindet sich Terahertz zwischen Mikrowelle und Infrarot und ist nicht ionisierend und somit gesundheitlich unbedenklich.

Bei der Extrusion von Kunststoffrohren haben die Materialaufwendungen einen Anteil von 80 Prozent und mehr an den Gesamtkosten. In Abhängigkeit von der Durchsatzleistung der Rohrextrusionsanlage, den Materialien und der Normung liegen zwischen den minimal und maximal zulässigen Rohrabmessungen enorme Einsparpotentiale. Durch geeignete Mess- und Regeltechnik wie die neuen WARP Systeme in Kombination mit kontinuierlichen Gravimetrien lassen sich fünf Prozent und mehr an eingesetztem Material einsparen. Wichtig für den Erfolg eines Mess- und Regelsystems ist nicht nur das Einsparpotential, sondern vor allem auch die einfache Bedienung. Hier setzen die WARP Systeme neue Maßstäbe. Die automatische Zentrierung über einen Kreuztisch und die Tatsache, dass keine dimensionsbehafteten Teile benötigt werden, vereinfacht das Einrichten des Systems, speziell nach einem Rohrdimensionswechsel, enorm. Hinzu kommt eine einfache Bedienung der Visualisierungssoftware. Der Anlagenfahrer wird durch die Software auf einem 21" Multi-Touch-Display optimal unterstützt und muss lediglich das Rohrrezept auswählen und die Messung starten. Umfangreiche Auswertemöglichkeiten, wie zum Beispiel der intuitive inoTREND, runden das Softwarepaket ab.

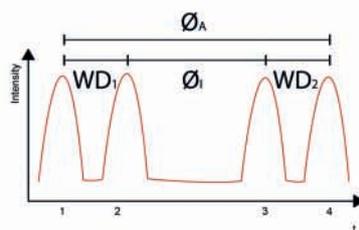
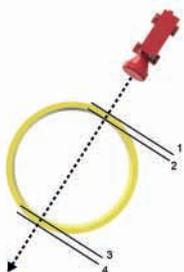


WARP 100

Der wesentliche Baustein für die WARP Systeme ist der von iNOEX entwickelte intelligente Transceiver. Hierbei werden die Terahertzsignale nacheinander gesendet, empfangen und anschließend mit mathematischen Algorithmen ausgewertet. Die WARP Technologie setzt als Terahertzquelle auf einen Transceiver-Chip neuester Generation und ist für alle gängigen Kunststoffe wie PE, HDPE, PP, PA6, PA12, PVC, etc. geeignet. Bei unterschiedlichen Brechungsindizes der Materialien können bei Mehrschichtrohren die einzelnen Schichten hochpräzise vermessen werden. Generell können, in Abhängigkeit von Material und Messmethode, Messgenauigkeiten von  $\pm 10\mu\text{m}$  erreicht werden.

Die WARP Systeme sind in mehreren Ausbaustufen verfügbar, die jederzeit erweitert werden können. Das Basismodell WARP 4 vermisst die Wanddicke an vier Stellen. Aufgrund der Tatsache, dass ein WARP Sensor auch die gegenüberliegende Wand-

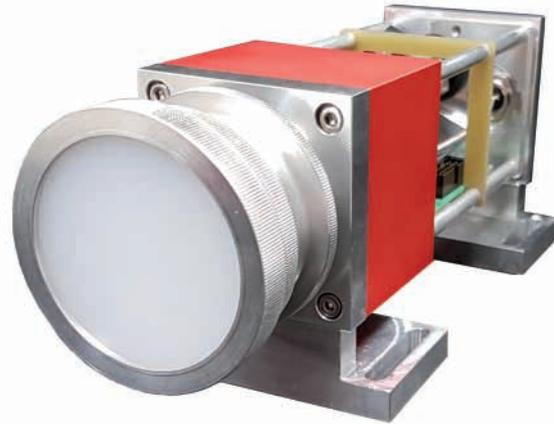
## WARP Messmethode



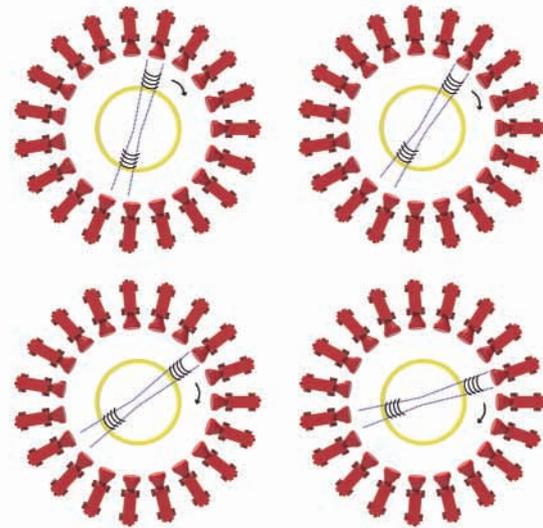
dicke vermessen kann, werden hierfür nur zwei Transceiver benötigt, die über einen sich selbst einstellenden Kreuztisch automatisch zentriert werden. Positiver Nebeneffekt ist, dass der Außen- und der Innendurchmesser des Rohres direkt gemessen werden. Die nächste Ausbaustufe ist WARP 8, welches die Wanddicke eines Rohres an acht Stellen, also mit vier Transceivern misst. Die Anordnung der Sensoren ist so gewählt, dass Sagging-Effekte des Rohres sehr genau detektiert werden. Auch WARP 8 ist mit einem Kreuztisch zur automatischen Zentrierung ausgestattet.

Mit WARP 100 wurde ein Quantensprung in der Messtechnik für Rohre realisiert, mit dem die erhöhten Qualitätsanforderungen hinsichtlich Produktsicherheit, Maßhaltigkeit, lückenlosem Qualitätsnachweis und sicherer Rückverfolgbarkeit der Produkte für Gas- und Druckrohre erfüllt werden. WARP 100 tastet 100 Prozent der Wanddicke in Längs- und Umfangsrichtung bis zu einer Liniengeschwindigkeit von 60 m/min. ab. Jedes WARP 4/8 System kann zu einem späteren Zeitpunkt auf die 100 Prozent Wanddickenmessung durch Nachrüstung von zusätzlichen Sensoren zu WARP 100 aufgerüstet werden.

Ein besonderes Augenmerk ist bei den WARP Systemen auf die Integration von Gravimetrie gelegt worden, denn nur so wird aus einem Messsystem ein vollständiges Automatisierungssystem. Im WARP System sind alle bewährten Regelalgorithmen wie zum Beispiel Massedurchsatz-, Metergewichts- und Dünnstellenregelung sowie „Thermische Rohrkopfzentrierung“ realisiert.



WARP Transceiver



100 Prozent Wanddickenmessprinzip

WARP 100



**Autor:**

Arno Neumeister, Director Marketing,  
iNOEX GmbH



Halle 10, Stand E79

iNOEX GmbH  
Maschweg 70, 49324 Melle, Germany  
www.inoex.de



Extruders for filament (3d printer) from stock

**Extruders & Extrusion facilities**  
in stock • functionally tested • operational

Open House during K2016

Visit our homepage with many used extrusion machines:  
[www.pmh-extruder.com](http://www.pmh-extruder.com) [pmh.gmbh@t-online.de](mailto:pmh.gmbh@t-online.de)



Plastic-Maschinen-HandelsGes. mbH  
Broichhausener Str. 4 · D-53773 Hennef  
Tel. +49-2244-83041 · Fax +49-2244-83045

# Neues Hybrid-System ProfilControl 7

## *liefert Oberflächeninformationen und Topografiedaten aus einem Sensor*

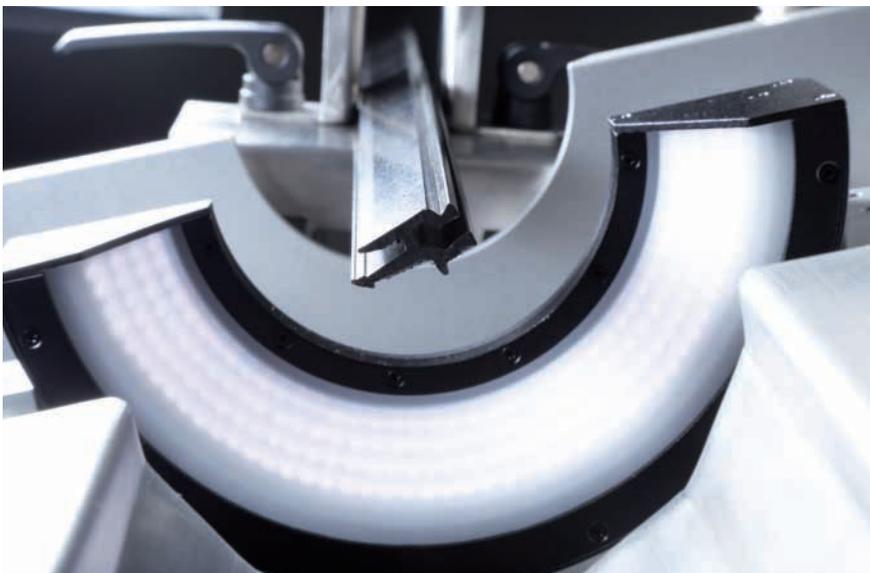
*Pixargus präsentiert auf der K 2016 ProfilControl 7. Die neue Systemgeneration des Würselener Messtechnikspezialisten kombiniert erstmals 100 Prozent Oberflächeninspektion mit 360° Dimensionsvermessung in einem Sensor und dringt durch eine Mehrzonen-Abtastung in neue Sichtbereiche vor. Das kompakte Design und neue Assistenzsysteme unterstützen den schnellen, flexiblen Einsatz des Inline-Systems beim Anfahrprozess und über die gesamte Produktionsdauer.*

Mit dem Nachfolger der erfolgreichen Inline-Systemreihe ProfilControl DUALHEAD stößt Pixargus in neue Möglichkeiten der industriellen Bildverarbeitung vor und setzt für die Qualitätsüberwachung von Extrusionsprodukten neue Maßstäbe. Die skalierbare neue Systemgeneration ProfilControl 7 (PC7) schafft ganz neue Synergien zwischen Oberflächeninspektion und Dimensionskontrolle. Durch neue virtuelle Kamerafunktionen lassen sich unterschiedliche Prüfaufgaben gleichzeitig durchführen. Ein neues Beleuchtungskonzept erweitert den Detektionsraum.

### *Erstes Hybridsystem für Oberflächeninspektion und Dimensionskontrolle mit echtem Budgetvorteil*

PC7 kombiniert Oberflächeninspektion und Dimensionskontrolle als modulare Systeme in einer kontinuierlichen, automatisierten Qualitätsüberwachung. Die Überwachungsmodule sind in einen Sensorkopf integriert und lassen sich separat und parallel schalten. Bis zu 8 Hybrid Power MultiKamerasensoren haben die Qualität von Extrusionsprodukten im Blick. Da alle Überwachungsdaten im gleichen Sensor genommen werden, ist die Korrespondenz zwischen Dimensi-

*PC7: Das erste kompakte Hybrid-System für die automatisierte Qualitätskontrolle von Profilen, Dichtungen, Schläuchen, Rohren und Kabeln*



*Aus zwei mach eins: PC7 kombiniert erstmals 100 Prozent Oberflächeninspektion mit 360° Dimensionsvermessung in einem Sensor*

ons- und Oberflächeninformationen leichter herstellbar. Die Möglichkeiten zur Datenpräzisierung und Fehleranalyse stoßen damit in neue Dimensionen vor. Die PC7 Generation ermöglicht nun erstmals den Verzicht auf ein zusätzlich zu erwerbendes Dimensionsvermessungssystem und schafft so einen neuen Budgetvorteil.

### *Beleuchtung erobert neue Sichtbereiche*

Neu ist auch das Beleuchtungskonzept: PC7 kombiniert LED und Laser in einem Kamerasisichtfeld und nutzt die Vorteile beider Systeme mit hoher Kalibrierungsleistung. Die von Pixargus entwickelten Light-Edge-Beleuchtungselemente sorgen dabei für ein einzigartiges homogenes Ausleuchtungs- und Messfeld, so

dass auch bislang unsichtbare oder schwer detektierbare Abweichungen und Materialfehler wie Stippen, Löcher, Kratzer, Blasen, Risse, Riefen der Produktqualität sofort von den Kamerasensoren erfasst und verarbeitet werden. Anders als beim System-Vorgänger Profilcontrol DUALHEAD ist der Lichtring bei PC7 in den Sensorkopf integriert. Das kompakte Design schützt den Lichtring vor mechanischen Einflüssen von außen und vereinfacht nochmals das Handling. PC7 ermöglicht zahlreiche Spezialanwendungen: von der intelligenten Loch- und Flockkontrolle, über die Variable Extrusion bis zum Defect Density Management (DDM).

### **Multitasking durch neue Mehrzonen-abtastung: Mehrere Mess- und Prüfaufgaben gleichzeitig**

PC7 verfügt über eine modular anpassbare Mehrzonen-Abtastung – eine Innovation in der Bildverarbeitungstechnologie. Die neue MultiArea-Funktionalität erweitert die physische Sensorik um virtuelle Kameras: Pro Kamera können jetzt beliebig viele Sichtbereiche (mit unterschiedlichen Parametern wie Fehlergrößen) eingestellt und unterschiedliche Prüfaufgaben gleichzeitig bearbeitet werden. Gesteuert wird die Applikation durch eine neue Machine-Vision-Software der Würselener. Die Bedienung erfolgt über einen schwenkbaren Multi-Touch-Screen mit weiter verbesserter Grafikanzeige. Ähnlich wie bei modernen Tablets oder Smartphone-Screens

**PC7 mit neuem Ausleuchtungskonzept und integriertem Lichtring sorgt für ein einzigartiges homogenes Ausleuchtungs- und Messfeld**



kann der User Elemente auswählen und mit zwei Fingern Größe und Position von Objekten ändern und anpassen. Ein neuer Autofocus beschleunigt das Einrichten der Kamerasysteme und damit den Anfahrprozess.

### **Neues Kopfdesign zur schnellen Einhandbedienung**

Der innovative und mit einer Hand zu öffnende Pixargus-MultiKamera-Sensorkopf hilft dabei, das System flexibel einfach in die Linie hinein – oder bei laufender Produktion wieder herauszunehmen. Im Vergleich zum Vorgänger benötigt ProfilControl 7 rund 50 Prozent weniger Platz und spart viel Raum in der Fertigung. Auch beim Gewicht hat Pixargus deutlich abgespeckt. Das Hybrid-System im hochwertigen Edelstahlgehäuse bringt gerade noch 200 kg auf die Waa-

ge und lässt sich leicht manövrieren. Gehäuse und Verkabelung sind für hohe mechanische Beanspruchung und anspruchsvolle Industrieumgebungen ausgelegt. Die Qualität: Made in Germany!

### **Qualitätsdaten für die Prozessoptimierung und die vernetzte Produktion**

PC7 liefert Messdaten und Auswertungen in Echtzeit und bereitet die Qualitätsdaten zur Zusammenschau in einer "Fehlerlandkarte" auf. Intelligente Big-Data-Analyse-Funktionen machen den gesamten Produktionsprozess in der Extrusion an entscheidenden Stellen transparenter. Folgefehler werden bei Liniengeschwindigkeiten bis zu 300 m/min vermieden. Die Fertigung lässt sich gezielt optimieren. Das System lässt sich einfach in Firmennetzwerke, SAP-Umgebungen und vorhandene BDE- und ERP-Systeme einbinden, kann mit weiteren Sensoren und Messsystemen vernetzt werden und lässt sich in innovative Industrie-4.0-Anwendungen horizontal und vertikal integrieren. Alle Systemkomponenten lassen sich dezentral an der Linie und zentral über einen Server managen.



**Technologischer Sprung und radikales Redesign: ProfilControl 7 (links) braucht rund 50 Prozent weniger Platz als der Vorgänger. Der innovative und mit einer Hand zu öffnende Pixargus-MultiKamera-Sensorkopf hilft dabei, das System flexibel einfach in die Linie hinein – oder bei laufender Produktion wieder herauszunehmen**



**Halle 10,  
Stand C53**

**Pixargus GmbH**  
Industriepark Aachener Kreuz  
Monnetstr. 2, 52146 Würselen, Germany  
[www.pixargus.de](http://www.pixargus.de)

# Welche Kriterien sind beim Materialfluss zu berücksichtigen?



*Folge 24 – Mo erklärt einige wesentliche Aspekte für die Konzeptentscheidung.*

Der Aufbau eines wirtschaftlich tragbaren wie technisch sinnvollen Materialversorgungskonzepts beginnt bereits bei der Lagerung der Ausgangsstoffe. Das Lagerkonzept muss spezifische Kriterien erfüllen, die sich zunächst an den zu versorgenden Produktionsanlagen und damit am erforderlichen Durchsatz orientieren.

Die Extrusion von Mehrschichtfolien oder das Compoundieren großer und kleiner Mengen spezieller Polymere erfordern eine andere Planung, als beispielsweise eine Spritz-

gießproduktion mit zahlreichen Materialwechsellern. Davon abhängig sind etwa die Zahl der zu bevorratenden Materialsorten und natürlich die benötigten Mengen. Sind Kleingebinde (Sackware mit 25 kg/Gebinde) oder Großgebinde (BigBags, Oktabins mit bis zu 1000 kg) zu lagern, oder sind Silos wirtschaftlicher. Bei Silos lässt sich zudem zwischen Vollkammersilos, Mehrkammersilos mit bis zu vier Kammern oder Mischsilos unterscheiden. Hinzu kommen, abhängig von Bedarf und interner Logistik, die Tagesbehälter und nicht zuletzt sind die Materialaufgabestationen zu berücksichtigen.

*Die spezifischen Materialeigenschaften von Kunststoffen sind bereits bei der Lagerhaltung zu berücksichtigen, sei es an einer Materialaufgabe für Säcke, beim Bereitstellen in einem flexiblen Tagesbehälter mit Rollen oder beim Lagern im Silo*  
(Bilder: motan-colortronic)



Daraus ergeben sich als weitere Entscheidungskriterien der erforderliche Flächenbedarf, eine Betrachtung von Automatisierungsgrad und Transportwegen, welche sich auf die Handlingkosten auswirken, sowie die Aspekte Sauberkeit und Hygiene (Stichwort Medizintechnik). Auch an die Entsorgung von Packmaterial ist zu denken. Sicherheitsaspekte wie Staubemissionen oder die Zündfähigkeit von Pulvern sind ebenfalls nicht außer Acht zu lassen.

Einfluss auf die Lagerung sowie später auf das Fördern haben schließlich die Materialeigenschaften. Bei hygroskopischen Kunststoffen ist in erster Linie an die Feuchtaufnahme zu denken, was besonders im Sommer problematisch werden kann. Falls das Material in Behältern gelagert wird, kann das Beschleieren mit Trockenluft eine geeignete Präventivmaßnahme sein.

Zu den Materialeigenschaften zählt schließlich auch das Fließverhalten, das wiederum von der Materialart abhängt, etwa ob es sich beispielsweise um Granulat, Flakes, Pulver, Mahlgut oder Fasern handelt. Zu berücksichtigen ist ferner, ob ein Schüttgut frei oder schlecht fließt, ob es klebrig,

klumpig bzw. agglomerierend ist oder sich brückenbildend verhält. Manche Materialien neigen aufgrund ihres hohen Schüttgewichts zum Verdichten. Materialien mit einer sehr niedrigen Erweichungstemperatur können aufgrund der Friktionswärme zwischen Dosierschnecke und -hülse bereits in diesem Bereich erweichen. Mit entsprechenden Maßnahmen lassen sich auch diese Hürden beim Fördern und Dosieren meistern.

#### Stichworte

- Lagerung
- Materialfluss
- Beschleierung
- Materialversorgung

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

## UNIQUE QUALITY ASSURANCE FOR PLASTICS AND RUBBER

**Web Guiding, Surface Inspection, Automation and Innovative Solutions  
for Improved Processes**



Meet us:  
Hall 4, Booth C34  
&  
Hall 10, Booth E46  
(Layer & Basis Weight  
Measurement)

2016  
19-26 October  
Düsseldorf  
Germany

**BST eltromat**  
INTERNATIONAL

[www.bst-international.com](http://www.bst-international.com)

Be inspired. Move forward.

# 3<sup>rd</sup> Preview

19. - 26. Oktober 2016, Düsseldorf/Germany

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

## Several Exclusive Solutions

■ At this year's show the Italian company Moretto, a leader in automation technology for the plastics processing industry, will present several exclusive solutions: MOISTURE METER™, a resin moisture analyzer; XD 10, a high performance mini-dryer; DGM, a continuous batch gravimetric dosing unit; and EXA, a conveying system for up to six stations.

**MOISTURE METER™** is an in-line resin moisture analyzer. At Moretto's booth there will be a working display of the system installed on a running injection molding machine producing a standard medical device. The MOISTURE METER™ project was started at Moretto six years ago and is the culmination of the cooperation of two universities and an independent research laboratory. Trial applications, at Moretto customer sites, have been running for over one year and have contributed to continued product development. Today, MOISTURE METER™ is ready for wide sale distribution and K will be an opportunity to announce its global availability.

With this instrument it is possible to certify the production of plastic parts and when installed directly on the processing machine, measures the actual moisture content of the plastic granules. No calibration is required and it is only necessary to select the polymer, from an included materials database, to be treated and MOISTURE METER™ will continuously control the process with sampling every 10 seconds. MOISTURE METER™ represents the missing link in the overall drying process.

*Moretto DBK GRAMIXO*



*Moretto Moisture Meter – On the machine*

Complementing this innovative instrument is also the availability for on-demand analysis to produce reports on production data by hour, minute, or, in the case of single cavity mould production, a report for every printed piece.

The instrument comes equipped with Ethernet, USB, RS485 communication ports and is compatible with the Moretto



Mowis™ supervising system. With the MOISTURE METER™ PLUS upgrade it is also possible to control the dryer performance by comparing the humidity from the initial part of the process to the end and automatically adjusting the dryer parameters to ensure optimal drying. This concept creates a closed loop connecting the material, dryer, process quality, and plastic processing machine and resulting in a condition that leads straight towards INDUSTRY 4.0.

**XD10™ MINI-DRYER:** Moretto has one of the broadest range of dryers available on the market and, considering the XMAX™ range, also the largest constant performance drying systems. Now the company, with over 10,000 Dry-Air™ minidryers sold, is expanding the number of these machines equipped with a mini turbocharger and zeolite technology. Similar to XMAX™ the XD10™ mini-dryer, has an included turbocharger, developed in-house, capable of generating the required air flow with a consumption of only 60 Watts. This product guarantees consistent performance and is equipped with industry-leading features including: dew point equalizer; variable adaptive airflow; double turbine (process and regeneration); and a color touch view control. The XD10™ mini-dryer represents a high performance mini-dryer



Moretto EXA



suitable for low production and processing of techno-polymers.

**GRAVIMETRIC CONTINUOUS BATCH:** After 16 years since the first DGM™ gravimetric dosing units were first produced, Moretto now announces its latest innovation. With more than 12,000 machines sold worldwide several new innovations have been implemented to make the machine even more functional and precise. The beating heart of these systems, the traditional double eyelid shutter, is unchanged, featuring 25 milliseconds per batch, which is 10 times faster than the most accredited competitors. DGM™ has a renewed chassis design particularly considering visibility to the process. The machine has four opening sides, featuring four transparent panels that provide unique visibility to the dosing process. The internal parts of the machine are illuminated with multicolor LED lighting with four different colors to signal the machine operating status. The inclined mixer offers precision mixing and emptying without stagnation. In addition, the mixer is weighed on a double load cell to ensure precise weighing and with the included totalizer function the possibility to report the actual consumption. This feature also allows for real-time indication of material consumption and transformation. With these innova-

tions the Moretto DGM™ series of dosing units stand ready to accept the most intensive applications.

EXA™ which is derived from the greek letter "exi", the perfect number, according to mathematical principle, is a conveying system capable to manage up to six receivers. It does not require a server and it maintains all the ONE WIRE 3™ centralized system functions.

At the Moretto booth will also be displayed:

- XMAX™: Innovative modular dryer with consistent performance
- CROWN™: Totalizer for conveying systems consumption
- OTX™: High energy efficiency hopper. The "Original Thermal Exchange"
- ONE WIRE 6™: Wireless auto-adaptive automatic conveying system
- MASTER 300™: Touch control for centralized conveying systems
- KRYSTAL DVK™: High visibility, high-precision master volumetric dosing unit
- TWP S™: 160°C pressurized water temperature controller with high pressure pump

Outside, It will be possible to visit Moretto's 40 ton articulated lorry, Moretto in Motion, a laboratory of ideas which contain the latest news and innovations from Moretto.



Moretto XD10

► MORETTO S.p.A.  
www.moretto.com

K 2016: Hall 11, Booth H57

## Innovative Neuheiten und Weiterentwicklungen

■ **MRS-Technologie kombiniert mit brandneuem Aggregat JUMP für die hochwertige Aufbereitung von PET-Abfällen:** Für die Aufbereitung hochvolumiger und verschmutzter PET-Industrieabfälle aus der Faser-, Vliesstoff- oder Folienproduktion sowie Post-Consumer-Bottle-Flakes steht seit einigen Jahren die Gneuss Processing Unit (GPU) zur Verfügung. Sie besteht aus MRS-Extruder mit hervorragender Dekontaminations- und Entgasungsleistung, rotierendem Schmelzefilter und Online-Viskosimeter mit intelligenter Viskositätsüberwachung und -regelung.

Seit der letzten K ist das Design des MRS intensiv weiterentwickelt worden, so dass heute ein besonders robustes und stabiles System speziell für Recyclinganwendungen zur Verfügung steht. Eine weitere Entwicklung ist die Ausweitung des Vakuumeingriffs durch mehrere separate Vakuumfenster. Dies kann sowohl die Aufschmelzeinheit betreffen als auch den Rotorzylinder. Im letztgenannten Fall sind direkt am Multiwellenteil mehrere Öffnungen für den Vakuumeingriff vorgesehen.

Zusätzlich wurde ganz neu das Aggregat Jump entwickelt. Dieses wird direkt an die Extrusionseinheit angeflanscht und sorgt mit seiner ausgefeilten verfahrenstechnischen Konzeption für einen gezielten Viskositätsaufbau der PET-Schmelze von bis zu 0,3 dl/g. Damit stellt Jump eine kompakte, wirtschaftliche und schnelle Variante zu herkömmlichen SSP-Anlagen dar und ermöglicht die direkte Rückführung der Reststoffe in den Produktionsprozess.

Industrieabfälle werden je nach Qualität in Shreddern oder Schneidmühlen auf eine dosierfähige Größe gebracht. Damit sich die hochvolumigen Faser- oder Fo-

lienreste in den MRS-Extruder aufgeben lassen, müssen diese entweder in einem weiteren Prozessschritt kompaktiert oder mit Hilfe von Stopfschnecken in den Extruder eingespeist werden. Im Extruder folgt dann der erste wichtige Schritt – die Schmelzereinigung. Hier punktet der eingesetzte MRS-Extruder mit seiner enormen Dekontaminations- und Entgasungsleistung, so dass selbst stark verschmutzte und feuchte Reststoffe ohne weitere Vorbereitung sofort aufgegeben werden können. In der namensgebenden Multi-Rotationstrommel sorgen mehrere Einzelschnecken für eine enorm große Schmelzeoberfläche und eine hohe Oberflächenerneuerungsrate, so dass mit herkömmlichen Vakuumpumpen ein optimales Ergebnis erzielt werden kann. Alle flüchtigen Fremdstoffe beispielsweise wie Wasser und/oder Spinnöle werden sicher entfernt. Feste Störstoffe werden im Anschluss durch einen rotierenden Schmelzefilter entfernt. Rotary-Filter arbeiten kontinuierlich, prozesskonstant, auf Wunsch automatisch und garantieren mit feinsten Filtrationssieben mit Maschenweiten bis unter 20 µm eine partikelfreie Schmelze.

Im Anschluss daran wird die gereinigte und homogenisierte Schmelze über eine Schmelzepumpe in den JUMP gepumpt, wo der zweite wichtige Schritt des Gesamtprozesses stattfindet. Auch hier spielen eine große Schmelzeoberfläche und optimale Verweilzeit der Schmelze im Reaktor entscheidende Rollen. Die Schmelze durchläuft mehrere sich langsam drehende Elemente, so dass sich ein Polymerfilm ausbildet, dessen Oberflä-



Gneuß: Aggregat Jump

che ständig erneuert wird. Der Reaktor steht unter Vakuum, über die weiteren Prozessparameter Verweilzeit und Drehfrequenz lässt sich die Polykondensationsreaktion zu höheren Viskositäten verschieben. Der IV-Wert der PET-Schmelze lässt sich in einem weiten Bereich gezielt beeinflussen, so dass eine Erhöhung um 0,02 bis maximal 0,3 dl/g möglich ist. Dank der Konstruktion des Jumps ist der Eintrag von Sauerstoff ausgeschlossen, wodurch auch eine Vergilbung der PET-Schmelze entgegen gewirkt wird. Nach dem Durchlaufen einer Beruhigungsstrecke im Jump wird die Schmelze mit Hilfe einer Austragspumpe direkt in den Produktionsprozess oder einer Granulierlinie zugeführt. Mit der Gesamtanlage aus einer Gneuss Processing Unit mit MRS-Extruder und einem Jump-Reaktor lassen sich Industrieabfälle innerhalb kürzester Zeit zu einer hochwertigen und direkt wieder einsatzfähigen Schmelze aufbereiten. Dank der hohen Flexibilität der Anlage können unterschiedliche PET-Qualitäten erzeugt werden. Der Jump ist in verschiedenen Baugrößen erhältlich, um Durchsatzbereiche zwischen 100 und 2000 kg/h zu ermöglichen.

Auf der K 2016 wird ein MRS 90i für eine Durchsatzleistung von 400 kg/h ausgestellt, der für die Industrieabfallaufbereitung mit einem Zwischenspeicher mit Rührwerk sowie einer Dosier- und Stopf-



Bestandteile der Gneuß-Industrieabfall-Recyclinganlage, wie sie auf der K präsentiert werden. Mit Dosier- und Stopfeinheit, MRS-Extruder 90i, Rotary-Filtriersystem RSFgenius, Online Viskosimeter VIS und Jump-Reaktor

schnecke ausgerüstet ist. Passend dazu wird das neue Aggregat Jump in der Baugröße V 600 ausgestellt.

**Optimierung der Polyamid-Verarbeitung mit der MRS-Technologie:** Auch aus Polyamid fallen hochvolumige und verschmutzte Industrieabfälle aus der Faserproduktion an und der ausgestellte MRS90i ist für diese Anwendungen ebenfalls bestens geeignet. Die Entgungseigenschaft der MRS Technologie erlaubt die effiziente Entfernung von störenden Bestandteilen, wie zum Beispiel Spinnölen und zudem die Entfernung von Caprolactam, das in einem weiteren Prozessschritt sicher zurückgewonnen werden kann. Abhängig von den Prozessanforderungen bietet Gneuß auch spezielle Niedrigvakuumssysteme an, die Drücke unter 1 mbar realisieren. Das so konditionierte Polyamid kann entweder granuliert oder direkt zu verschiedenen Endprodukten wie Teppichgarnen (BCF),

**Gneuß Druck- und Temperatursensoren**

POY, Film oder anderen weiterverarbeitet werden. Durch die direkte Verarbeitung können hohe Kosten- und Energievorteile realisiert werden. Auf dem Stand wird ein MRS 130 Extruder für 900 kg/h Nylon oder 1.000 kg/h PET wird zu besichtigen sein.

**Vollautomatische Rotary Filtriersysteme mit integrierter Rückspülung für verschiedenste Anwendungen:** Das Highlight auf dem Stand im Bereich Filtration Technology ist ein RSFgenius 330, der zweitgrößte Filter im Programm der vollautomatischen Filtriersysteme. Der ausgestellte Filter wird nach der Messe in eine BOPET Anlage in Asien integriert



werden, in der eine Filtereinheit von 20µm benötigt wird. Die patentierten RSFgenius Filtriersysteme arbeiten vollautomatisch, prozess- und druckkonstant mit einer integrierten und besonders ökonomischen Selbstreinigung. Dadurch sind sie für anspruchsvolle Anwendun-

**TOM, WE NEED A BOOST ...**

**NO PROBLEM, WE'LL TAKE CARE OF IT!**

**THAT'S CAREFORMANCE!**

**WOW!**

**SEE MORE AT K2016**  
Hall 9 / Stand C05

**EREMA®**  
PLASTIC RECYCLING SYSTEMS

CHOOSE THE NUMBER ONE.

gen mit höchsten Qualitätsanforderungen ausgezeichnet geeignet.

Zusätzlich wird ein weiteres vollautomatisches Filtrationssystem der Baureihe RSFgenius ausgestellt, ein RSFgenius 175, sowie das prozesskonstante automatische Filtrationssystem SFXmagnus 150 und ein rückspülender SFXmagnus R 90. Die Serie der SFXmagnus Filter ist gekennzeichnet durch die extra große aktive Filterfläche bei gleichzeitig kompakten Design. Diese Filter können mit oder ohne integriertem Rückschusskolben speziell für die Anforderungen der jeweiligen Anwendung erstellt werden.

Sowohl die RSFgenius als auch die SFXmagnus Baureihe sind in 2016 komplett überarbeitet worden.

Neu im Bereich der PVC-Verarbeitung und des PVC-Recyclings ist der SFpvc R, eine Weiterentwicklung des vor drei Jahren vorgestellten SFpvc. Beide Modelle sind für schwierige PVC Anwendungen zugeschnitten, aber das neue Modell SFpvc R

bietet erstmalig in der SF Serie auch eine integrierte Selbstreinigung der Filtersiebe bei absoluter Prozesskonstanz an.

Last but not least wird ein KF 75 auf der K 2016 ausgestellt. Die KF Serie ist eine Serie kontinuierlicher Rotationsfilter speziell für Anwendungen mit häufigen Material- oder Farbwechseln. Die KF Filter sind besonders kompakt und kostengünstig und erlauben Siebwechsel einfach und schnell bei laufender Produktion.

**Messtechnik:** Auch abseits der marktüblichen Standards liefert Gneuß individuell auf den jeweiligen Prozess angepasste Druck- und Temperatursensoren.

- Gneuß-Sensoren erfüllen eine Vielzahl an länderspezifischen und anwendungsspezifischen Anforderungen wie Atex, Hart Communication oder EAC.
- Mit der neuen DAIL-Serie erweitert Gneuß das bestehende Programm der Überdruck-Absicherung.
- Gneuß ergänzt die bewährte NTXTM-Technologie um neu entwickelte quack-



**Gneuß: Rotary Filtriersystem RSFgenius**

silberfreie Drucksensoren für Prozesstemperaturen bis 500°C.

- Gneuß entwickelt Sensoren, die über digitale Schnittstellen bidirektional Prozess- und Diagnosedaten mit der Steuerung austauschen. Optimierung der Produktion, kurze Umrüstzeiten und weniger Stillstand sind die Ergebnisse.

➔ **Gneuß Kunststofftechnik GmbH**  
www.gneuss.com  
**K 2016: Halle 9, Stand A38**

## Konzentration von Weltpremieren, Innovationen und vielen anderen Highlights

■ Die österreichisch-deutsche Next Generation Gruppe – bestehend aus der Next Generation Recyclingmaschinen GmbH, der BritAS Recycling-Anlagen GmbH und der Dr. Collin GmbH – zeigt anlässlich der K 2016 neue Verarbeitungsverfahren, innovative Technologien und gewinnbringende Services entlang der Kunststoff-Wertschöpfungskette.

**“ZERO SCRAP Production” als Life-Demonstration:** Eine neuartige Pilotanlage von Collin wird PP-Folien am Messestand erzeugen. Die Folien-Randbeschnitte und die Folienrollen selbst werden dann in einer NGR-Recyclinganlage zu rGranulat verarbeitet. Der aufbereitete Kunststoff wird wiederum zur Folienproduktion herangezogen. Dabei sorgt

eine von Collin entwickelte Inline-Schmelze-Charakterisierung während des Recyclings für die frühzeitige Qualitätskontrolle des neuen Kunststoff-Rohstoffs. An der Recyclingmaschine werden überdies die Verarbeitungsparameter in Echtzeit überwacht, aufgezeichnet und analysiert und in leicht verständlichen Diagrammen an mobilen Endgeräten visualisiert. Diese neue Art der Mensch-Maschine-Kommunikation wird als S.M.A.R.T. DIALOG gestaltet und bringt eine deutlich verbesserte Maschinenauslastung, Rationalisierungseffekte bei Wartung + Instandhaltung und liefert alle Daten bis hin zur kaufmännischen Beurteilung der Recyclinginvestition.

„Die Demonstration der technologischen Kompetenz der Next Generation Gruppe und der daraus erwachsenden Möglichkeiten für alle unsere Kunden steht klar im Mittelpunkt der Messe K 2016“, erklärt Josef Hochreiter, CEO der Next Generation Gruppe. „Aus den Aktivitäten und Kompetenzen der Einzelunternehmen ergeben sich einzigartige Kombinationen, welche von Forschungsinstituten,



Universitäten, Kunststoffverarbeitern und Recyclingunternehmen gleichermaßen geschätzt werden“, so Josef Hochreiter. Im Life-Betrieb zeigen Collin Labor- und Pilotanlagen wie Werkstoffe und Verarbeitungsverfahren sowohl in der Rohstoffindustrie, als auch beim Kunststoffverarbeiter, die Grundlagen für noch leistungsfähigeres Produktdesign liefern können. Modularität, Präzision, Flexibilität und höchste Wiederholgenauigkeit inbegriffen. Diesmal zeigt Collin auch eine interessante Technologie für Post Industrie und Post Consumer Recycling im Life-Betrieb auf dem NGR-Stand.

Für die Herstellung von hochwertigem Post Consumer rGranulat spielt die Schmelze-Filtration eine entscheidende Rolle. BritAS stellt die neueste Weiterentwicklung des erfolgreichen Band-Schmelze-Filters vor, der noch einfacher zu bedienen ist, einen flexibleren Einsatz sicherstellt und niedrigste Betriebskosten ermöglicht.

S.M.A.R.T. DIALOG von NGR lässt die Maschinen beinahe sprechen und liefert

neben wichtigen Betriebsdaten auch Prozessanalysen zur Sicherstellung des Recyclingerfolgs bei niedrigsten Betriebskosten. Im Life-Betrieb wird das System auf mobilen Endgeräten dem Fachpublikum präsentiert. Viele evolutionäre Schritte steigern den Ausstoß der NGR-Anlagen bei niedrigerem Energieverbrauch. Erstmals bei einer Messe wird die Baureihe P:REACT nach dem revolutionären LSP Prozess ausgestellt (Weltpremiere). Mit dieser Technologie lässt sich rPET mit besseren Eigenschaften als Neuware herstellen – und das binnen Minuten, dekontaminiert und prozesssicher. Abgerundet wird das NGR-Spektrum durch Programmergänzungen im Post Consumer Recycling.

- ➔ **Next Generation Recyclingmaschinen GmbH**  
www.ngr.at
- ➔ **BritAS Recycling-Anlagen GmbH**  
www.britas.de  
**K 2016: Halle 9, Stand C30**
- ➔ **Dr. Collin GmbH**  
www.drcollin.de  
**K 2016: Halle 9, Stand C20**

## QuickSwitch, die automatische Dimensionswechsel-Technologie jetzt bis 500 mm

■ KraussMaffei Berstorff präsentiert die Maximalversion seiner technologisch ausgereiften QuickSwitch Technologie zum effizienten Dimensionswechsel für den Durchmesserbereich von 280 bis 500 mm. Das seit vielen Jahren im Produktionsalltag bewährte System ist das Flaggschiff des Unternehmens, wenn es um die Forderung nach Gesamtanlagen-effizienz (Overall Equipment Efficiency – OEE) besonders im Hinblick auf die Verfügbarkeit einer Produktionsanlage geht. Mit OEE Plus bietet KraussMaffei Berstorff seinen Kunden hierfür hochwertige Lösungen.

„Gerade bei großen Rohrdimensionen ist unser automatisches Schnellwechselsystem besonders interessant, da sich hier die Abfallmenge auf ein Konusstück von circa drei bis sechs Metern beschränkt“, erklärt Peter Roos, Präsident des Segments Extrusionstechnik und Geschäftsführer von KraussMaffei Berstorff. Da bei der Rohrproduktion die Materialkosten

mit bis zu 70 Prozent zu Buche schlagen, ist das Bestreben der Verarbeiter, so wenig wie möglich Ausschuss zu produzieren, an erster Stelle. „Unser seit mehr als zehn Jahren erfolgreiches und technisch einzigartiges QuickSwitch System haben wir um das Modell für den Durchmesserbereich 280 bis 500 mm erweitert und werden somit den Anforderungen aus dem Markt gerecht“, so Roos. Für einen sparsamen Umgang mit dem Rohmaterial spielt auch die Rohrwanddicke, die mit der QuickSwitch Technologie exakt eingehalten werden kann, eine entscheidende Rolle. „Jeder Verarbeiter strebt danach, so wenig wie möglich Rohrübergewicht zu produzieren, da sich dies negativ auf seine Kostenbilanz auswirkt“, erklärt Roos. Außerdem lassen sich alle Prozess-Parameter exakt einstellen und über die intelligente All-in-one-Anlagensteuerung speichern. Dabei können beliebig viele Datensätze gespeichert und über die C6-Steuerung aktiviert werden.

**BRÜCKNER  
MASCHINENBAU**



A Member of Brückner Group



**STRETCHING  
THE LIMITS**

*High Quality  
Film Production Lines:  
Efficiency, Productivity, Flexibility*

Visit us at  
**K 2016  
HALL 3, BOOTH C90**

Düsseldorf  
Oct 19-26



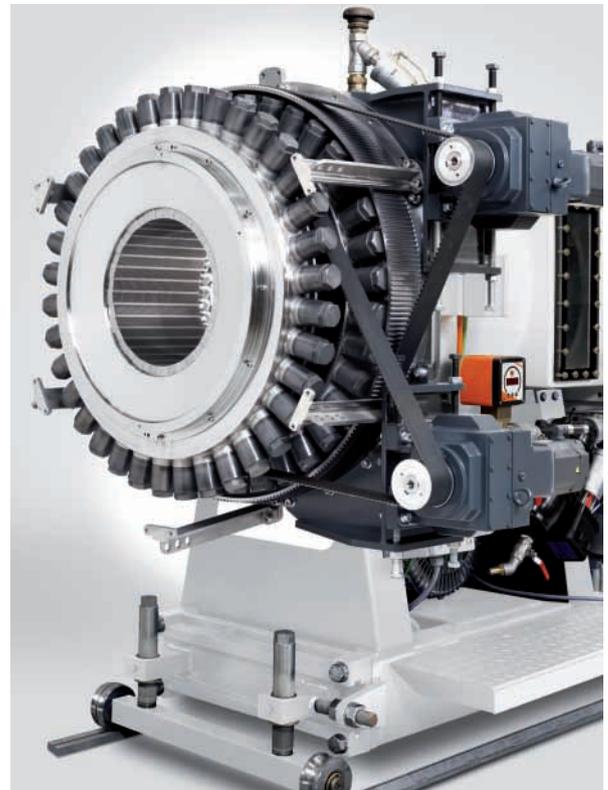
www.brueckner.com

„In Zeiten eines stark umkämpften Marktumfeldes ist Flexibilität das Zauberwort zum Erfolg“, sagt Roos. „Kleine Auftragslose mit kurzfristigen Lieferzeiten bedienen zu können, ist eines der absolut herausragenden Merkmale unseres QuickSwitch Systems, das auf Knopfdruck bei laufender Produktion die Rohrdimension innerhalb weniger Minuten ändert“. Mit QuickSwitch kann der Produzent jederzeit reagieren und alle Aufträge mit kleinen Mengen oder Sonderrohren mit individuellen Dimensionen annehmen. Eine just-in-time Produktion reduziert Lagerhaltungskosten auf ein Minimum. Wenn es um Verfügbarkeit geht, wirkt sich die kurze Umrüstzeit äußerst positiv aus. Während bei einer Standardanlage der Verarbeiter – je nach Dimension – mehrere Stunden zum Umrüsten einrechnen muss, erfordert dieser Prozess mit QuickSwitch nur circa zehn Minuten. Außerdem ist das System sehr wartungsarm, wodurch sich die Standzeiten erhöhen bei gleichzeitiger Reduzierung der Personalkosten.

Seit der Markteinführung erfreut sich das System besonderer Beliebtheit in hochtechnologischen Märkten wie Deutsch-

**QuickSwitch  
Kalibrierkorb, das  
Herzstück des Systems  
zum automatischen  
Dimensionswechsel von  
KraussMaffei Berstorff**

land, Österreich, in den Benelux-Staaten wie auch in Italien. Aber auch in Osteuropa, im Nahen und Mittleren Osten sind viele Anlagen erfolgreich in Betrieb. Mit der Technologie lassen sich alle gängigen Polyolefine, wie PE-HD, PE-MD verarbeiten, und zwar für folgende Durchmesserbereiche: 25 bis 63 mm; (optional: 63 bis 140 mm); 75 bis 160 mm; 160 bis 250 mm; 250 bis 450 mm; 280 bis 500 mm; (im Wandstärkenbereich von 11 bis 33 SDR Klasse).



➔ **KraussMaffei Berstorff GmbH**  
[www.kraussmaffeiberstorff.com](http://www.kraussmaffeiberstorff.com)

**K 2016: Halle 15,  
Stand B27/C24/C27/D24**

## „Beyond Slitting and Winding“

■ Auf der K 2016 präsentiert KAMPF ein umfassendes Leistungsspektrum im Bereich der Schneid- und Wickeltechnologie für bahnförmige Materialien und zeigt ein erweitertes Portfolio, das über die Kernkompetenz „Schneiden und

Wickeln“ hinausgeht. Unter dem Messesthema „Beyond slitting and winding“ stellt KAMPF als führender Hersteller von Schneid- und Wickelmaschinen neue Produkte und Entwicklungen für die Produktion der Zukunft vor, welche den ge-

wachsenen Anforderungen des Marktes gerecht werden. Dazu gehören für KAMPF Themen wie: Industrie 4.0, Vernetzung und Automation, Komplettlösungen und neue Detaillösungen zur Verbesserung der Bedienung und Produktivität, um nur einige zu nennen. Neben verschiedenen Exponaten wird die Schmalschnittmaschine Type Microslit ausgestellt.

■ At the K 2016 KAMPF presents a comprehensive range of services around the slitting and winding technology for web-shaped materials and displays an expanded portfolio which exceeds the core competence “slitting and winding”.



**Kampf: Die Schmalschnittmaschine  
Microslit  
The narrow width slitting machine  
Microslit  
(Photos: Kampf)**

Using the slogan "Beyond Slitting and Winding" KAMPF as the leading manufacturer of slitting and winding machinery introduces new products and developments for future production to meet the increasing market demands. These include topics like: industry 4.0, networking and automation, complete and new detailed solutions to improve operation and productivity to name only a few. The narrow width slitting machine type Microslit will be presented beside further exhibits.



► **Kampf Schneid- und Wickeltechnik GmbH & Co. KG**  
 www.kampf.de  
 K 2016: Hall 3, Booth A92

*Kampf: Die Hochleistungsschneidmaschine Autoslit III  
 The high performance dual turret slitter Autoslit III*

## Präzise InLine-Messung und -Regelung der Exzentrizität und Wanddicke für Kunststoffrohre und Schläuche

■ Zumbach stellt sich auch in diesem Jahr auf der K 2016 als ein herausragender Technologiepartner für Hersteller aus der Kunststoffindustrie dar. Vorgestellt werden neueste, intelligente Lösungen und kosteneffiziente Messverfahren auf dem Gebiet der InLine-Messung und

Qualitätskontrolle bei Rohren und Schläuchen.

**Material einsparen durch präzises Messen und Regeln der Wanddicke:** Das auf der Messe vorgestellte, vielseitige Hightech-Ultraschall-System WALL-MASTER bietet neue anwendungsspezi-

fische Lösungen zur Messung und Regelung der Wanddicke. Der Messdatenprozessor mit Anzeigeeinheit sammelt Daten und QC vollautomatisiert für die Analyse.

In Verbindung mit UMAC®-Ultraschall-Scannern und verschiedenen ODAC®-

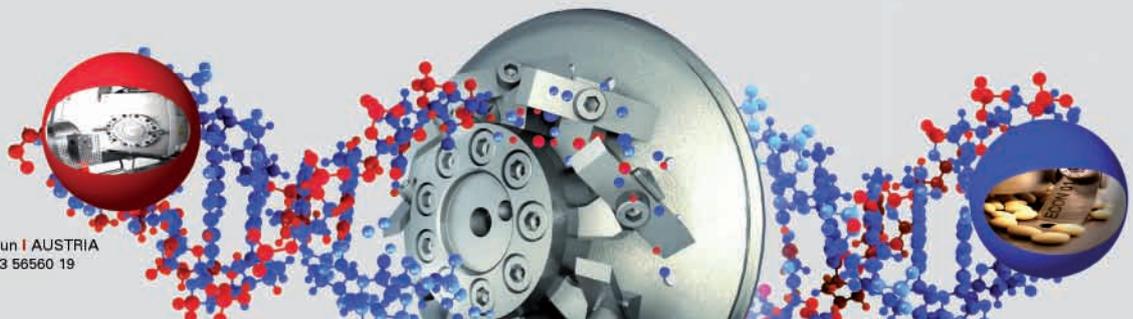
**ECON**

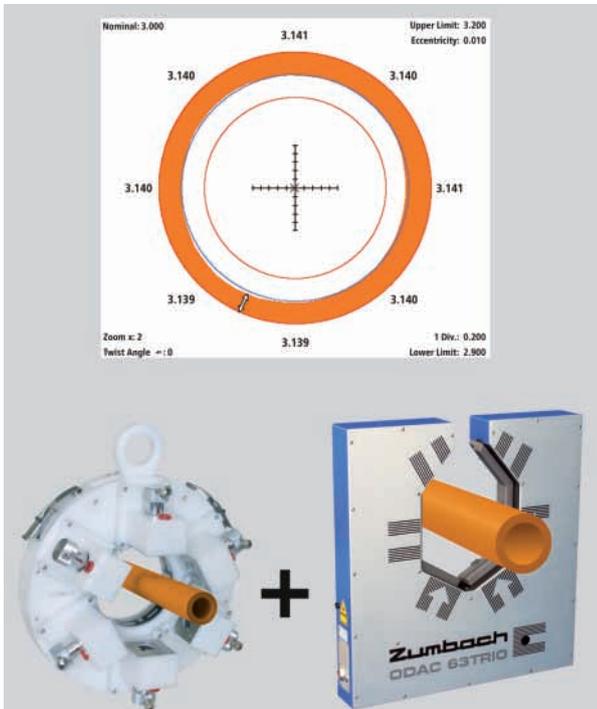
PELLETIZING IS IN OUR DNA

UNDERWATER PELLETIZING SYSTEMS | SCREEN CHANGERS | PYROLYSIS FURNACES  
 PELLET & BULK MATERIAL DRYERS | AIR PELLETIZING SYSTEMS

See you at K  
 hall 9/C55

**ECON GmbH**  
 Biergasse 9 | 4616 Weisskirchen/Traun | AUSTRIA  
 Phone +43 7243 56560 | Fax +43 7243 56560 19  
 office@econ.eu | www.econ.eu





**Bild, oben:** WALLMASTER Querschnittsanzeige einer 6-Punkt Ultraschall-Exzentrizitäts- & Wanddickenmessung; **unten links:** UMAC Ultraschall-Exzentrizitäts- & Wanddickenscanner; **unten rechts:** ODAC Laser-Durchmesser-Messkopf (Bild: Zumbach)

Durchmessermeßköpfen wie auch in Kombination mit Fehlerdetektoren lässt sich der Mess- und Regelbereich zum Beispiel auf Außen- und Innendurchmesser erweitern, Statistiken, SPC und Prozessor-Kommunikation einrichten.

Mit dem Einsatz von WALLMASTER Mess- und Regelsystem erschließen sich Herstellern großes Potenzial für die Einsparung von Rohmaterial. Der ROI ist innerhalb weniger Monate erreicht. Dank dieser Systeme können Anfahrzeiten beträchtlich reduziert werden.

**Optimale Messung von einschichtigen Kunststoffrohren und Schläuchen:** WALLSTARTER, die preisgünstigere Prozessorlösung für UMAC® Ultra-

schall Exzentrizitäts- und Wanddickenmessung ist zugeschnitten auf die Anforderungen in der Messung und Regelung von einschichtige Kunststoffrohren und Schläuchen.

**Neue Ultraschall-Scanner mit flexibler Messeinstellung für Durchmesser:** Als ein Highlight der Messe präsentiert ZUMBACH mit der völlig neuartigen Konstruktion den UMAC® RZ- und Z-Scanner (Pat. pend.). Die Transducer können innerhalb von Sekunden einzeln oder synchron in die optimale Messposition gebracht werden. Die Scanner decken einen Außendurchmesserbereich bis zu 180 mm ab und stellen eine ebenso elegante wie einfache Lösung für Inline-Exzentrizitäts- und Wanddickenmessung von Rohren, Schläuchen und Kabelmänneln dar.

**Berührungslose Profil-Vermessung mittels kombiniertem Laser- und CCD-Verfahren:** Vollständige Profil-Querschnittsvermessung, einschließlich zurückgezogener Dimensionen, Radien usw. können mit den PROFILEMASTER®-Systemen gemessen werden. Relevante Dimensionen wie Breiten, Höhen, Stegdicken, Winkel und Radien werden zusätzlich zum Querschnittsbild sichtbar gemacht und laufend angezeigt.

**Neue "Linear Sensor" Technologie erlaubt kostengünstige, synchrone, mehrachsige Inline-Durchmesser- und Ovalitätsmessung bei extrudierten Rohren und Schläuchen:** Messtechnologie für Produkte bis 200 mm Außendurchmesser:

- Neue Messgeräte-Reihe mit 2-farbigen LED-Lichtquellen gestatten simultanes Abtasten in beiden Messachsen (XY\*).
- Eingebaute Fremdlichtfilter verhindern Messabweichungen.
- Perfektes Funktionieren selbst bei reflektierenden Oberflächen durch den Einsatz von verschiedenen Farben für jede Messachse.

**OPC UA: Transparentes Datenhandling – einfache Überwachung in Echtzeit:** ZUMBACH hat seine leistungsstarken Messgeräte mit OPC UA ausgerüstet. Diese gewährleisten einen einfachen, skalierbaren und sicheren Informationsaustausch mit verschiedenen Systemen in der Linie – unabhängig von Plattform oder Hersteller.

➔ **ZUMBACH Electronic AG**  
www.zumbach.com  
**K 2016: Halle 10, Stand E41**

## Fördereinheit für die Versorgung von zwei Bedarfstellen

■ KOCH-TECHNIK stellt auf der K 2016 eine ökonomische Fördereinheit vor, die zwei Kunststoffverarbeitungs-Stationen oder Granulatrockner mit Material bedienen kann. Unter der Bezeichnung Duo Fördereinheit wurden dafür verschiedene Pakete zusammengestellt, die aus einem Gestell mit Vakuumerzeuger und Steuerung sowie zwei Materialabscheidern nebst Trichtern bestehen und Materialdurchsätze von 120 bis 340 kg/h zulassen. Gegenüber den Einzelfördergeräten

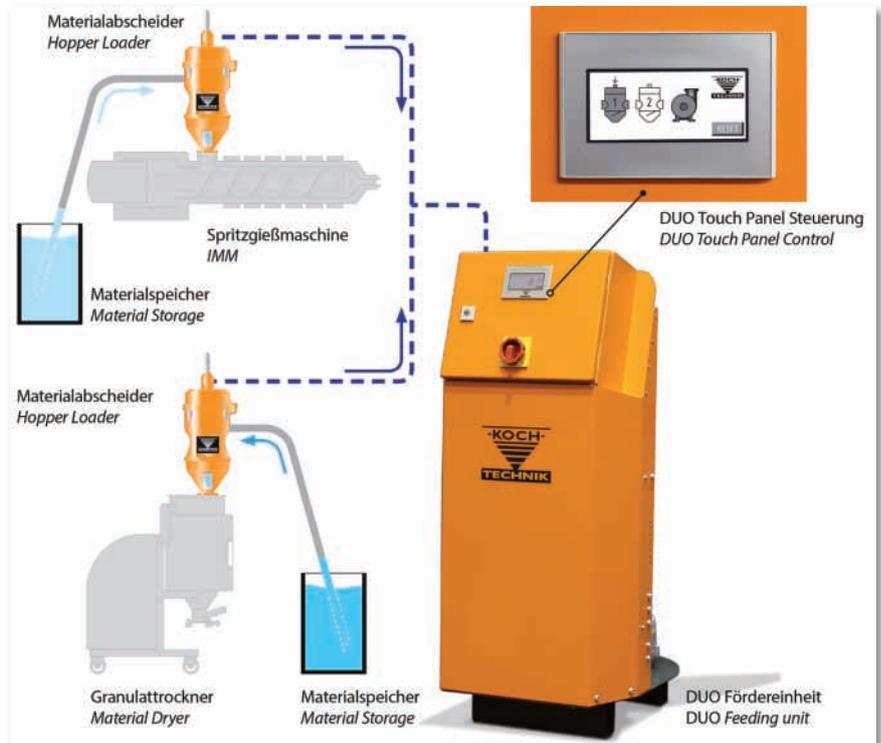
von KOCH-TECHNIK besitzt eine Duo-Fördereinheit nur einen einzelnen Drei-Phasen-Vakuumerzeuger, dessen Leistung im Wechsel effizient auf zwei Materialabscheider verteilt wird. Die Vorteile: Neben bewährter Koch-Technik Qualität für den störungsfreien Materialtransport erhält der Kunde ein Paket, das im Preis vorteilhafter ist als zwei Einzelfördergeräte mit gleicher Leistung. Eine homogene Zusammenstellung von Gerätekomponten aus dem KOCH-TECH-

NIK Baukastensystem garantiert dabei eine sofort einsetzbare, „schlüsselfertige“ Lösung zum Materialtransport. Während einer staubfreien und sicheren Förderung von Verarbeitungsmaterial wird das wartungsfreie Vakuumgebläse optimal ausgelastet.

Die Bedienung der Einheit ist bewusst einfach gehalten: Über ein Touch-Panel werden die Parameter der beiden Abscheider sowie des Vakuumgebläses eingestellt. Dafür lässt sich die Führung

durch das Menü in einer von 16 Sprachen auswählen. Bei einer Erstinbetriebnahme werden im Setup der Layer-Steuerung einfach Parameter wie Reinigungs- und Prüfzeiten für die beiden Materialabscheider eingestellt und dann die gesamte Einheit über ein hierarchisches Bediener-Level mit einem Passwort geschützt. Zur Förderung wird dann nur noch das Gerät aktiviert und bei Bedarf die Förderzeit angepasst.

Jedes Paket enthält je zwei angepasste Zwischentrichter und Materialabscheider. Die Materialabscheider der A-Serie sind mit Drehflügelabreinigung ausgestattet. Bei dieser Abreinigung wird die transportierende Förderluft während des Materialtransports über einen Filter im Abscheider gereinigt. Dieser Filter aus hochwirksamen Polyesterfließ hält dabei Staub und Fremdkörper bis zu einer Größe von 2µ zurück. Ein Drehflügel innerhalb der Filterpatrone rotiert blitzschnell vor jedem Fördervorgang und reinigt innerhalb von 0,4 s den Filter selbst von innen nach außen mit Druckluft ab. Diese Abreinigung, die selbst beim Fördern von Mahlgut hochwirksam ist, garantiert einen staubfreien Materialtransport in der Produktion und schützt den Vakuumerzeuger. Bei den Paketen 1 bis 3 sorgt ein Vakuumerzeuger mit 1,5 kW Leistung für den gleichmäßigen Transport von insgesamt



Die Duo Fördereinheit von KOCH-TECHNIK kann zwei Kunststoffverarbeitungs-Stationen oder Granulattrockner mit Material bedienen

120 bis zu 230 kg Rohmaterial pro Stunde. Paket 4 fördert mit einem 2,5 kW starkem Vakuumgebläse bis zu 340 kg/h. Zwei Sauglanzen, antistatischer PVC Schlauch und ein Y-Vakuum-Abzweig komplettieren jedes Gesamtpaket.

➔ **KOCH-TECHNIK,**  
**Werner Koch Maschinentechnik GmbH**  
[www.koch-technik.com](http://www.koch-technik.com)  
**K 2016: Halle 10, Stand A21**

2016  
 Stand A 42  
 Halle 15

# FED-MTS

## Beste Voraussetzungen für ein Scale-up



Individuelle Finanzierung möglich

FED-MTS steht für vielfältige Einsatzmöglichkeiten. Durch den modularen Aufbau lässt sich der gleichlaufende Doppelschneckenextruder FED 26 MTS mit wenigen Arbeitsschritten von 32 D auf 42 D, 52 D oder mehr verlängern.

Er eignet sich auch ideal als Laborextruder – die Technologie gleicht denen der größeren Extruder aus der Baureihe und garantiert so den erprobten sanften Einarbeitungsprozess.

**FEDDEM GmbH & Co. KG**  
 Ein Unternehmen der Feddersen-Gruppe

53489 Sinzig  
 Tel. +49 2642 90781-30  
[www.feddem.com](http://www.feddem.com)



## Qualitätssicherung und Automatisierung in bahnorientierten Prozessen

■ Auf der K 2016 präsentiert BST eltromat International ein umfassendes Angebot innovativer und praxisbewährter Lösungen für die Steuerung und die Kontrolle der Qualität sowie die vernetzte Automatisierung von Teilprozessen in der bahnorientierten Herstellung von Produkten aus Kunststoff und Kautschuk. Schwerpunkte bilden das umfassende Sensorangebot, die Bandbreite an Bahnlaufregelungssystemen, die Qualitätssicherungssysteme des iPQ-Centers sowie die Automatisierungs- und Vernetzungslösungen des Unternehmens. Darüber hinaus ist das Tochterunternehmen BST ProControl gemeinsam mit dem gruppenweiten Innovationsmanagement in Halle 10 vertreten.

Das Messemotto „BST eltromat unterstützt Sie bei der Weiterentwicklung Ihrer Prozesse“ (BST eltromat Drives Your Improvement) zur K 2016 ist Programm. Wo kunststoff- oder kautschukverarbeitende Unternehmen in bahnorientierten Prozessen Produktionsqualität überwachen sowie Breiten, (Schicht-) Dicken, Transparenz, Glanz, Viskosität, Leitfähigkeit oder andere Parameter messen wollen, vertrauen sie auf die Inspektionslösungen einschließlich der Sensorik von BST eltromat. Sowohl mit seinen Inspektionslösungen als auch seinen Bahnlaufregelungssystemen deckt das Unternehmen praktisch alle Anforderungen der

Industrie ab. In der Praxis werden die Systeme von BST eltromat zunehmend miteinander vernetzt und mit Lösungen anderer Hersteller zu durchgängigen Produktionsprozessen integriert.

Und gerade auf der K finden sich auf etlichen Messeständen Aufgabenstellungen, für die das Unternehmen Lösungen bietet: Überall dort, wo auf- und abgewickelt sowie Produktionsparameter gemessen und Qualität kontrolliert werden, ist die Wahrscheinlichkeit sehr hoch, dass diese Aufgaben mit Lösungen von BST eltromat erfüllt werden.

Im Bereich Sensorik präsentiert sich BST eltromat in Düsseldorf als Komplettanbieter. So zeigt das Unternehmen hier neben Ultraschall- und optischen Bahnkantensensoren auch Weitbereichssensoren und digitale Sensoren.

Ein Highlight ist die multifunktionale, sehr vielseitig einsetzbare Zeilenkamera CCD CAM 100, die ohne bewegte Teile große Messbreiten abdeckt. Auf der K stellt BST eltromat die einfache Bedienbarkeit dieses leistungsstarken digitalen Sensors heraus. Für das Einstellen der Messaufgaben einschließlich der Abtastkriterien über die intuitive Benutzerführung sind bei dieser Zeilenkamera weder spezielles Know-how noch ein Laptop mit spezieller Software erforderlich. Entsprechend leicht lässt sie sich in Maschinen integrieren und bei Bedarf austauschen.

Darüber hinaus präsentiert BST eltromat den Hochleistungs-Sensor CLS Pro 600, der ebenfalls ein breites Spek-

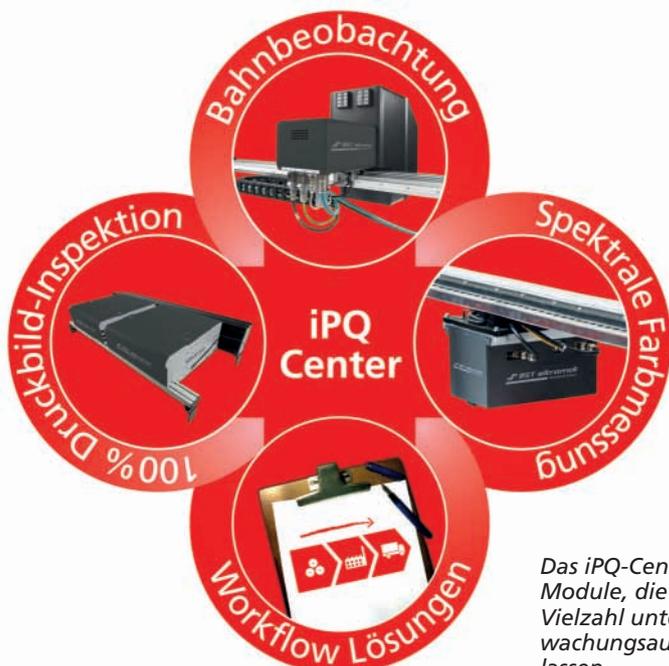


Die Weitbereichssensoren decken Bereiche von 30 mm bis 467 mm ab und sind wahlweise als Ultraschall- oder Infrarotsensoren erhältlich

trum verschiedener Möglichkeiten abdeckt. Mit seinem hoch auflösenden CCD-Farbzeilenchip tastet er bei hohen Scan-Raten berührungslos und präzise Bahnkanten sowie auf Materialbahnen gedruckte Elemente wie zum Beispiel Linien ab. Selbst bei unterbrochenen Linien oder schwachen Kontrasten stellt er eine präzise Führung der Materialbahnen sicher.

Bei den Weitbereichssensoren von BST eltromat handelt es sich um praxisbewährte Bahnkantensensoren mit besonders großem Messbereich. Wie alle anderen Sensoren von BST eltromat parametrisieren sich die WideArray Sensoren nach Anschluss an die Regelgeräte des Unternehmens automatisch. Diese Sensoren – sie kompensieren automatisch Umgebungseinflüsse wie Temperaturschwankungen oder Verschmutzungen – kommen dort zum Einsatz, wo Bahnbreitenschwankungen auftreten oder Formatwechsel ohne mechanische Verstellung und Justage der Sensoren möglich sein sollen.

Abgerundet wird das Sensorangebot von BST eltromat auf der K mit den Sensoren zur Schichtdicken- und Flächengewichtsmessung seines Tochterunternehmens BST ProControl. Besonderes K-Highlight ist hier der Transmissionssensor PC165®-wave, der ohne ionisierende elektromagnetische Wellen arbeitet. Polymer-



Das iPQ-Center beinhaltet verschiedene Module, die sich individuell für eine Vielzahl unterschiedlicher Überwachungsaufgaben zusammenstellen lassen



Der Transmissionssensor PC165 wave von BST ProControl arbeitet mit einer innovativen Sensortechnologie auf Basis nicht-ionisierender elektromagnetischer Wellen

basierte Monofolien können so besonders genau und schnell vermessen werden. Dabei kann dieser Sensor ganz ohne nationale oder internationale Genehmigungsverfahren eingesetzt werden. Dank seiner hervorragenden EMV-Eigenschaften sorgt er für einen störungsfreien Betrieb, erfüllt alle gesetzlichen Vorschriften und eignet sich für den wirtschaftlichen Einsatz in allen denkbaren Standardanwendungen.

Auch das iPQ-Center von BST eltromat gehört auf die K 2016. Mit ihm lassen sich nach dem Baukastenprinzip individuelle Lösungen für eine Vielzahl unterschiedlicher Überwachungsaufgaben wie die Oberflächeninspektion zusammenstellen.

Gerade auch Hersteller flexibler Verpackungen setzen die verschiedenen Module des iPQ-Centers in ihren Flexo- und Tiefdruckmaschinen ein – iPQ-Check für die 100 % Inspektion, iPQ-View für die digitale Bahnbeobachtung und iPQ-Spectral für die inline Spektralfarbmessung. Mit dem iPQ-Workflow lassen sich diese drei Module zu einem durchgängigen Qualitätssicherungsprozess integrieren, der die Basis für eine kontinuierliche Optimierung von Druckprozessen bildet. Darüber hinaus lassen sich iPQ-Check und iPQ-View auch als Stand-alone-Lösungen einsetzen bzw. sukzessive in Produktionsprozesse integrieren.

➔ **BST eltromat International GmbH**  
[www.bst-international.com](http://www.bst-international.com)  
 K 2016: Halle 4, Stand C34

➔ **BST ProControl**  
[www.bst-international.com](http://www.bst-international.com)  
 K 2016: Halle 10, Stand E46



**ERGE Elektrowärmetechnik · Franz Messer GmbH**  
 91220 Schnaittach · Hersbrucker Straße 29-31  
 Tel. +499153 921-0 · Fax +499153 921-117 od. 124  
 mail: [verkauf@erge-elektrowaermetechnik.de](mailto:verkauf@erge-elektrowaermetechnik.de)  
[www.erge-elektrowaermetechnik.de](http://www.erge-elektrowaermetechnik.de)

**2016**  
Hall 11  
Booth D57

**HEIZEN**



**TROCKNEN**



**REGELN**



**QUALITÄTSPRODUKTE SEIT 1927**

FRANZ MESSER

ELEKTROWÄRMETECHNIK

HELIBAR® TECHNOLOGIE

Multi Strand Extrusion Line

**2016**  
Booth 16F29

- One step mutli-extrusion
- High flexibility
- Few floor space





2, rue du Maine - 68270 WITTENHEIM  
 Tél. + 33 3 89 64 36 19 - Fax + 33 3 89 64 21 78  
[www.komax.pro](http://www.komax.pro)  
[info@komax.pro](mailto:info@komax.pro)

## Trennmittelauftrag

■ WEKO, die Weitmann & Konrad, ist Weltmarktführer für innovative Trennmittel- und Funktionsbeschichtungen von Flachfolien. Auf der K 2016 stellen die Experten von WEKO ihre neuesten Entwicklungen unter dem Motto „Don't play – work with precision“ dem interessierten Fachpublikum vor.

Folienhersteller von Industrie- und Verpackungsfolien kennen das Problem der Haftneigung und der damit einhergehenden Reduzierung der Abrollgeschwindigkeit. Hohe statische Ladungen und ungleichmäßige Trennvorgänge der Folienlagen reduzieren nicht nur die Qualität der Folienoberfläche. Eine reduzierte Abrollgeschwindigkeit und unsaubere Rollenwicklungen führen zu Ertragseinbußen. Hersteller für die Lebensmittelindustrie müssen zudem hohe Hygieneanforderungen erfüllen und sind daher auf exakte Trennmittelaufträge und ein sauberes Maschinenumfeld angewiesen.

WEKO bietet mit seinen präzisen Puder-systemen Lösungen für nahezu alle Anwendungen bei denen Trennmittel aufgebracht werden sollen. Durch die WEKO PMS-Technologie (Precision-Metering-System) wird ein hauchfeines Puder-Luft-Gemisch erzeugt, das über ein Düsensystem extrem gleichmäßig auf die Oberfläche der Folienbahn aufgebracht

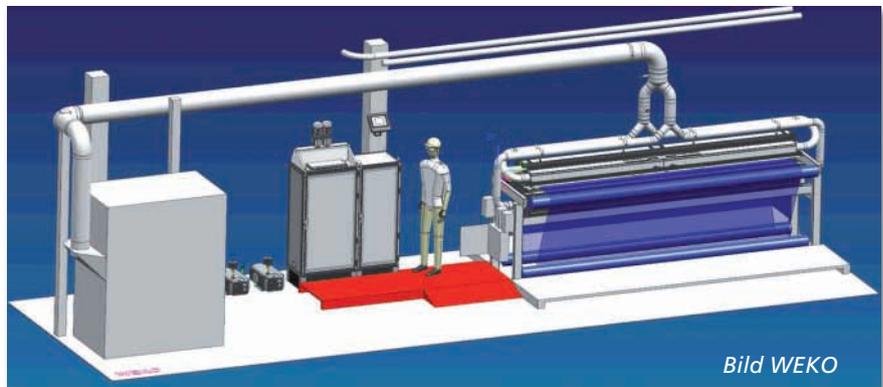


Bild WEKO

wird. Das Anlagenspektrum der WEKO-Bestäubungssysteme beginnt mit der AP100-Serie für den Einsatz an schmalen Folienbahnen mit moderaten Geschwindigkeiten. Die Systeme AP200 und AP300 sind neben vielen funktionellen Ausstattungen mit hoch effektiven Düsensystemen ausgerüstet und eignen sich für höchste Bahngeschwindigkeiten. Mit den seit vielen Jahren bekannten Walzensystemen anderer Hersteller haben diese Bestäubungssysteme nichts mehr gemeinsam.

„Stellen Sie sich einen Teelöffel mit feinem Stärkepuder vor: Diese Menge können wir gleichmäßig auf die Fläche eines Fußballfeldes verteilen!“ berichtet Markus Klempin, Produktmanager bei WEKO. Moderne, prozessoptimierte Extrusionsanlagen erhöhen den Produktionsausstoß durch schnellere Geschwindigkeiten und breitere Folienbahnen. Speziell für solche Anlagenbreiten haben die WEKO Ingenieure gekapselte Auftragssysteme

entwickelt. Neben den gängigen Breiten für Flachfolien können diese Systeme bis zu einer Breite von 4,6 m für Sonderanwendungen im Bereich Agrar-, Geo- und Baufolien eingesetzt werden.

Spezielle Technologien verhindern Puderablagerungen und Puderbatzen im Inneren des Sprühraumes und ermöglichen eine sichtbare Qualitätssteigerung. Vagabundierende Puderpartikel werden über spezielle Absaugvorrichtungen erfasst und einem Absaugschrank zugeführt. Das Umfeld der Anlage bleibt frei von Puderkontaminationen.

WEKO bietet mit seinen präzisen Puder-systemen für jede Aufgabe die passende Lösung. Zahlreiche weitere Anwendungen sind in der Innenbepuderung von Schlauchfolien und Beuteln sowie an schnell laufenden Flexodruckmaschinen installiert.

➔ **WEKO Weitmann & Konrad GmbH & Co. KG**  
www.weko.net

**K 2016: Halle 4, Stand E25**



www.illig.de

## Neue kleine Trichterwaage

■ Die Woywod Kunststoffmaschinen hat ihr bewährtes Programm durch eine neu konstruierte, kleine Trichterwaage für Mengen bis circa 80 l/h erweitert. Die PLASTICOLOR Trichterwaage 4L (TRW 4L) ist sehr kompakt und eine preiswerte Ergänzung zu den bestehenden PLASTICOLOR Trichterwaagen-Baureihen sowie zum bestehenden „Loss-In-Weight“ System. Die Waage ist für körniges, gut rieselfähigem und nicht klebendes Material sowie feines Mahlgut konzipiert. Einsatzgebiete sind alle Fertigungsverfahren der

Extrusion, des Hohlkörperblasens und des Spritzgießens.

Die PLASTICOLOR Trichterwaage ist – so wie das komplette Produktprogramm der PLASTICOLOR Geräteserie – modular aufgebaut und reiht sich nahtlos in das bestehende Baukastensystem ein. Eine Nachrüstung vorhandener PLASTICOLOR Geräte ist möglich. Erhältlich sind aktuell drei unterschiedliche Versionen:

- PLASTICOLOR TRW 4L mit Zuführstützen für Nachbefüllung von Hand durch den Bediener (ohne Nachfüllventil),

- PLASTICOLOR TRW 4L mit Saugförderer für automatische Nachbefüllung (ohne Nachfüllventil),
- PLASTICOLOR TRW 4L mit Vorratstrichter und Drehklappe als Nachfüllventil für automatische Nachbefüllung aus dem Vorratstrichter. Der Vorratstrichter kann von Hand, über einen darüber angeordneten größeren Vorratsbehälter, oder über einen Saugförderer befüllt werden.



Bild Woywod

Die Waage kann vielseitig eingesetzt werden, so zum Beispiel:

- In Kombination mit dem PLASTICOLOR 1500 Dosiergerät ist die Waage auch als PLASTICOLOR Gravimetrisches Einzeldosiergerät oder in Farbwechselsystemen einsetzbar. Die Trichterwaage wird hierbei mit einem Schrägadapter aus dem Zentrum versetzt, um eine Kollision mit dem Hauptmaterialtrichter zu vermeiden. Beide Komponenten bilden eine perfekte Einheit, da sie mit 80 l/h die identische maximale Leistung haben und für die identischen Materialien konzipiert sind. Auch kleinste Mengen können im echten gravimetrischen Betrieb dosiert werden.

- Als PLASTICOLOR Durchsatzzerfassung / Extruderregelung (z. B. für Laborlinien oder kleinere Extruder). Zusätzlich kann die PLASTICOLOR Trichterwaage 4L auch als Systembaugruppe in PLASTICOLOR gravimetrischen Mischanlagen und PLASTICOLOR Zudosier-Systemen eingesetzt werden. Die Bedienung erfolgt über Einzelregler mit Display, Touch IPC oder nach Anbindung über optional erhältliche Interfaces (alle gängigen Bus-Systeme) über die vorhandene Maschinensteuerung.

➔ **Woywod Kunststoffmaschinen GmbH & Co.**  
[www.plasticolor.de](http://www.plasticolor.de)  
**K 2016: Halle 10, Stand B75**

## Qualitäts- und Produktivitätssteigerungen in der Kunststoffindustrie

■ NDC Technologies, ein führender globaler Anbieter von Präzisionsmess- und Steuerungslösungen, wird auf der K 2016 eine Reihe neuer, innovativer Messsysteme für genaue, zuverlässige Vermessungen einer breiten Palette von Film- und Folienanwendungen präsentieren. Die Besucher des NDC-Stands werden mit eigenen Augen sehen, wie Kunststoffhersteller mithilfe dieser neuen Lösungen höherwertige Produkte erzeugen, ihre Produktivität steigern und bedeutende Produktionseinsparungen erzielen können.

NDC wird sein neuestes FilmPro-Messgerät für die Folien-, Film- und Beschichtungsindustrie zeigen. In diesem Instrument kommen hochentwickelte optische Technologien für das Messen eines brei-

ten Spektrums von Film- und Folieneneigenschaften mit außerordentlicher Genauigkeit zum Einsatz. Die kontinuierlichen NIR-Entwicklungen von NDC haben zur Markteinführung neuer, berührungsloser, nicht nuklearer Infrarot-Messtechnologien mit einem einzigen Messgerät für mehrere Anwendungen geführt. Das in Modulbauweise konstruierte FilmPro-Messgerät von NDC ist in der Lage, die Dicke von transparenten, vakuolenhaltigen, pigmentierten, kavierten, porösen, lichtdurchlässigen und selbst schwarz getönten Folien zu messen. Die Messfähigkeiten des FilmPro erstrecken sich auch auf einzel- oder mehrlagige Produkte, unter anderem auf dünne, auf zwei Achsen ausgerichteten Folien, Gießfolien

# EINFACH BESSER.

Seit mehr als 35 Jahren entwickeln und fertigen wir Sondermaschinen, Kühlmaschinen und Temperiergeräte für alle Kundenanforderungen. Dabei steht höchste Effizienz und maximale Laufzeit im Vordergrund.



### KÜHLEN

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



### TEMPERIEREN

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



### SONDERMASCHINEN

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

MADE IN GERMANY



### WERKZEUG-REINIGUNGSGERÄT WRG

Vollautomatische Durchflussmessung und Reinigung von Temperierkanälen mittels optimal abgestimmter Reinigungslösung.



Besuchen Sie uns auf der K 2016 in Düsseldorf.

19.–26. Oktober 2016  
 Halle 10 · Stand 10J41

## Weinreich

KÜHLEN UND TEMPERIEREN

Weinreich Industriekühlung GmbH  
 Hohe Steinert 7  
 D-58509 Lüdenscheid

Tel.: 02351 9292-92  
[info@weinreich.de](mailto:info@weinreich.de)  
[www.weinreich.de](http://www.weinreich.de)



und CPE-Stretchfolien. Es ist ferner in der Lage, die Einzelstärke von bis zu sechs verschiedenen Lagen in coextrudierten Folien gleichzeitig zu messen.

Bis vor Kurzem erwiesen sich zuverlässige Dickenmessungen von vakuolenhaltigen und Akku-Separatorfolien wegen schwankender Produktdichten als außerordentlich schwierig. Röntgen-, Nuklear- und einfache/konventionelle Infrarot-Messgeräte messen die Masse-pro-Einheitenfläche (gsm) und setzen diesen Wert dann in Beziehung zur Foliendicke, wobei sie von einer konstanten Dichte ausgehen. NDC hat ein neues Messmodell entwickelt, das diskrete NIR-Filter und leistungsstarke Messalgorithmen kombiniert. Mit dem FilmPro bietet das Unternehmen jetzt erstmals die Fähigkeit, unabhängig Foliendicken-Direktmessungen vorzunehmen, die Masse-pro-Einheiten-Fläche (gsm) zu messen und eine unabhängig berechnete Dichtemessung an diesen Produkten durchzuführen.

Dank seines Designs kann es den Ölgehalt von PE-Batteriefolien messen, unter anderem die aus der biaxialen Stretchphase des Prozesses hervorgehende nasse Gießfolie.

Das FilmPro-Messgerät wird auf der K 2016 vorgeführt. Zum Zwecke dieser Demonstration läuft es auf der Net TDi Web Gauging System-Plattform von NDC, wozu auch die neue iView ProTM Operator Work Station (OWS) des Unternehmens gehört.

NDC Technologies gab unlängst die Markteinführung seines Bahnmes-

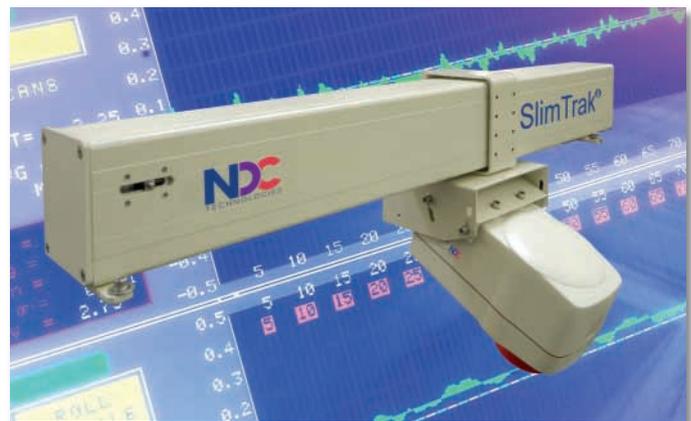


systems 8000-SLIM und seines Scanners SlimTrak® für Schmalbahnanwendungen bekannt. Dieses neue System von NDC bietet eine wirtschaftliche Lösung für ein Produktqualitätsmanagement mit kompromissloser Leistung und eindrucksvollen Fähigkeiten. Der SlimTrak-Scanner mit seinem kleinen Querschnitt wurde für kompakte Installationen entwickelt; er unterstützt die NDC-Infrarotsensoren

IG710 und SR710 und einen Gamma-Rückstreusensor. Das System basiert auf der renommierten TDi-Plattform von NDC und ermöglicht schnelle Echtzeitmessungen und eine strenge Kontrolle der wichtigs-

ten Produktparameter: Dicke, Beschichtungsgewicht, Flächengewicht und Feuchtigkeit. Das Ergebnis ist ein sorgfältig konzipiertes System auf der Basis bewährter Technologien, das eine ideale Lösung für Schmalbahn-Prozesslinien darstellt.

► **NDC Technologies Inc.**  
www.ndc.com  
**K 2016: Halle 10, Stand H42**



## Next-Generation Shredders for Plastics

■ Size-reduction technology specialist Rapid Granulator is introducing a new family of shredders for plastics: The Raptor Series. These modularly designed units feature a world-first with their "open-hearted" design. Other notable design features include a unique cutting system, tilt-back hopper, and design for integrated granulation. The Raptor Series has been designed using the more than 70 years of accumulated knowledge in size reduction, in order to maximize pro-

ductivity with a minimum cost of ownership. During K 2016, the Raptor Series is on display at the Rapid Granulator booth.

The Rapid "open hearted" design of the Raptor enables quick and direct access to the shredder rotor and cutter chamber, drastically simplifying the cleaning and service process. The front door, hinged on the side, provides unrestricted access to the rotor and to the screen, which is mounted in the door. Once the front

door is open, the shredder hopper mounted on a rear hinge can be tilted back.

Rapid offers 36 base configurations of the Raptor in order to handle various customer applications. The modular systems feature two diameters and two widths (31.5" and 53" / 800 mm and 1.350 mm). There are two system designs for pushing material into the rotor – FlexiPUSH and PowerPUSH. The PowerPUSH is available with an extended pusher length (PowerPUSH-XT); there are also three different cutting systems: Quad Cut, Claw, and Power Wedge.



*Rapid "Open Hearted" design and tilt back hopper gives direct and unrestricted access which drastically simplifies service, cleaning and maintenance*

The low cost of ownership of the new Raptor Series is accomplished through the ease and speed with which it can be cleaned and maintained. The machine can be in a completely open position in less than one minute after it has stopped running. Once the machine is open, all fasteners are accessible from the outside using air driven tools. The access made possible by the "open hearted" designs makes any contamination immediately visible.

The tilting hopper opens with an electrically operated jack, while the screen and granule bin can be handled by a single operator. The screen cradle design does not require the removal of bolts in order to remove the screen, and the granule bin slides out easily. The same tool is used to unlock the front door and to rotate the rotor. As an option, a light can be fitted to provide extra illumination. The FlexiPUSH is a pneumatically driven pusher and is intended for handling

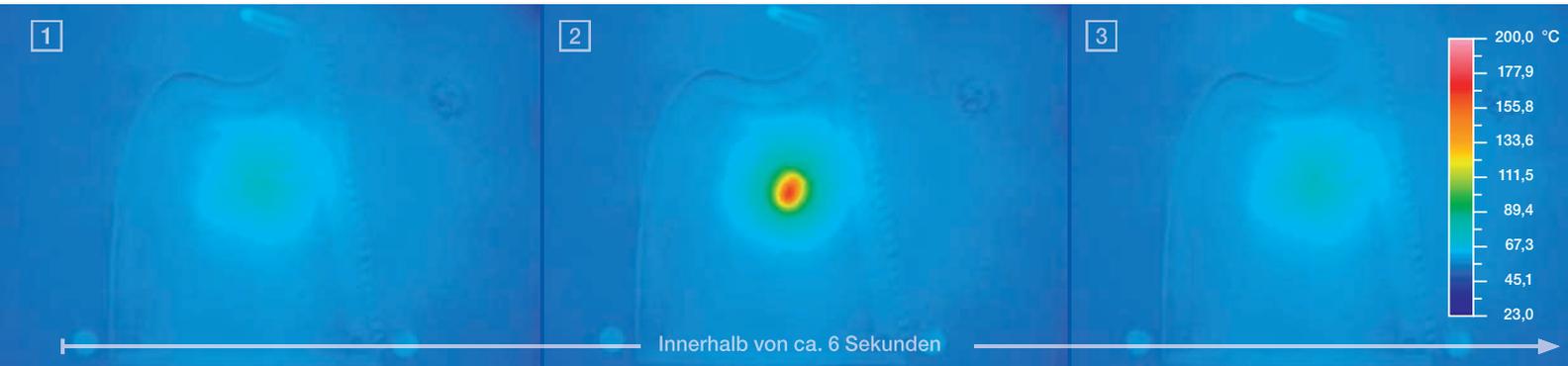
basic applications, including lumpy materials. It can handle large products such as a 1200-L IBC (Intermediate Bulk Container) for example. The hydraulically powered PowerPUSH maximizes output for shredding sheet and film. The cutting chamber features a textured floor to reduce the risk of material adhering or finding its way under the pusher and is offset by 5 degrees to enable liquids to drain away.

The QuadCUT cutting system for general plastic waste features a solid knife that allows the full use of all four cutting edges. The cutting system is extremely durable and has a rock solid clamping system attaching the knife to the rotor. The knives are supported by a sacrificial washer in order to protect the rotor should non-plastic material accidentally enter the cutting chamber.

The base of the Raptor Shredder series is also equipped with the Rapid MCB feature (Mineral Composite Base) which absorbs stress and vibration during operation and gives the shredder a very solid footing and a low center of gravity.

The Raptors can also be configured in the Rapid DUO concept, with a floor-standing granulator located directly beneath the output of the shredder.

➔ **Rapid Granulator Group**  
[www.rapidgranulator.com](http://www.rapidgranulator.com)  
**K 2016: Hall 9, Booth E19**



## Zensationell!

Das neue Z-System ermöglicht:

- Partielle, dynamische Kavitätserwärmung mit bis zu 60 K/s
- Linien- oder punktförmige Temperierung
- Minimale Energiekosten (Beispielwerkzeug „Eiskratzer“ Ø100 W)
- Zykluszeiteinsparung
- Keine Lizenzkosten

## High-Speed Extrusion

■ The efficiency and throughput capabilities of Davis-Standard's high-speed extrusion technology will be promoted during K 2016. Davis-Standard is one of only a few manufacturers worldwide to offer a high-speed extruder for demanding processes where rates and energy savings significantly impact profitability. Advantages such as better product quality, less machine volume for reduced changeover time, and a wider processing window are just a few reasons high-speed extrusion is a cost-effective option.

"We've supplied high-speed technology for awhile, but there is still a lot of opportunity for those who seek new ways to boost throughput and performance," said Steve DeAngelis, Davis-Standard Vice-President of Sheet and Foam. "The potential for improved processing is especially evident for high-speed sheet, fiber and extrusion coating processes. Our design has demonstrated excellent thermal stability and melt quality at



throughput rates up to 1,500 kilograms per hour (3,300 pounds per hour). It has also shown increased performance density for PP and PS extrusion. We look forward to discussing these benefits with customers during the show."

Davis-Standard's 75mm, 40:1 extruder offers processing versatility due to a favorable surface to volume ratio when compared to conventional extruders. The extruder can be supplied with a direct drive AC motor or permanent magnet

synchronous motor configuration. Davis-Standard's high-speed model offers energy savings of 10 to 15 percent when compared to traditional systems. Additionally, the screw speed and drive unit can be adjusted to accommodate different processing conditions. Davis-Standard has done extensive work on screw designs to further support performance.

► **Davis-Standard, LLC**  
[www.davis-standard.com](http://www.davis-standard.com)  
**K 2016: Halle 16, Stand A43**

## Ultraleichte Tütenfolie

■ Auf der POLYREMA-Hausmesse zur K 2016 werden auf einer Anlage Einschicht-Blasfolien ("Mono") unter Produktionsbedingungen getestet: Am ersten Tag mit der Produktion einer Folie aus HDPE, am zweiten Tag mit einer bio-

logisch abbaubaren Folie von BASF sowie einer Mailingfolie in Zusammenarbeit mit Total.

Dass die allseits verwendeten HDPE-Folien in Form der hauchdünnen Hemdchen-Tragetaschen für Frischprodukte in der Kritik stehen, ist einer der Gründe für die neuen ökologisch orientierten Folien, wie sie derzeit vor allem in Europa gefor-

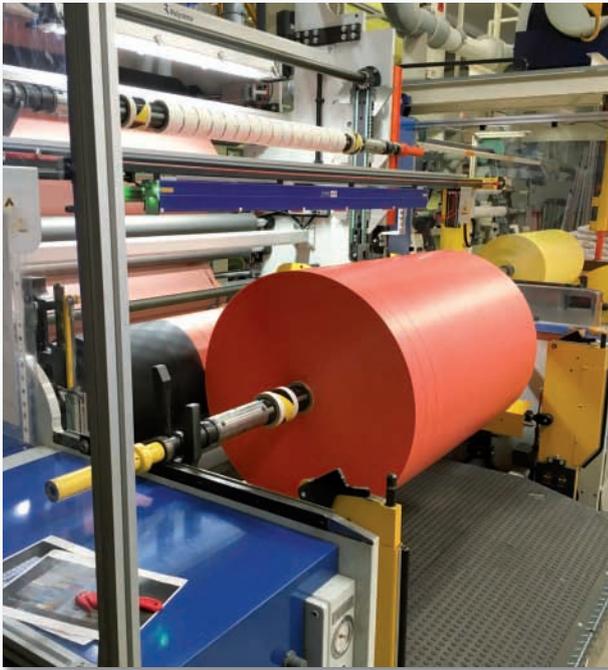
dert werden. Dazu Manfred Kurscheid, Geschäftsführer POLYREMA: „Tüten aus dieser Folie können nach dem Einkauf als Biomülltüte weiterverwendet oder kompostiert werden. Mit dieser neuen Anlage können also beide Folienarten hergestellt werden: die klassische ebenso wie die biologisch abbaubare!“

Die ultraleichte Tütenfolie steht indes nicht allein im Mittelpunkt der Hausmesse. POLYREMA demonstriert, dass Einschicht-Anlagen noch deutlich mehr leisten können: Durch eine zusätzliche Ultra-Flat-Plus-Einheit entsteht eine hochqualitative und deutlich festere und in der Planlage verbesserte Folie, die laminiert und kaschiert werden kann. Dazu Marcel Perrevort, Vertriebsleiter der POLYREMA: „Diese Folie lässt sich auch mit Papier laminieren, so dass zum Beispiel die typische Wickelfolie für Butterverpackungen oder Metzgereibedarf entsteht“.



*7 Schicht Micro Anlage in Produktion*

Für die Produktion von Bio-Folien stellt POLYREMA eine weitere Besonderheit vor. Der Reifenhäuser-Extruder verfügt über eine spezielle Schnecken-Kühlung. „Die optimale Verarbeitungstemperatur für das Material liegt in einem relativ niedrigen Bereich. Durch die gekühlte Schnecke können wir dieses Material daher besonders schonend verarbeiten“, erläuterte Marcel Perrevort. Denn obwohl sie „nur“ eine Einschicht-Folie produziert, verfügt sie über einen Zwei-Lagen-Blaskopf. Dazu Manfred Kurscheid: „Die Schmelze wird im Blaskopf 50 zu 50 aufgeteilt und sodann



*Ultra Flat Plus: orientiertes Zugband direkt gewickelt*

in zwei Schichten wieder zusammengeführt. Im Ergebnis verbessert sich die Struktur der Folie: sie wird stabiler und fester, obwohl nur ein Rohstoff verwendet wird.“

Werden Biofolien mit dem Ultra-Flat-Plus-Abzug verstreckt, erreicht man eine höhere Festigkeit und Steifigkeit, was die Weiterverarbeitung enorm verbessert. Auch lassen sich mit diesem System Foliendicken erreichen, die auf herkömmliche Weise äußerst schwer zu erzielen sind.

Des Weiteren zeigt Polyrema in Düsseldorf auf dem Reifenhäuser-Messestand als "Kaltexponat" eine 7-Schicht-Micro Anlage mit 7 Extrudern und einem 7-Schicht-Blaskopf mit IBC für Werkzeuge von 100 bis 200mm. Mit dieser Maschine können sowohl schmale PE-Folien als auch Barriere- und Hochbarriere-Schläuche gefahren werden. Auch kann diese Maschine als Semi-Labor und Produktionsanlage dazu genutzt werden, um Rezepturen und Verbunde zu entwickeln. Vorteil der Micro-Blasfolienanlagen ist eine 1:1 Umsetzung der Produktionsdaten auf größere Produktionsanlagen. Dies spart Zeit und Rohstoff bei der Entwicklung neuer Produkte und Anwendungen.

➔ **Polyrema KG**  
 www.polyrema.com  
 K 2016: Halle 17, Stand C22

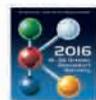
**High precision gravimetric blender for extrusion application**



**GDS 7**  
 Gravimetric Dosing System

- Suitable for pellet, flakes, regrind, additives and powder
- Suitable for single and twin screw extruders
- Total 7 components
- Extruder and haul off control
- Siemens control
- Operator friendly design

**Fdm**  
 A Pivovan Company



Stand 9-C59



fdm.pivovan.com

## Innovative Mess-, Regel-, Inspektions-, Analyse- und Sortiertechnologie

■ SIKORA setzt auf der K 2016 seine Produkt-Offensive in den Bereichen Mess-, Regel- sowie Inspektions-, Analyse- und Sortiertechnologie zur Qualitätssteigerung, Prozessoptimierung und Kosteneinsparung mit vier Produktneheiten weiter fort. Auf dem SIKORA



*Der PURITY SCANNER zur online Inspektion und Sortierung von Kunststoffpellets*

Messestand feiern gleich vier außergewöhnliche Geräte Premiere. Das innovative **CENTERWAVE 6000** (lesen Sie auch auf Seite 64 ff. in diesem Heft) misst auf der Basis von Millimeterwellen Technologie berührungslos den Innen- und Außendurchmesser, die Ovalität, Wanddicken, Konzentrität und das Sagging großer Kunststoffrohre mit einem Durchmesser von 120 bis 2.500 mm während des laufenden Extrusionsprozesses. Außerdem präsentiert SIKORA das **PLANOWAVE 6000** zur Prozessoptimierung bei der Plattenextrusion. Das System arbeitet ebenfalls mit Millimeterwellen-Technologie und misst zerstörungsfrei die Dicke

von Kunststoffplatten. Eine weitere Innovation ist das online Inspektions- und Sortiersystem **PURITY SCANNER ADVANCED**. Das System kombiniert wie der PURITY SCANNER Röntgentechnologie mit einem optischen System und detektiert Kontaminationen ab 50 µm innerhalb und auf dem Pellet. Neu ist das flexible Kamerakzept. Je nach Art der Kontamination und Anwendung kann das System mit unterschiedlichen Kameras ausgestattet werden. Für die Offline-Inspektion von Kunststoffmaterialien bieten die **PURITY CONCEPT Systems** durch das variable Kamerakzept ein breites Anwendungsfeld. Die Systeme kommen typisch im Labor zur Inspektion und Analyse von Pellets, Flakes und Folien/Tapes zum Einsatz. Mit den Modellneheiten erweitert das Bremer Technologieunternehmen sein Portfolio für den Extrusions- und Kunststoffmarkt und bietet so seinen Kunden innovative Systeme für individuelle Anwendungen.

**PLANOWAVE 6000:** Das PLANOWAVE 6000 ist ein berührungsloses Messsystem, das zur zerstörungsfreien Messung während der Extrusion von Kunststoffplatten zur Dickenmessung zum Einsatz kommt. Das System ist konzipiert für die Messung sämtlicher Kunststoffmaterialien wie PE, HDPE, PP, PA6, PVC etc. Innovative Millimeterwellen-Technologie bietet eine präzise Dickenmessung ohne Koppelmedien und unabhängig von Material und Temperatur der Kunststoffplatte. Eine Kalibrierung ist nicht erforderlich. Das PLANOWAVE 6000 wird direkt in die Produktionslinie integriert oder im Bereich der Endkontrolle eingesetzt. Die Messung der Platte erfolgt



*Das X-RAY 6000 misst online, auf der Basis von Röntgentechnologie, den Innen- und Außendurchmesser, die Konzentrität, die Ovalität sowie die Wanddicke von Rohren und Schläuchen*

mittels Millimeterwellen nach dem FMCW (Frequency Modulated Continuous Waves) Laufzeitverfahren. Ein linear verfahrbarer Transceiver sendet und empfängt kontinuierlich frequenzmodulierte Millimeterwellen. Aus dem Laufzeitunterschied wird die Dicke der Platte präzise bestimmt. Die Visualisierung der Messwerte erfolgt in Echtzeit. Das Prozessorsystem ECOCONTROL bietet eine numerische Anzeige der Messwerte und eine grafische Darstellung sowie umfangreiche Trend- und Statistikfunktionen. Das PLANOWAVE 6000 trägt zur Reproduzierbarkeit der Prozesse sowie zu höchster Qualität und Produktivität während der Plattenextrusion bei.

**PURITY SCANNER/PURITY SCANNER ADVANCED:** Ein weiteres Highlight auf dem SIKORA Messestand ist der PURITY SCANNER zur Online-Reinheitsprüfung von Kunststoffpellets. Das System kombiniert Röntgentechnologie mit einem optischen System und detektiert Kontaminationen ab 50 µm innerhalb und auf den Pellets. Der neue PURITY SCANNER ADVANCED vereint ebenfalls Röntgen und optische Technologien und ist zudem mit einem innovativen und flexiblen optischen Kamerakzept ausgestattet. Je nach Art der Kontamination und Anwendung kann das System mit unterschiedlichen Kameras ausgestattet



*Dr. Christian Frank, Vorstandsvorsitzender der SIKORA AG:*

*„Der PURITY SCANNER ist das perfekte System für Hersteller von Polymeren, für Compounder, Masterbatchhersteller sowie Verarbeiter in der Kunststoffindustrie, die ihren Kunden reinstes Kunststoffmaterial liefern und gleichzeitig ihre eigenen Prozesse optimieren möchten. Mit den PURITY CONCEPT Systems bieten wir darüber hinaus für jede Anwendung das passende Inspektions- und Analysegerät – für die Inspektion in der laufenden Produktion oder als Laborscanner für Stichproben.“*



*Der LUMP 2000 detektiert Knoten und Einschlüsse auf der Produktoberfläche zuverlässig*

werden. Das innovative Konzept setzt mit Infrarot-Kamera auf die Erkennung von Kreuzkontaminationen und mit dem Einsatz von Farbkameras auf die Sortierung von Pellets mit Fehlfarben. Maximal kommen fünf Kameras zum Einsatz. Hierbei gilt: Der Anwender erhält ein in-

dividuelles System maßgeschneidert für seine Bedürfnisse.

**PURITY CONCEPT Systems:** Für die Off-line-Inspektion von Kunststoffmaterialien bieten die PURITY CONCEPT Systems durch das variable Kamerakonzept ein breites Anwendungsfeld. Die Systeme kommen zur Inspektion und Analyse von Pellets, Flakes und Folien/Tapes zum Einsatz. Beispielsweise inspiziert das PURITY CONCEPT X Pellets auf einem integrierten Verfahrtschiff mittels Röntgenkamera (X-ray). Ein am Gerät installierter Beamer visualisiert verunreinigte Pellets, sodass diese separiert und weiter analysiert werden können. Somit können Ursachen von Kontaminationen erkannt und eliminiert werden. Je nach Anwendung und Art der Kontaminationen, können die Systeme mit Röntgen-, Infrarot- oder optischen Technologien ausgestattet werden.

**Weitere Produkthighlights:** Im Rohr- und Schlauchbereich reicht SIKORAs Produktspektrum von Geräten zur Stan-

dard- und High-end Durchmesser-messung mit der LASER Series 2000 und 6000, bis hin zu den Röntgenmesssystemen der X-RAY 6000 Serie. Durch die präzise Messung des Innen- und Außendurchmessers, der Wanddicke von bis zu drei Schichten (X-RAY 6000 PRO), der Exzentrizität sowie der Ovalität von Produkten, sichern diese Systeme Herstellern die höchstmögliche Qualität sowie Kosteneinsparung und Profitabilität während der Extrusion. Daneben setzt SIKORA mit den LUMP 2000 Geräten, welche mittels Doppelsensor-Technologie zuverlässig Knoten und Einschnürungen auf der Produktoberfläche während der Extrusion von Rohren und Schläuchen erkennen, seine Offensive an Technologien zur Sicherstellung von hochqualitativen Produkten und optimalen Produktionsprozessen weiter fort.

➔ **SIKORA AG**  
[www.sikora.net](http://www.sikora.net)

**K 2016: Halle 10, Stand H21**

**FERTIGUNG IN PRÄZISION.  
LÖSUNGEN NACH IHREN VORGABEN**

Werkzeuge für Extrusion, Pultrusion, Folie-Platte und Rohr /  
Lohnfertigung / Teile der Granulier- und Schmelzetechnik /  
Extruderteile / Sondermaschinenbau

**SOURCE OF PRECISION.  
CONFORMING TO YOUR SPECIFICATIONS**

Tooling for extrusion, pultrusion, film, sheet and pipe /  
contract manufacturing / parts for pelletizing and melting technology /  
extruder parts / machine-building

**gpn**  
SUCCESS INSIDE

[www.gpn.at](http://www.gpn.at) / [office@gpn.at](mailto:office@gpn.at) / T +43 505 41-45 900



**Besuchen Sie uns! Visit us!**  
19. – 26.10.2016 / Düsseldorf

**K 2016 / Hall 12 / F39-2**

## Extrusionsanlage im Produktionsprozess

■ Mit der Teilnahme an der K 2016 setzt sich eine mittlerweile 40-jährige Tradition der Firma IDE als Aussteller auf der K fort. Am Messestand können die Besucher wie gewohnt eine Extrusionsanlage im Produktionsprozess erleben.

Die Dreifach-Extrusionsanlage zur Herstellung eines technischen Profils besteht aus einem Hauptextruder ME 45/5x25D in energieeffizienter Ausführung zur Verarbeitung von ABS. Der farbige Koextrusionsanteil wird durch einen Beispritz-



Bild der Ide-Messeanlage (Bilder: IDE)

### Detailfoto der Messeanlage



extruder ME BF 30/4x25D, ausgelegt für ABS, realisiert.

Die beiden Extruder werden über die neue Steuerung mini ME Control/4 bedient. Das Werkzeugsystem besteht aus einem konventionellen Koextrusionswerkzeug, einem Satz Kalibrierwerkzeuge aus rostfreiem Stahl sowie einem einen Meter langen Wasserbad.

Die Kalibriereinheit ME 14/6.1 beinhaltet zwei frequenzgeregelte Vakuumpumpen und dient der Aufnahme des Wasserbades sowie der Postkoextrusionsdüse. Diese wird durch den Einschneckenextruder ME B 20/5x25D über einen Heizschlauch mit TPE versorgt.

Die anschließende Abzugseinheit ME 30/6.1 mit profilspezifischen Abzugsketten wird mit der neuen ME Control 20/4 bedient. Die kombinierte Abläng- und

Prägeeinheit auf der Basis einer Stanzereinheit ME 40/6.1 bildet den Abschluss dieser Anlage.

Des Weiteren wird die weiterentwickelte Exenter-Guillotine ME 50/6 G2 mit servomotorischem Antrieb zu sehen sein. Als Highlight stellt man hier die neue Folgemaschinensteuerung ME Control 20/4 sowie die Funktion „Positionierung des Schneidmessers“ vor. Durch letzteres Feature wird die Ausgangsposition der Schneidklinge individuell auf ein aktuelles Profil eingestellt und ermöglicht somit kürzere Zykluszeiten; also auch höhere Extrusionsgeschwindigkeiten bzw. kürzere Teilleängen.

➔ **Bernhard Ide GmbH & Co. KG**  
ide-extrusion.de  
**K 2016: Halle 16, Stand F43**

## Corona Treatments and Plasma Treatments

■ **BIKAPPA ROTARY** with vulcanized silicone rollers and stainless still electrodes: High-technology double-sided

treatment station, particularly suitable for mounting on high-performance blown film extruders (that require the use of high power coefficients for high working speed and/or for particularly slippery materials) or on flexographic



Corona Treatment Station model Bikappa

presses in line with extruders. Available with multiple discharge electrodes in aluminium or with stainless still coating, in single bar or with segments for zone treatment. On show will be the electrodes with the new stainless still coating, which assures long lasting and more efficient corona treatment. The system, available with different rollers diameters, will be presented with a vulcanized silicone coating, ideal for high-speed applications.

**Touch screen display generators:** The new digital generators combined with Ferrarini & Benelli's corona systems can attain the high power needed to treat the most difficult materials at maximum line speed. The generators software independently manages the power circuit



*Plasma Treatment*

to adjust it automatically according to the line speed. Ferrari & Benelli have designed the new attractive graphics for managing all corona parameters and functions in a very intuitive way. This generators series is equipped with Corona Quality Control for the monitoring of

treatment data that are visible on the display together with graphics. Processing data are first recorded on the SD memory card installed in each generator and then copied to a PC. Then, thanks to the software Corona Quality Control by F&B it is possible to analyze corona treatment data and produce Corona Quality process certificates. A single application to check all treatments, lines and reels.

► **Ferrari & Benelli Srl**  
[www.ferben.com](http://www.ferben.com)  
*K 2016: Hall 10, Booth H26*



VISIT US IN HALL 03 / C05

we are member of the Ring Group



## Innovationen für die Kunststoffindustrie

■ GEFRAN präsentiert seine Automations-, Antriebs- und Sensoriklösungen auf der K 2016. Im Mittelpunkt stehen dabei neben Themen wie Maschinensicherheit und Industrie 4.0 auch die Ökologie und Energieeffizienz der Produkte. **Anpassungsfähige luft- oder wassergekühlte Frequenzumrichter:** Die skalierbaren Frequenzumrichter der Baureihe ADV200 mit Leistungsbereichen von 0,75 bis 1.800 kW können mit Asynchron- und Synchronmotoren mit oder ohne Geber genutzt werden. Als Extruder-Hauptantrieb bietet sich wahlweise der luftgekühlte ADV200 oder der kompakte wassergekühlte ADV200 LC an. **Sicher, umweltschonend und Industrie 4.0-tauglich:**

GEFRAN setzt bei allen Produkten umweltverträgliche Materialien ein. So gibt es die Massedruckensoren mit verschie-

denen RoHS-konformen Füllmedien oder die Serie Impact völlig ohne Füllmedium. Die Sensoren sind nach PL ‚c‘ und SIL2 zertifiziert und entsprechen damit den Kriterien der Maschinenrichtlinie und von Produktnormen wie zum Beispiel der Extrudernorm EN 1114-1. Alle Frequenzumrichter verfügen über integrierte Sicherheitslösungen (STO – SIL3, Klasse PLE) und sind damit ebenfalls richtlinienkonform. Kombiniert mit den neuen GEFRAN Reglern der Serien 2850T und 3850T und Leistungsstellern können sämtliche Maschinendaten über Ethernetports aufgezeichnet und über das Intranet allgemein zugänglich gemacht werden – ein wichtiger Schritt in Richtung Industrie 4.0.

➔ **GEFRAN Deutschland GmbH**  
[www.gefran.com](http://www.gefran.com)  
**K 2016: Halle 10, Stand F20**



**Kompakt, robust und leistungsstark – der flüssigkeitsgekühlte Frequenzumrichter ADV200 WH für Leistungen von 30 bis 1800 kW bietet sich besonders für die Kunststoff verarbeitende Industrie an**

## Neueste Entwicklungen im Bereich gleichläufigen Doppelschneckenextruder



**Leistriz**

**THE EXTRUSION XXPERIENCE**

**Herzliche Einladung**

**2016**  
 15.-20. Oktober  
 Düsseldorf  
 Germany

Halle 16 | Stand F22

■ Auf der K 2016 stellt die Leistriz Extrusionstechnik nicht nur neueste Entwicklungen im Bereich ihrer gleichläufigen Doppelschneckenextruder vor, sondern präsentiert auch eine umfassende Experten-Vortragsreihe.

„Wissen ist Vorsprung!“ Und diesen Vorsprung stellt das Nürnberger Unternehmen auf der größten, internationalen Kunststoffmesse in Düsseldorf im Rahmen eines Vortragsprogramms am Messtand *unter Beweis*. „Mit der ‚Extrusion XXperience‘ profitieren alle Interessierten einerseits durch unser Wissen aus 80 Jahren Kunststoffaufbereitung. Andererseits können sie auf dem Stand ihre eigene Erfahrung zum Thema Extrusion machen“, erklärt Geschäftsführer Anton Fürst. „Es reicht längst nicht mehr aus, Doppelschneckenextruder zu konstruieren und zu bauen. Als Unternehmen sind wir Know-how-Träger und Berater für unsere Kunden.“

**Im Leistriz Programm sind alle Vorträge und Zeiten hinterlegt (erhältlich am Leistriz Stand Halle 16/F22 (Bild © Leistriz)**

**Wissensvermittlung:** In einem exklusiven Auditorium auf dem Leistriz Stand haben Messebesucher die Möglichkeit, viermal täglich am Wissenstransfer teilzuhaben. In kurzen Vorträgen von etwa 15 Minuten setzen erfahrene Fachleute den Fokus auf aktuelle Themen, stellen Verfahren vor und geben Denkanstöße. „Zum einen widmen wir uns wichtigen Trendthemen wie etwa Industrie 4.0. Wir zeigen aber vor allem unsere Kompetenz in der Anwendungstechnik und dem Engineering“, fasst Anton Fürst zusammen. Die Bereiche, die erörtert werden, sind unter anderem: Bioplastics, weißes und schwarzes Masterbatch, leitfähige Compounds, Schaumextrusion oder HFFR Kabel-Compounds. Leistriz gewährt einen Einblick in die Großcompoundierung einer Polymerisationsanlage sowie in eine Folienanlage und zeigt wie Service 4.0 bei Leistriz gelebt wird. Außerdem gibt es noch praktische Tricks für die Erstellung von Schneckengeometrien.

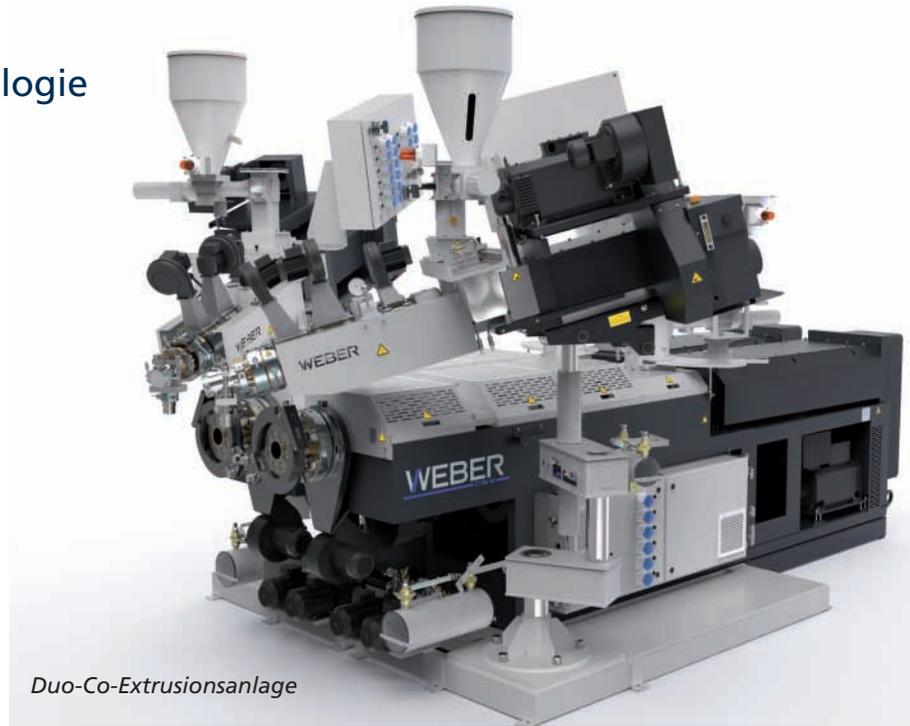
➔ **Leistriz Extrusionstechnik GmbH**  
[www.leistriz.com](http://www.leistriz.com)  
**K 2016: Halle 16, Stand F22**

## Neue IF-Schneckentechnologie

■ Vorhang auf für eine doppelte Premiere: Gleich zwei Neuheiten präsentiert Extruderhersteller WEBER auf der K 2016. Neben der IF-Schneckentechnologie (IF-Screw®) wird der oberfränkische Maschinenbauer dem Fachpublikum die weiterentwickelte Extrudersteuerung WPS4 vorstellen. Außerdem dreht sich am WEBER-Stand alles um die Themen Linienspezialkompetenz und Industrie 4.0.

Aus der hauseigenen Entwicklungsabteilung stammt die IF-Schnecke (IF-Screw®). Dank ihrer neuen Geometrie sorgt sie für eine intensivere Plastifizierung und damit für bessere Ergebnisse in vielen Bereichen des Extrusionsprozesses. Die patentierte Schnecke verbessert in vielen Anwendungsbereichen die Ausstoßleistung und ermöglicht dank ihrer speziellen Eigenschaften eine bessere Plastifizierleistung. „Unser Ziel war es schon immer, unseren Kunden neben zuverlässigen und leistungsstarken Extrudern einen Innovationsvorsprung zu bieten“, erklärt Geschäftsführer Michael Weber. „Diesen Anspruch unterstreichen wir mit der IF-Schneckentechnologie einmal mehr.“ Mehr Informationen zur IF-Schnecke bietet die Hans Weber Maschinenfabrik den Fachbesuchern auf dem Messestand.

**Auf dem Weg zu Industrie 4.0:** Dass sich WEBER in seinem Technologiezentrum in Kronach nicht nur der eigentlichen Extrudertechnik, sondern speziell auch der Extrudersteuerung widmet, bewies das Unternehmen auf der K 2013. Hier präsentierte WEBER mit WPS3 ein völlig neuartiges Extrudersteuerungskonzept. Drei Jahre später hebt sich nun der



Duo-Co-Extrusionsanlage

Vorhang für WPS4. Die Weiterentwicklung bietet eine verbesserte Touchscreen-Steuerung. Die optimierte Darstellung erleichtert die Bedienung des Extruders, das WEBER Service-Tool unterstützt bei der schnellen Fehlerbehebung. „Mit WEBER und WPS4 haben Unternehmen auf dem Weg zur Industrie 4.0 einen starken Partner an ihrer Seite“, erklärt Michael Weber. Per Touchscreen können Messebesucher auf der K 2016 die neue Extrudersteuerung live testen.

**„Leistungsstarke und wirtschaftliche Gesamtlösungen“:** Besonders am Herzen liegt dem Geschäftsführer das Thema „Linienkompetenz“. Es fasst alle Leistungen von der Idee über die komplette Herstellungslinie bis zum fertigen Produkt zusammen. Michael Weber: „Die Extrusion mit ihren vielfältigen

Möglichkeiten wird immer komplexer. Aus diesem Grund benötigen Industrieunternehmen einen verlässlichen Partner. WEBER bietet somit ein Rundum-Paket, das sich exakt nach den individuellen Bedürfnissen des Kunden richtet.“ Von präzisen Simulationen und Kühlstreckenberechnungen über die fachgerechte Anlagenprojektierung bis zu Energieoptimierungen und energetischem Monitoring reicht das WEBER-Dienstleistungsspektrum. „Dabei beziehen wir den Kunden eng in die Projekte ein. So entstehen am Ende leistungsstarke und wirtschaftliche Gesamtlösungen“, so Michael Weber.

➔ **Hans Weber Maschinenfabrik GmbH**  
www.hansweber.de  
**K 2016: Halle 16, Stand F06**

DERICHS



Das „Must-have“ im Extrusions-Prozess



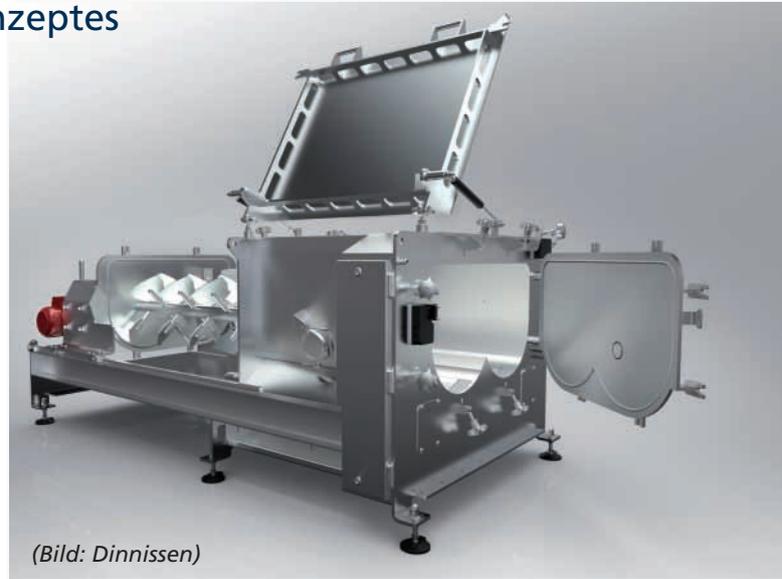
# Passion for Precision

## Innovationen des bewährten Mischkonzeptes

■ Der Pegasus® Mischer von Dinnissen (Bild) verfügt über doppelte Mischachsen, die entgegengesetzt drehen. Dadurch entsteht eine fluidisierende Mischzone mit einem äußerst homogenen Mischergebnis – in kurzer Zeit und mit einem minimalen Energieverbrauch. Der Mischer lässt sich an verschiedenste Schüttgutsorten anpassen und kann mit oder ohne Flüssigkeiten mischen. Er ist geeignet für die Bereiche Food, Feed, Pharma und Chemie, sowohl für kleine als auch große Kapazitäten. Dinnissen nimmt fortwährend Verbesserungen und Anpassungen vor, um die Mischresultate weiter zu optimieren und die Verwendungsmöglichkeiten zu erweitern. Die Innovationen basieren auf Kundenwünschen sowie auf eigenen Erfahrungen. Da Dinnissen im eigenen Betrieb entwickelt und produziert, können diese direkt umgesetzt werden.

Auf der K 2016 wird der fortschrittlichste Mischer aus der Pegasus® Reihe ausge-

stellt. Dieser ist nicht nur mit der bewährten Mischtechnik ausgestattet, sondern auch mit den neuesten Mischköpfen. Die Ausführung ist komplett in RVS, dies gilt auch für den ebenfalls angebrachten automatischen Probenehmer. Die Form des Mixers wurde noch weiter verbessert, so dass keine Produktreste zurückbleiben. Auch die Hygieneaspekte hatten beim Entwurf dieses Konzeptes höchste Priorität. Für die perfekte Reinigung lassen sich nicht nur die Mischerwellen ausfahren, sondern auch die hintere Kopfplatte an der Nicht-Antriebsseite kann geöffnet werden. Die Kopfplatten sind



(Bild: Dinnissen)

nicht geflanscht, sondern geschweißt. Darüber hinaus sind alle Dichtungen so ausgeführt, dass auch eine Nassreinigung möglich ist.

► **Dinnissen Process Technology**  
[www.dinnissen.nl](http://www.dinnissen.nl)  
**K 2016: Halle 10, Stand B78**

## Schönere Oberflächen und feinere Strukturen

■ Erstmals präsentiert hotset auf der diesjährigen K-Messe sein hochinnovatives Z-System einem größeren Fachpublikum. Mit dieser Neuentwicklung für die partielle und zyklische Werkzeug-Temperierung richten sich die Engineering-Experten an alle, die sich nicht länger über sichtbare Bindenähte oder matte Höfe auf den Oberflächen ihrer Produkte ärgern wollen. Neue Perspektiven eröffnet das Z-System auch für die Realisierung von dünnwandigen Bauteilen und Mikrostrukturen. Ähnlich wie in der Heißkanaltechnik wird es als einbaufertige

Komponente ins Werkzeug integriert. Bei dem neuen Z-System handelt es sich um eine hochinnovative Systemlösung für die gezielte partielle und zyklische Temperierung von Spritzguss-Werkzeugen, mit der sich sowohl optisch einwandfreie Oberflächen als auch sehr dünne Wandstärken und filigrane Mikrostrukturen realisieren lassen. Der Anwender erhält diese Neuentwick-

*Hotset-Projektmanager  
 Andreas Filler:  
 „Mit einer Heizrate  
 von 60 Kelvin pro Sekunde  
 (an der Werkzeugwand)  
 ist unser neues Z-System  
 eine echte High-Speed-  
 Lösung, mit der  
 sehr schnelle  
 Temperaturwechsel  
 in kurzen Zyklen  
 gefahren werden  
 können.“*



*Mit dem neuen Z-System präsentiert hotset auf der diesjährigen „K“ eine einzigartige Temperierlösung, mit der sich Oberflächenfehler vermeiden und sehr dünne Wandstärken realisieren lassen. Zum Vergleich: Der linke Bereich (Pfeil) des abgebildeten Eiskratzers wurde konventionell temperiert und zeigt eine unschöne Bindenaht; der rechte Bereich hingegen wurde mit dem Z-System von hotset gefertigt*



lung von hotset als individuell ausgelegtes und einbaufertiges System inklusive der darauf abgestimmten Regeltechnik. Formwerkzeuge bzw. Kavitäten lassen sich damit punktuell oder bereichsweise erwärmen und abkühlen, wobei vor allem ein Leistungsparameter des Z-Systems Maßstäbe setzt: Die Heizrate von 60 Kelvin pro Sekunde (an der Werkzeugwand).

Abgesehen von der schnellen Heizrate von 60 K/s sind zwei weitere technologische Merkmale entscheidend für die hohe Effizienz des neuen Z-Systems von hotset: Die linien- oder punktförmige

dynamische Temperierung von kleinen Massen mit nur geringen Wärmemengen und die thermische Trennung innerhalb des Werkzeugs. Darüber hinaus kann die Heizleistung durch eine detaillierte Parametrierung sowohl präzise auf die Geometrie des Bauteils als auch auf die Anforderungen des Produktionsverfahrens abgestimmt werden. Bei alledem kommt das Z-System nicht nur mit einem minimalen Energiebedarf aus, sondern ermöglicht im Optimalfall sogar eine Absenkung der Grundtemperatur des Werkzeugs.

Mit seinem einzigartigen Z-System stellt hotset auf der K 2016 eine intelligente und flexible Komplettlösung vor, die offen ist für zukünftige Herausforderungen – etwa die Variantenfertigung immer kleinerer Losgrößen und den Trend zu immer kürzeren Produktlebenszyklen.

► **Hotset Heizpatronen und Zubehör GmbH**  
www.hotset.com

**K 2016: Halle 1, Stand C10**

siert. Auf der K2016 stellt sie ihre Industrie 4.0 Lösungen vor.

Die Produkte der BSG sind unter dem Begriff ONE zusammengefasst. Im Sinne von Industrie 4.0 bilden diese eine ineinandergreifend vernetzte Systemfamilie. Angefangen mit dem Bedien- und Automatisierungssystem ONE-operate. Dieses dient zur Steuerung und Bedienung einer kompletten Extrusionslinie mit Granulator-, Folien- oder Plattensystemen inklusive fördern und Dosieren der Rohstoffe. Das Visualisierungs- und Leitsystem ONE-view sorgt für eine transparente Übersicht und Kontrolle von einer oder mehreren Anlagen. Die Software ONE-exchange ist unter anderem verantwortlich für das Auftrags- und Rezepturmanagement. Hier können Fertigungsaufträge und Steuerrezepturen erstellt und direkt zu Produktionsanlage gesendet werden. Weiterhin lassen sich Artikel und Lagerorte verwalten, inklusive Track-and-Trace Funktion. ONE-exchange ist höchst flexibel an die Bedürfnisse und IT-Struktur der Kunden anpassbar. Abgerundet wird die Systemfamilie durch das umfangreiche ONE-exchange-Modul Datagate, welches zur Archivierung und Analyse von Prozessdaten dient. Besondere Stärke dieses Moduls



*Leitstand mit BSG ONE-System*

ist das Reporting dieser Software. Als Reports stehen der Prozessfähigkeitsindex CpK und die Analyse der Gesamtanlageneffektivität, kurz OEE, zur Verfügung. Auf dem Messestand wird es drei Stationen geben. An diesen sind die verschiedenen Systeme aufgebaut. „Der Besucher hat bei uns die exklusive Möglichkeit, die ONE-Systemfamilie in direktem Zusammenspiel zu erleben. Darüber hinaus können die Systeme selbst ausprobiert werden,“ so Thomas Drechsler, Marketingleiter der BSG. Für eine authentische Darstellung auf den Monitoren sorgt eine eigens programmierte Software-Simulation einer Extrusionslinie.

► **Bruckmann Steuerungstechnik GmbH**  
www.bsg.de

**K 2016: Halle 9, Stand A57**

## Industrie 4.0 Lösungen

■ Die BSG ist als international tätiges Unternehmen auf die Automatisierung und Prozessleittechnik von Industrieanlagen in der Kunststoffbranche speziali-

## Schneller. Kompakter. Intelligenter. Die neue Systemgeneration: **ProfilControl 7**

360° Oberflächeninspektion für Profile und Schläuche · Inline-Dimensionsvermessung von komplexen Profilgeometrien  
Modular skalierbar mit neuer Sensortechnologie, Bauweise und Prozesssteuerung · Ready for Industry 4.0



**Düsseldorf**  
**19.-26. Oktober**  
**Halle 10, Stand C53**



[www.pixargus.de](http://www.pixargus.de)

## Neue Hochleistungsschneidmühle

■ Die Hellweg Maschinenbau präsentiert zur K 2016 die neue Hochleistungsschneidmühle MDSG 1000/600 BR („BR“ steht für „Brocken“), die nach dem Schälsschnitt-Prinzip arbeitet und für die einstufige Zerkleinerung massiver Anfahrbrocken und von Rohren und Platten ausgelegt ist.

Die Maschine ist als schwere Schweißkonstruktion ausgeführt und mit einem massiven Schälrotor ausgestattet. Sie ist in der Lage, schwere Anfahrbrocken sowie Rohre und Platten mit Wandstärken von beispielsweise 500 mm Dicke in einem Schritt zu Mahlgut zu verarbeiten, das sich durch eine homogene und staubarme Mahlgutqualität auszeichnet.

Die eingesetzte Messergeometrie ermöglicht ein Schneidprinzip, das auf dem sogenannten „Schälsschnitt“ in Verbindung mit einer Schnitttiefebegrenzung beruht. Hierdurch wird verhindert, dass die Rotormesser zu tief in die zu zerkleinernden Kunststoffmaterialien eingreifen. Das Material wird vom Brocken „abgeschält“, wodurch ein Blockieren des Rotors verhindert und eine schnelle, ruhige

**Brockenschneidmühle  
MDSG 1000/600 BR  
(Werkbild: Hellweg Maschinenbau)**

und energiesparende Zerkleinerung gewährleistet wird.

Der Durchmesser des eingesetzten 12-Messer U-CUT Rotors beträgt 600 mm bei einer Arbeitsbreite von 1.000 mm. Die wendbaren U-CUT Messer können beidseitig eingesetzt und vielfach nachgeschliffen werden. Der Rotor ist aus einem Materialrohling gefertigt und wiegt circa 4.000 kg. Das Gesamtgewicht der Maschine beträgt circa 11.000 kg.

Die erzielbare Durchsatzleistung liegt in Abhängigkeit vom zu zerkleinernden Material zwischen 800 und 3.000 kg/h bei Sieblochdurchmessern von 5 bis 20 mm sowie einer installierten Antriebsleistung von 75-90 kW.

Optional werden für die neuen Brockenschneidmühlen komplette Schallschutzkabinen sowie Zuführeinheiten für Platten- oder Rohrwaren angeboten.



➔ **Hellweg Maschinenbau GmbH & Co. KG**  
[www.schneidmuehlen.de](http://www.schneidmuehlen.de)  
**K 2016: Halle 11, Stand B39**

## Bewährtes verbessern

■ Dank diverser Innovationen, die in den letzten vier Jahren durchgeführt wurden, konnte ALKOMA den Umsatz um 25 Prozent erhöhen. Jetzt hat das Unternehmen seine Extrusionslinie, die Messertrenneinheit und einige Inline-Stanzen mit diversen Neuerungen modifiziert bzw. weiterentwickelt.

Die spanlose Trennanlage für PVC Profile wurde neu überarbeitet, um alle Kundenwünsche abzudecken. So ist zum Beispiel die Maschine für linke und rechte Extrusionslinien geeignet. Das

Schneidmesser kann ohne Rüstarbeiten um 180° versetzt werden. Das Programm wurde ebenfalls überarbeitet.

Den größten Marktanteil deckt ALKOMA mit Stanzmaschinen und der eigenen Extrusionslinie ab. Für technische Profile bietet Alkoma eine Stanzmaschine mit Trenneinheit an. Hier können pneumatische und hydraulische Stanzwerkzeuge montiert werden. Schnitt und Stanzvorschub erfolgt über getrennte Servo-Antriebe.

ALKOMA ist auch Teil der RING Gruppe, was eine schnellere und effizientere Produktion ermöglicht.



➔ **ALKOMA GmbH**  
[www.alkoma.de](http://www.alkoma.de)  
**K 2016: Halle 3, Stand C05**  
**(Firma Ring Maschinenbau)**



*"Excellence is just the beginning."*

■ For the first time Contrex will be attending and hosting visitors at the K Trade Fair. Contrex will be showcasing its latest innovations in the area of plastic automation specifically engineered for extrusion applications including: tubes, profiles, sheet, and blown film. This will include a cross section of products from across four distinct product families, including: Cooling Rings, Gravimetric Dosing, Process Control, and Measurement & Control. K 2016 also presents the opportunity for Contrex to showcase its new membership as part of the Moretto S.p.A. group of companies.

Displayed at K, Contrex will be highlighting its Atlantis™ 23T cooling ring. Designed to drastically reduce the time of production startup, Atlantis 23T is an innovative high-efficiency automatic multi-flow air ring with sectoral thermal modulation for accurate and automatic thickness adjustment. With this system it is possible to drastically reduce the thickness tolerances along the entire circumference of the bubble and compensating the channeling of the melt flows and possible misalignment.

During the show Contrex also will be highlighting breakthrough developments

in gravimetric dosing with the announcement of the new Gramixo™, a continuous gravimetric batch blender offering industry first features in gravimetric dosing for extrusion. Building on a proven Moretto design, the new Gramixo features a traditional double-eyelid shutter capable of 25 millisecond batching speed. At the heart of the doser you will find an inclined mixer offering precision mixing weighed on a double load-cell to ensure precision weighing and featuring a totalizer function that provides real-time and on-demand reporting of actual consumption.

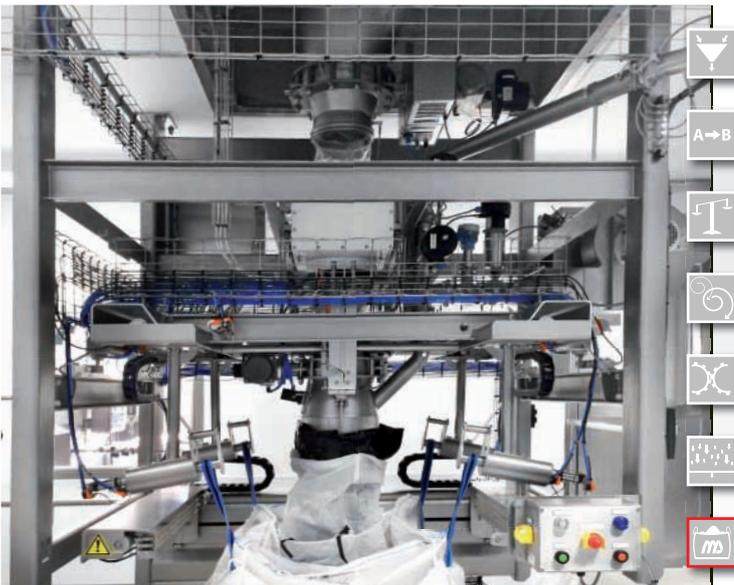
Bringing together Contrex's range of products visitors to K will be able to take the opportunity to see first-hand the Navigator 9000™, an integrated system for the management of the cooling ring, dosing system and thermal modulation in a closed loop. The Navigator unit centrally coordinates all the production around the bubble film. Each production parameter is controlled and managed by a powerful central server that utilizes a special proprietary batch timing system algorithm capable of automatically ensuring production starts in only two minutes. Using the included 15" color



NAVIGATOR 9000

touch-screen display users are able to view production status as well as manage all of the production parameters for total control of the process.

➔ **CONTREX srl.**  
[www.contrex.it](http://www.contrex.it)  
**K 2016: Hall 11, Booth H57**



**DINNISSEN**   
 PROCESS TECHNOLOGY

**HIGH CARE  
 BIG-BAG FILLING SYSTEM**

- Sealsystem 100% gasproof
- Suitable for pre & post gassing
- Extremely accurate weighing with Dinnissen feedervalue
- Optimal compaction
- No product spillage

**VALUE INNOVATORS BY NATURE**

## Kompetenz in Kunststoff

■ Auf K 2016 präsentiert der Plattenaufteiltechnik-Spezialist HOLZMA, wie sich Kunststoffplatten mit über sechs Metern Länge effizient und ergonomisch zuschneiden lassen. Mit dabei ist die horizontale Kunststoffsaäge HPP 500 P.

Darüber hinaus informieren einige Schwesterfirmen von HOLZMA über ihr Angebot im Bereich der Kunststoffbearbeitung: HOMAG Automation (Lagertechnik) sowie HOMAG und WEEKE (CNC-Technik). Gemeinsam stehen die Unternehmen der HOMAG Group für eine vernetzte und verkettete Produktion, für weltweit erstklassigen Service vor Ort und für viele Jahrzehnte Erfahrung.

**HOLZMA präsentiert mit der HPP 500 P eine Plattenaufteilsäge in XL:** Die auf der K präsentierte Hightech-Säge HPP 500 P ist für den horizontalen Zuschnitt von Plattenmaterialien im Mehrschichtbetrieb konstruiert und gehört zu den leistungsstärksten Einzelsägen in der Kunststoffbranche. Dafür sorgen zum Beispiel innovative Technologien, die speziell auf den Zuschnitt von Kunststoffplatten ausgelegt sind. Hinzu kommen die massive Bauweise der HPP 500 P sowie das rasante Verarbeitungstempo der Säge. Einige der Highlights der HPP 500 P:

- Stabiler, schwingungsarmer Sägekörper aus SORB TECH
- Frequenz geregelter Hauptsägemotor
- Gleichlaufsägen für den Zuschnitt von dünnen Materialien – zum Beispiel PETG
- 170 mm Sägeblattüberstand und bis zu 6500 mm Schnittlänge
- Optimierte Absaugung für Kunststoffspäne



- Spezielle Schmalfingerspannzangen und vieles mehr.

Neben der HPP 500 P gibt es noch viele andere HOLZMA Kunststoffsägen. Alle lassen sich umfangreich nach dem Baukastenprinzip ausstatten. So erhält jeder Kunde genau die Säge, die er für seine Produktionsanforderungen benötigt.

Die in Düsseldorf gezeigte HPP 500 P ist individuell auf die Anforderungen des HOLZMA Kunden Plastics Plus abgestimmt. Der englische Kunststoffspezialist fertigt Leucht- und Außenwerbedisplays sowie „Point of Sale“-Schilder und hat sich als Zulieferer einen Namen gemacht, wenn es um den Zuschnitt von Kunststoffplatten geht.

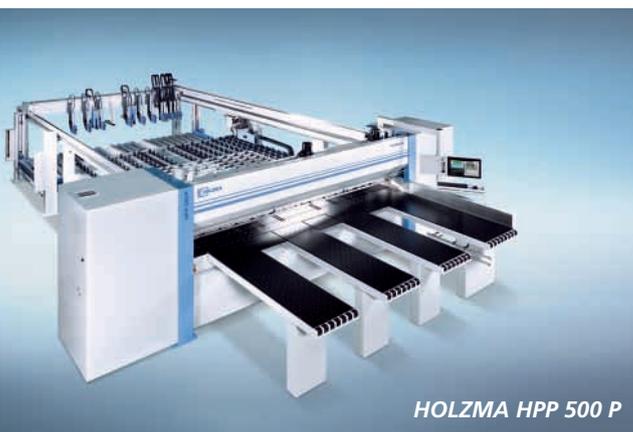
Entsprechend vielseitig und durchsatzstark muss die neue HPP 500 P für Plastics Plus sein. Eine Anforderung, die HOLZMA mit einem Paket an maßgeschneiderten Sonderausstattungen und Zusatztechnologien erfüllt. So verfügt die HPP 500 P für den Kunden Plastics Plus beispielsweise über:

- Eine Schnittlänge von 6500 mm – sie erlaubt den automatischen Zuschnitt von mehr als sechs Meter langen Kunststoffplatten
- Schutzvorhang für die perfekte Späneabsaugung
- Automatische Schnittspurüberwachung für wiederholgenaue Präzision
- Zusatzmodul „Materialabhängige Parameter“ für die Maschinensteuerung CADmatic PROFESSIONAL

- Einen abklappbaren Luftkissentisch sowie zwei zusätzliche Luftkissentische für ein ergonomisches und individuell optimiertes Handling

Bei der HPP 500 P für Plastics Plus handelt es sich um eine individuelle Plattenaufteilsäge im XL-Format und um ein Jubiläumsmodell im mehrfachen Sinne. Denn während HOLZMA in diesem Jahr 50-jähriges Bestehen feiert, freut sich Plastics Plus über seine nun schon 25 Jahre währende Erfolgsgeschichte. Es ist eine Geschichte, in der seit 25 Jahren auch Plattenaufteilsägen von HOLZMA eine tragende Rolle spielen. So investiert das britische Familienunternehmen aktuell in seine inzwischen elfte HOLZMA Säge in Folge.

Die neue HPP 500 P wird bei Plastics Plus ein HOLZMA Vorgängermodell ersetzen, das seit mehr als zehn Jahren täglich im Einsatz ist. Mit dieser Neuinvestition bekräftigt Plastics Plus die bereits zwei Jahrzehnte währende Partnerschaft zum Maschinenhersteller HOLZMA: „Dank der HOLZMA Sägen können wir einen stets präzisen Zuschnittservice anbieten“, erklärt Managing Director Stuart White. „Die Qualität der Sägen und der Service der HOMAG Group sind ein wichtiger Faktor dafür, dass wir uns in einem starken Markt behaupten können und auf erfolgreiche 25 Jahre zurückblicken dürfen.“



HOLZMA HPP 500 P

➔ **HOLZMA Plattenaufteiltechnik GmbH**  
www.holzma.de  
**K 2016: Halle 3, Stand B17**

## Hochleistungs-Doppelschneckenextruder

■ Während der K2016 setzt The Japan Steel Works (JSW) Schlaglichter auf den TEX25aIII Laborextruder mit spezieller Seitenbeschickung, dessen Bandbreite im Compoundieren bis zu Super-Engineering-Plastics und Gummi-/Elastomer-Compounds reicht. Der Laborextruder mit gleichlaufender Doppelschnecke ist – mit einem Schnecken-durchmesser von 26,5 mm – für die Compound- und Masterbatch-Produktentwicklung von technischen Hochleistungsthermoplasten entwickelt worden. Weltweit 2014 vorgestellt, ist er der kleinste von acht (bis zu einem Durchmesser von 129,5 mm) in Europa erhältlichen TEX-aIII Extrudern.

Der TEX25aIII compoundingt alle gängigen Kunststoff- bzw. Engineering-Plastics-Rezepturen bis hin zu Super-Engineering-Plastics wie beispielsweise PEEK, PPA, PPS, LCP, PEI und PI, ferner Gummi-/Elastomer-Compounds wie zum Beispiel TVP. Das macht ihn zu einem idealen Aggregat für den Einsatz im Bereich F&E mit häufigem Material- und Prozesswechsel, da die Patronenheizkörper und eine Zylinder-Spannvorrichtung einfache und schnelle Wechsel der Zylinderzonenblöcke ermöglichen und Verhältnisse der Schneckenlängen-/Durchmesser (L/D) von 42 mit 12 Blöcken, 52,5 mit 15 Blöcken und 70 mit 20 Blöcken selektieren lassen. In der Maschine sind belüftete oder geschlossene Zylinderzonen eingerichtet. Zudem wird die Seitenbeschickung abrasiver bzw. aggressiver Verstärkungsmaterialien, Hitze- oder scherempfindlicher Mischzusatzstoffe in der Schmelze über eine anschließende Zylinderzone realisiert. Die von JSW selbst hergestellten verschleißfesten LSP-2-modifizierten Schnecken und Zylinder aus Werkzeugstahl in N60-S nickelbasierten Legierungen versprechen eine lange Lebensdauer der Zylinder und Schnecken (hohe Verschleißfestigkeit und Korrosionsbeständigkeit) für unterschiedliche Arten von Verbundwerkstoffen, die abrasive und/oder korrosive Materialien oder Zusatzstoffe enthalten.

Die Vorteile der Baureihe TEX25aIII umfassen ein neu entwickeltes Getriebe in Verbindung mit verstärkten Lagern und Zahnrädern, Schneckenwellen und Zylindern sowie eine individuelle Zylinder-Temperaturregelung. Das Ergebnis ist ein überraschend hohes Drehmoment von bis zu 194 Nm pro Welle (oder gesamt 387 Nm) in Verbindung mit größeren Verarbeitungsfenstern sowie einem aggressiveren Knet- und Mischvermögen.

Ein TDK Schneckenelement (TKD – Twist Kneading Disc) mit einer für die Energieeffizienz beim Kneten und Mischen entwickelten verdrehten Spitze unterstützt diese „Spitzen-Clearance-Technologie“ dadurch, dass eine Materialförderung bei relativ geringen Temperaturen unter Beibehaltung einer angemessenen Mischeffizienz sichergestellt wird.

Der von JSW entwickelte NIC-Spezial-Knetzylinder ist als eventuelle Option im Gespräch. Er erreicht eine ideale Mischung/Verteilung bei wiederholter Hoch-Niedrig-Schergeschwindigkeit und eine hohe Viskosität ohne

motan®  
colortronic®

## ATTN TROCKNET SCHONEND BEI KONSTANTEM TAUPUNKT

 think materials management

 Besuchen Sie uns  
Halle 9  
Stand C64



### LUXOR A 80-2400 - jetzt mit ATTN

ATTN bringt mehr Sicherheit in Ihre Trocknungsprozesse. Ab sofort steht die automatische Temperatur- und Taupunkt-Nivellierung für alle Trockner der Baureihe A (80 - 2400 m<sup>3</sup>/h) zur Verfügung. Die Einstellung eines konstanten Taupunkts verhindert ein Übertrocknen von Granulat. ATTN zusammen mit ETA plus® ergeben ein sinnvolles System. Das schont das Material, sichert die Qualität und spart Energie.

motan-colortronic gmbh  
info@motan-colortronic.de

[www.motan-colortronic.com](http://www.motan-colortronic.com)





Totzonen im Mischsegment durch Einführung von Längsnuten mit spezieller Geometrie auf der Innenoberfläche der

### TEX25aIII, gleichlaufender Doppelschnecken- extruder

Zylinder für mehr Spiel zwischen Schnecke und Zylinder.

„Anlässlich der K 2016 möchten wir gleichermaßen bekanntgeben, dass wir im Januar 2017 unser neues Technikzentrum „TEXenter“ in Düsseldorf eröffnen werden“, sagt Hayato Hobo, seit Juni 2016 Sales Representative bei JSW Europe. Das „TEXenter“

bietet Fachbesuchern die Möglichkeit, die neuesten Geräte für anspruchsvolle F&E Aufgaben in den Bereichen Compoundierung, Granulierung, Entwässerung, Entgasung, Pelletierung etc. in Augenschein zu nehmen. Ein TEX44aIII wird für hochwertige Compound-Tests und ein TEX30α für Entgasungstests installiert. Neben den Installationen für praktische Übungen am Gerät verfügt das TEXenter über die Einrichtungen für Seminare, Vorträge, spezielle Kunden-Trainingsveranstaltungen etc.

➔ **Japan Steel Works, Ltd. (JSW)**  
<http://www.jsw.co.jp/en/products/index.html>  
**K 2016: Halle 13, Stand B45**

## Maßstäbe in der optischen Profilmesstechnik

■ Der im baden-württembergischen Meckenbeuren angesiedelte Spezialist für optische Geometrie- und Oberflächenmessungen an extrudierten Profilen kann mit einer Menge an neuen Produkten aufwarten. ASCONA hat sich als Weltmarktführer in der Geometriemessung für extrudierte Profile etabliert und kann mit optischen Messsystemen aufwarten, die sowohl im Labor- als auch im Produktionsumfeld eingesetzt werden können.

Die neuen PROMEX BASIC/ADVANCED FAST Einsteigermodelle arbeiten mit einer Kamera und einem Objektiv und garantieren somit Messergebnisse innerhalb von 2 bis 5 s – unabhängig von der Komplexität des Profils.

Bei den PROMEX EXPERT Messgeräten handelt es sich um High-End-Lösungen für die Geometriemessung. Die für Kunststoff- und Gummiprofile relevanten Back-Light Systeme arbeiten mit einem Gegenlichtmessverfahren. Generell erfüllt PROMEX EXPERT Back-Light höchste Messgenauigkeitsanforderungen bei minimalen Messzeiten. Somit sind schnelle, korrigierende Eingriffe zur Vermeidung von Ausschuss möglich. Außerdem sind PROMEX EXPERT Systeme prädestiniert für den Einsatz an der Extrusionslinie, da sie unempfindlich gegenüber Vibrationen, Temperaturschwankungen und Staub sind.



ASCONA hat vor kurzem auch ein Oberflächenmesssystem für Kunststoffprofile erfolgreich auf den Markt gebracht. Das PROMEX CSI System ist gerade für Hersteller von Sichtprofilen wie zum Beispiel Fensterprofilen interessant, da es Riefen, Kratzer, Dellen, Einschlüsse, Stippen, Markierungen oder Farbpigmentfehler zuverlässig erkennt. Direkt in die Extrusionsanlage integriert, erfasst PROMEX CSI Inline Fehler dort, wo sie entstehen. Somit ist eine lückenlose Aussortierung der mangelhaften Profilabschnitte schon während des Produktionsprozesses garantiert. Abgerundet wird die Produktpalette für die Oberflächenprüfung mit dem PRO-

MEX OBJECTIVE Messsystem für die Stegefallmessung an extrudierten Kunststoffprofilen. Ab einer gewissen Größe von ebenen Sichtflächen sind stabilisierende Stege unumgänglich. Entsprechend kommt es im Laufe des Produktionsprozesses oftmals zur Bildung von Stegefällen. Diese werden in der Regel erst sichtbar, wenn sich geradlinige Konturen auf der Oberfläche spiegeln. Dann ist es jedoch meist zu spät, um unbrauchbare Profile auszusortieren. Hier sorgt PROMEX OBJECTIVE für Sicherheit in der Qualitätskontrolle.

Anlässlich der K 2016 werden auch die aktuellsten ASCONA-Produktneuheiten vorgestellt – die Schichtdickenmessung

und Koextrusionsmessung. Die Schichtdickenmessung dient der Messung an Kunststoffprofilen, bei denen Oberflächenschichten mitextrudiert werden, während bei der Koextrusionsmessung Profile, die aus mehreren unterschiedlichen Materialien wie zum Beispiel einer Kombination aus Kunststoffen und Gummi bestehen, analysiert werden.

PROMEX Messsysteme von ASCONA gewährleisten objektive Qualitätsaussagen

und eine durchgängige Qualitätskontrolle. Dadurch wird Ausschuss minimiert, Rohmaterial eingespart und fehlerhafte Kundenlieferungen werden vermieden. Somit ist eine hohe Produktivität in der Kunststoffextrusion gewährleistet.

➔ **Ascona GmbH**  
www.ascona.de

**K 2016: Halle 10, Stand D49**

## Neuer Rafter:

### Effiziente Vorwäsche stark verschmutzter Post-Consumer-Kunststoffe

■ Mit dem neuen Rafter präsentiert Lindner washTech ein schonendes und hocheffizientes System zur gründlichen Reinigung stark verschmutzter, bereits vorzerkleinerter Kunststoffabfälle wie Verpackungen, Flaschen oder Folien, die in einem Schritt von Störstoffen befreit und vorgewaschen werden. In Verbindung mit dem ebenfalls neuen Lindner Nass-Shredder Micromat WS ist er der Schlüssel zu einer neuen Generation von Kunststoff-Waschanlagen, die kompakter sind und sich wirtschaftlicher betreiben lassen.

Der in den Rafter integrierte Reinigungsprozess läuft in drei Phasen ab. Dabei zieht eine Spezialschnecke das verunreinigte Material zunächst unter die Wasseroberfläche, wo dann in einer ersten ruhigen Phase Schwerstoffe wie Metalle, Steine oder Glas absinken können. Daran anschließend werden in einer zweiten Phase Materialanhaftungen wie Sand, Erde oder andere Verschmutzungen mittels eines paddelbestückten Rotors gelöst. Dabei lässt sich die Drehzahl des Rotors dem Verschmutzungsgrad des Materials anpassen und dadurch der Reinigungsgrad direkt beeinflussen. Dieser Vorgang erfolgt in einer fest stehenden Trommel, wobei schwimmende und sinkende Partikel über Siebbleche separiert werden. Nach Beendigung des Waschvorgangs steigt das so vorgereinigte Material wieder an die Wasseroberfläche, ehe es eine Transportschnecke den nachfolgenden Verarbeitungsschritten zuführt. Ein optionaler Kratzkettenförderer

übernimmt den Abtransport der separierten Störstoffe und abgelösten Verschmutzungen.

Mit einer Nenn-Durchsatzleistung von 1.500 bis 2.500 kg/h ist der rund 10 t schwere Rafter auf die typischen Kapazitäten heutiger Recyclinganlagen abgestimmt und unterstützt so eine kontinuierliche In-line-Aufbereitung von Kunststoffabfällen bis zum fertig granulierten Zyklus bzw. bis zur Recyclingfolie. Dabei lässt sich die tatsächliche Durchsatzleistung mittels Frequenzumrichter optimal an die Leistungen der vor- und nachgeschalteten Systeme anpassen. Zugleich ermöglichen der energieoptimierte Antrieb und die benötigte Wassermenge von nur 3 bis 10 m<sup>3</sup>/h einen besonders wirtschaftlichen Betrieb des Rafter.

Dazu Harald Hoffmann, Geschäftsführer von Lindner washTech: „Die Integration des Rafter zur Vorwäsche der Kunststoffabfälle gibt Betreibern von Recyclinganlagen eine ebenso wirksame wie kosteneffiziente Möglichkeit, den Verschleiß der nachfolgenden Aufbereitungssysteme zu reduzieren und damit die Wirtschaftlichkeit der Anlage insgesamt zu steigern. Dabei zeichnen sich alle Systeme des neuen Kunststoff-Waschanlagen-Konzepts von Lindner durch ihre charakteristische, herausragend robuste Konstruktion aus. Dies und die

## Seit über 20 Jahren Ihr Ansprechpartner im Bereich Schüttguthandling

- **Fördern**
- **Dosieren**
- **Mischen**
- **Lagern**
- **Big-Bag Systeme**

**Ob rieselfähig  
schwer fließend,  
brückenbildend,  
Pulver oder Granulat**

**TransiTec  
hält alles in Fluss**

Besuchen Sie uns:  
K'2016 Halle 10C02



**Flexible  
Spiralförderer**

**TransiTec Anlagenbau GmbH**  
H.-M.-Schleyer Straße 29  
D-47877 Willich  
Tel. +49 2154 / 9416-30  
Fax: +49 2154 / 9416-59  
[info@transitec.de](mailto:info@transitec.de)  
[www.transitec.de](http://www.transitec.de)



Als Wascheinheit für vorzerkleinerte, stark verunreinigte Post-Consumer-Kunststoffabfälle ist der neue Rafter in der Recyclinglinie zwischen dem Nass-Shredder Micromat WS und dem nachfolgenden Loop-Dryer angeordnet. Alle drei Systeme sind Teil des neuen Kunststoff-Waschanlagen-Konzepts der österreichischen Lindner Firmengruppe  
(Bild: © Lindner washTech)

Verwendung von Edelstahl für die mit Wasser benetzten Teile tragen zu einer langfristig hohen Systemverfügbarkeit und niedrigem Wartungsaufwand bei.“

► LINDNER washTech GmbH  
www.lindner-washtech.com  
K 2016: Halle 9, Stand E77

## Schneid- und Wickellösungen

■ GOEBEL IMS wird auf der K 2016 seine neuen leistungsstarken Rollenschneid- und Wickelmaschinen präsentieren: „Wir sind sehr stolz, auf der K unsere Neuentwicklung einer Rollenschneidmaschine für Folienhersteller und -verarbeiter erstmalig vorzustellen. Mit der neuen Maschine haben unsere Ingenieure es geschafft, eine weitere hochmoderne, extrem leistungsstarke und hochpräzise Rollenschneid- und Wickelmaschine auf den Markt zu bringen, die auf die höchsten Qualitätsanforderungen unserer Kunden optimal ausgerichtet ist“, erläutert Harald Knechtel, Ge-

schäftsführer des Unternehmens. Die neue Serie von Primär-Rollenschneidmaschinen ist in der Lage Kondensatorfolien, Batterie-Separatorfolien und Folien für industrielle und optische Anwendungen zu verarbeiten. Konzipiert für Bahnbreiten zwischen 4.000 und 7.500 mm kann sie dank des modularen Maschinenkonzepts um vielfältige Zusatz- und Automatisierungsfunktionen erweitert werden.

Präsentiert wird eine historische Rollenschneid- und Wickelmaschine, die 1939 verkauft wurde und auf der bis 2016 Kunststofffolien produziert wurden. Ge-

mäß dem Motto „House of Slitting and Winding“ zeigt GOEBEL IMS so seine langjährige Fachkompetenz und schlägt eine Brücke von der Vergangenheit in die von intelligenten Produktionsmaschinen geprägte Zukunft.

GOEBEL IMS setzt mit der MONOSLIT-Serie und der XTRASLIT 2 Standards in der Kunststofffolienverarbeitung. Alle Rollenschneid- und Wickelmaschinen vereinen höchste Leistungsfähigkeit und Qualität mit innovativer Technologie. Auf der K stellt GOEBEL IMS die weiterentwickelte MONOSLIT-Serie vor, welche die MONOSLIT mit einer Arbeitsbreite von bis zu 9.000 mm und die MONOSLIT GIANT mit einer Arbeitsbreite von bis zu 12.000 mm umfasst. Beide Anlagen sind in der Lage ein breites Spektrum von Kunststofffolien zu verarbeiten – von BOPP Materialien bis hin zu BOPP, BOPET, OPP, CPP, BOPA, BOPS und anderen Spezialfolien.

Die Converting-Maschine XTRASLIT 2 setzt seit 2014 Zeichen in der hochproduktiven Verarbeitung von Kunststofffolien und flexiblen Verpackungsmaterialien. Sie ist für eine Arbeitsbreite von bis zu 3.600 mm und Materialdicken zwischen 2 und 400 µm geeignet.



► GOEBEL IMS  
www.goebel-ims.com  
K 2016: Halle 3, Stand B73

# V INTERNATIONAL POLYMER TECHNOLOGY FORUM



June, 13-14, 2017 года  
Holiday Inn Moskovskye Vorota,  
St.Petersburg, Russia



[IPTF.RU](http://IPTF.RU)

ORGANIZED BY



**EXTRUSION**

## INDUSTRY 4.0 FOR PLASTIC CONVERTERS

### KEY TOPICS OF THE FORUM:

Domestic polymers market, innovative plastics, raw materials and additives  
Materials handling and management, peripheral equipment, automatization  
Resource- and energy-saving, plastics recycling  
Industry 4.0 in extrusion, compounding, granulation and mixing  
Injection moulding

## MORE THEN 130 DELEGATES

### TOOK PART IPTF 2016:

- plastic converters (films, compounds, auto parts and rigid packaging producers)  
– **52 companies**
- extrusion lines, molding machines, peripheral equipment suppliers  
– **15 companies**
- polymers, additives, fillers suppliers  
– **9 companies**

### REGISTRATION FEE

**before March, 20, 2017**      NORMAL PRICE

450 EUR for each delegate

**after March, 20, 2017**      HIGH PRICE

550 EUR for each delegate

\* If registered two or more delegates from same company **25 EUR discount**  
for each registration fee is provided

\*\* If registration and payment done before December, 31, 2016 -  
**25 additional EUR discount** for each registration fee is provided

Presentation at forum (30 min.) costs – **550 EUR**  
(registration fee should be payed additionally)

Exhibitional boost (4 m2) – **500 EUR**  
(registration fee should be payed additionally)

Sponsor package – **3500 EUR**

IN 2013-2016 FORUM WAS  
SPONSORED BY:



[IPTF.RU](http://IPTF.RU)

### Contacts

**In Russia**      +7 499 3466847  
info@iptf.ru

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

**In Germany**      +49 162 9153776  
y.kravets@vm-verlag.com

## High-Tech-Mikrogranulat für brillante Farben

■ Der LANXESS-Geschäftsbereich Rhein Chemie Additives (ADD) präsentiert auf der K 2016 die organischen Farbstoffe Macrolex Gran zur brillanten Einfärbung von amorphen und semikristallinen Kunststoffen. Dank seiner Mikrogranulatplattform zeichnet sich der Farbstoff gegenüber Pulver und Kompaktgranulaten durch herausragende Dispersions- und Verarbeitungseigenschaften sowie sicheres Handling aus.

Die Mikrogranulate der Reihe Macrolex Gran bestehen aus Hohlkugeln, die sich sehr leicht zerdrücken und deswegen schnell, gleichmäßig und vollständig im Kunststoff verteilen und einarbeiten lassen. Das Produkt lässt sich so ausgezeichnet verarbeiten, weil die Hohlkugeln aus besonders kleinen Primärpartikeln bestehen, deren Größe je nach Farbe nur zwischen rund zwei und zehn Mikrometern liegt. Die hohe Rieselfähigkeit der etwa 0,3 Millimeter kleinen Hohlkugeln erleichtert eine exakte Dosierung und verhindert im Mischprozess ein Verklumpen. Die viermal höhere Schüttdichte im Vergleich zu Pulver zahlt sich bei der Verarbeitung, dem Transport und der Lagerung aus.

Außerdem leistet das Granulat einen wichtigen Beitrag zur Arbeitssicherheit und zum Umweltschutz. Gebinde lassen sich vollständig entleeren. Die Staubentwicklung bei der Verarbeitung von Macrolex Gran ist gegenüber Pulvern stark reduziert. Dadurch besteht eine deutlich geringere Staubexplosionsgefahr und der Aufwand für Schutzmaßnahmen und Anlagenreinigung verringert sich erheblich. Macrolex Gran ist so konzipiert, dass die Hohlkugeln einerseits groß genug sind, um kaum zu stauben und andererseits die im Vergleich zu Pulver deutlich kleinere Partikelgröße eine schnelle und vollständige Lösung im Kunststoff ermöglicht.

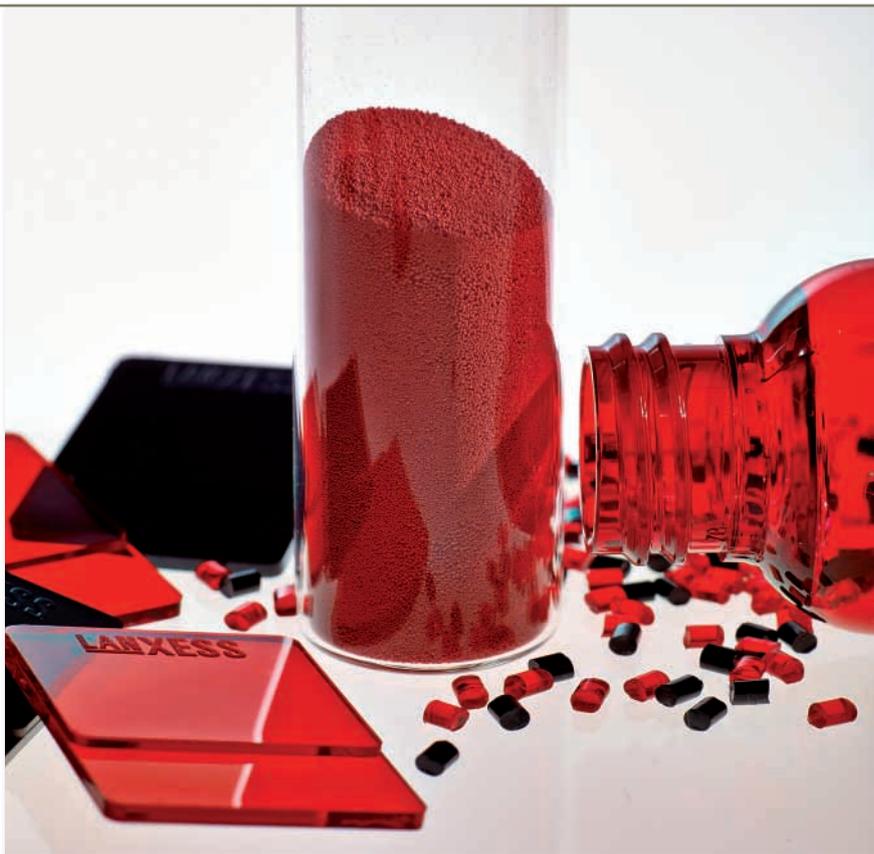
„Die hohe Qualität des Mikrogranulats erreichen wir bei Macrolex Gran durch ein spezielles Produktionsverfahren mit Einsatz eines sehr großen Sprühtrockners, der sich über drei Stockwerke erstreckt“, sagt Ralf Scholtz, Leiter der Business Line Colorant Additives Business im LANXESS-Geschäftsbereich ADD. „Dieser Aufwand zahlt sich aus,

denn wir liefern unseren Kunden damit ein High-Tech-Produkt zur brillanten Kunststoff-Einfärbung, das ihnen eine Top-Qualität und hohe Wirtschaftlichkeit zugleich bietet“, betont Scholtz.

Aufgrund seiner guten Dosier- und Dispersioneigenschaften wird Macrolex Gran überwiegend bei der Verarbeitung im Extruder und auf der Spritzgießmaschine eingesetzt. Die Farbstoffe sind löslich in organischen Lösemitteln und eignen sich sehr gut zur Einfärbung von amorphen und semikristallinen Kunststoffen wie PS, PET, PC, ABS und PMMA. Im Endartikel zeichnet sich Macrolex Gran durch eine hohe Farbintensität und Brillanz sowie eine gute Thermostabilität, Wetterbeständigkeit und Lichtechtheit aus. Bedeutende Einsatzfelder von Macrolex Gran sind die Einfärbung von Lebensmittelverpackungen wie PET-Flaschen sowie von Kinderspielzeug, da die Farbstoffe auch den hohen Reinheitsanforderungen in diesen Anwendungsgebieten entsprechen. „Macrolex Gran steht für eine innovative Farbtechnologie von LANXESS, die Brillanz bei der Einfärbung von Kunststoffen mit hohen ökologischen Standards verbindet“, so Scholtz.

■ RheinChemie Additives  
www.rheinchemie.com

K 2016: Halle 6, Stand C76, C78



## PVC Modification Applications and new NBR Grades

■ At K 2016 in Düsseldorf, ARLANXEO, one of the world's largest producers of nitrile-butadiene rubber (NBR), will highlight its leading position in the supply of NBR powder products and demonstrate the benefits for customers and end-users.

Visitors at the ARLANXEO stand will be able to explore the company's broad portfolio from linear to highly pre-cross-linked powder NBR products, produced by a grinding or spray drying process for use in various applications. These include gaskets, brake pads and especially PVC modification, where – in contrast to standard plasticizers – NBR powder acts as non-extractable plasticizer and increases an article's shelf life.

Luc Briquel, Technical Marketing NBR at ARLANXEO explains: "In PVC modification typically plasticizers based on phthalic acid esters like DOP are used to make these polymer blends softer. However, over time these liquid substances tend to migrate to the substrate surface, leading to shrinkage and hardening of the articles." At K 2016, ARLANXEO will focus on its world-class NBR powder product



*For a long-lasting PVC: The High Performance Baymod N XL 3361 (Photo: ARLANXEO)*

Baymod NXL 3361 which offers improved color stability and extrusion properties compared to standard products. Baymod NXL 3361 is a product from the business line NBR/HNBR which is part of the business unit High Performance Elastomers.

➔ **ARLANXEO Holding B.V.**  
www.arlanxeo.com  
*K 2016: Hall 06, Booth C78*

## Focus on Value for People

*Additive, Masterbatches und Pigmente sorgen für mehr Sicherheit, Nachhaltigkeit und Innovation bei Kunststoffen*

■ Clariant legt bei der K 2016 den Fokus vor allem auf den Wert, den es für Menschen entlang der gesamten Wertschöpfungs-

fungskette in der Kunststoffbranche generiert – von verarbeitenden Unternehmen über Markeninhaber bis hin zu Endverbrauchern.

Mit Schwerpunktthemen wie Sicherheit und Komfort, mehr Effizienz und Umweltfreundlichkeit in der Produktion, einfacherem Produktrecycling und Markenschutz zeigt Clariant den innovativen und nachhaltigen Beitrag seiner Produkte und Lösungen für Kunststoffanwendungen. Die Besucher der K können sich auf neue Produkte und bewährte Entwicklungen seiner umfangreichen Sortimente in den Bereichen Masterbatches, Pigments und Additives freuen.

*Produkt-Highlights zur K 2016:*

- Exolit® OP 1400 für Polyamide zur Verwendung in elektrischen und elektronischen Geräten.
- Das neue AddWorks® LXR 920 für Polyolefin-Dachabdeckungen, welches neben der Flammenschutzwirkung auch hervorragenden Schutz gegen UV-Licht bietet.

*Schall-/Wärmedämmung:* Das neue Lico-cene® PE 3101 agiert als Nuklierungshilfsmittel für Expanded Polystyrene-(EPS)-Anwendungen und bietet verarbeitenden Unternehmen eine wirtschaftlich attraktivere Lösung im Vergleich zu herkömmlichen Nuklierungshilfsmitteln mit ähnlicher Löslichkeit, Viskosität und ähnlichem Tropfpunkt.

*Sichere Farbmittel für das Einfärben von Kunststoffen:* Clariant stellt bedeutende Fortschritte bei Pigmenten und Farbstoffen vor, die mehr Sicherheit im Produkti-



**Shaping the world of tomorrow.**  
**VALUE FOR PEOPLE**

onsprozess sowie für die Endverbraucher bieten.

- Formulierungen auf Basis des einzigartigen Pigments PV Fast® Yellow H4G dienen als Ersatz für Bleichromate.
- Clariant setzt sich für mehr Produktsicherheit und Nachhaltigkeit in der Elektrobranche ein – mit einem Spektrum an Low-Halogen-Controlled-(LHC)-Pigmenten und Farbstoffen.

*Erneuerbare Rohstoffe:* Clariant ist das erste Unternehmen, das Chinacridon-Pigmente auf Basis von Bio-Bernsteinsäure herstellt. Bio-basiertes PV Fast Pink E/E01 bietet die selben Eigenschaften wie das herkömmliche Pigment (aus Ölderivaten): hohe Licht- und Wetterechtheit, exzellente Dispergierbarkeit, brillante und reine Töne.

*Einfacheres, schnelleres Recycling:* Clariants neuer Polysynthren® Black H Infrarot-(IR)-transparenter, polymerlöslicher Farbstoff ermöglicht die einfache Sortierung von schwarzgefärbten Artikeln während des Recyclingvorgangs.

➔ **Clariant**  
www.clariant.com/valueforpeople  
*K 2016: Hall 8a, Booth J11*



*winners work with wiwox!*

TOP-CLEAN MANAGEMENT® FOR BETTER SURFACES

**CLEANING CONCEPTS FOR PLASTIC INDUSTRIES**



**VISIT US AT THE K-2016 SHOW!**  
Messe Düsseldorf / Germany  
19. – 26. Oct. • Hall 11 / H60

**WIWOX GmbH Surface Systems** ▪ Niermannsweg 3-5 ▪ D - 40699 Erkrath  
Tel +49(0)211 - 159888 - 0 ▪ Fax - 11 ▪ info@wiwox.de ▪ www.wiwox.de

## Neues Siliconadditiv verbessert Herstellung von WPC

■ Auf der K 2016 wird der Münchner Chemiekonzern WACKER neue GENIOPLAST® Additive für Wood Plastic Composites (WPC) präsentieren. Es handelt sich dabei um thermoplastische Siliconadditive zur effizienteren Herstellung von sogenannten Holz-Polymer-Verbundwerkstoffen. Das Prozesshilfsmittel verringert den Widerstand beim Extrudieren der holzhaltigen Kunststoffmischungen. Wood Plastic Composites können auf diese Weise mit weniger Energieaufwand und damit kostengünstiger hergestellt werden. Die Additive verbessern auch die mechanischen und wasserabweisenden Eigenschaften solcher Kunststoffe.

Vor zwei Jahren hatte WACKER gemeinsam mit dem Holzkompetenzzentrum in Linz mit der Entwicklung neuer Prozesshilfsmittel für Holz-Polymer-Verbundwerkstoffe begonnen. Solche Wood Plastic Composites bestehen zu etwa 50 bis 75 Prozent aus gemahlenden Holzfasern und zu 25 bis 50 Prozent aus einem Polymer wie Polyethylen, Polypropylen oder Polyvinylchlorid. Damit die Holz-Polymer-Komponenten sich im Extrusionsverfahren optimal miteinander verbinden und der Widerstand im Formgebungsprozess möglichst gering ausfällt, werden zusätzlich Additive als Gleitmittel beigemischt. Mit den neuen GENIOPLAST® Additiven für Wood Plastic Composites hat WACKER jetzt hochwirksame Prozesshilfsmittel entwickelt, die sich von Vergleichsprodukten durch zahlreiche positive Eigenschaften abheben. Die neuen Siliconadditive enthalten ein thermoplastisches Siliconelastomer. Im Gegensatz zu herkömmlichen Siliconen, die nach der Vulkanisation irreversibel vernetzen, lassen sich thermoplastische Silicone innerhalb eines bestimmten Temperaturbereichs wieder verformen. Damit sind sie als Prozesshilfsmittel für thermoplastische Kunststoffe mit organischen Füllstoffen bestens geeignet.

GENIOPLAST® Additive für Wood Plastic Composites wirken in erster Linie als



*Auf der K2016 präsentiert der Münchner Chemiekonzern WACKER neue Siliconadditive für die Herstellung holzhaltiger Kunststoffe, sogenannte Wood Plastic Composites (WPC). GENIOPLAST® Additive wirken wie ein Gleitmittel und reduzieren damit den Energieaufwand bei der Extrusion. Außerdem verbessern sie die Mechanik und Witterungsbeständigkeit der produzierten Kunststoffteile (Photo: Wacker Chemie AG)*

Gleitmittel. Sie reduzieren den Reibungskoeffizienten des Kunststoffs und damit die interne und externe Reibung bei der Extrusion. Die Prozesse laufen auf diese Weise stabiler, effizienter und energiesparender. Tests zeigen, dass ein Prozent des Siliconadditivs einen deutlich höheren Durchsatz ermöglicht – je nach Kunststoffmischung und eingesetztem Extruder zwischen 15 und 25 Prozent. Das führt wiederum zu sinkenden Stückkosten in der Produktion.

Die Additive arbeiten damit sehr effektiv: Bereits ein Prozent genügt, um eine gute Gleitwirkung zu erzielen. Zum Vergleich: Bei herkömmlichen Gleitmitteln müssen WPC-Hersteller zwischen zwei und sechs Prozent Additiv einsetzen, um beim Extrudieren den gleichen Effekt zu erzielen. Die Additive bestehen aus einem thermoplastischen Siliconelastomer, der bereits mit dem entsprechenden Kunststoff vorgemischt ist. Dadurch lassen sich die neuen GENIOPLAST® Additive sehr gut

mischen. Diese vorformulierte Fertigmischung ermöglicht die optimale Integration des Gleitmittels in den Produktionsprozess. Aktuell sind Formulierungen mit Polypropylen (GENIOPLAST® PP 20A08) und Polyethylen (GENIOPLAST® HDPE 20A03) erhältlich.

GENIOPLAST® WPC Additive verbessern nicht nur den Produktionsprozess, sondern auch die Eigenschaften des Endprodukts. Holzhaltige Kunststoffe, die mit dem neuen Prozesshilfsmittel hergestellt wurden, besitzen eine höhere Schlagzähigkeit und Biegefestigkeit als Teile, die mit Standardadditiven gemischt wurden. Sowohl GENIOPLAST® PP 20A08 als auch GENIOPLAST® HDPE 20A03 reduzieren außerdem die Wasseraufnahme. Die Endprodukte werden dadurch deutlich witterungsbeständiger.

➔ **Wacker Chemie AG**  
www.wacker.com

**K 2016: Halle 6, Stand A10**

## Lösungen für Leichtbau, Additive Fertigung und Nachhaltigkeit

■ Solvay stellt auf der K 2016 richtungsweisende Materiallösungen für Leichtbau, Additive Fertigung und Nachhaltigkeit in den Mittelpunkt seines Messeauftritts. Auf dem Messtand präsentiert das Unternehmen unter den Bannern *More Protection, More Freedom* und *More Future* neue Produkte, innovative Kundenanwendungen sowie aktuelle Fertigungstechnik und greift weitere wichtige Branchentrends auf. Darüber hinaus wird Solvay nach der kürzlichen Akquisition des Cytec-Geschäfts mit Verbundwerkstoffen, Stabilisatoren und Feinchemikalien auch einen Ausblick auf seine strategische Neuausrichtung geben.

Der dynamische Fortschritt in den Bereichen Polymerchemie und Verbundwerkstofffertigung erschließt einst kaum vorstellbare Möglichkeiten für Leichtbauanwendungen, vom Fahrzeugbau bis hin zur Luft- und Raumfahrtindustrie. Spezialisten von Solvay werden auf der Messe die breite strategische Fokussierung des Unternehmens auf diesen bedeutenden Trend thematisieren. Dazu zählen neue Hochleistungspolymere von Solvay zur Substitution von Metallen in modernen „downsized“ Turboladernmotoren der Kraftfahrzeugindustrie, ebenso wie die wachsende TegraLite™ Materialtechnologie, die darauf abzielt, die Entwicklung treibstoffsparender, effizienterer und kostengünstiger Leichtbaulösungen für den Flugzeugbau zu beschleunigen.

Solvay stellt anlässlich der Messe zwei neue Technyl® Produktangebote für die Automobilindustrie vor: Eine neue Serie von Hochtemperaturpolyamiden 6.6 (PA6.6) für Wärme-management-Anwendungen und eine innovative, maßgeschneiderte PA6.6-Reihe mit spezifischem, kontrolliertem Halogengehalt für empfindliche Elektro- und Elektronikanwendungen.

Nachhaltigkeit, ein weiteres Kernthema auf der K 2016, ist auch für Solvay hochaktuell. So führt das Unternehmen unter der Markenbezeichnung Technyl® 4earth® eine Reihe von Premium-Recyclaten für Ökodesign-Anwendungen ein. Dahinter steht Move 4earth®, ein Recyclingprozess, der als Durchbruch in der Wiederaufbereitung technischer Alttextilien – zunächst aus Airbags – zu hochwertigen PA6.6-Typen, die in ihrer Leistungsfähigkeit mit Neumaterial vergleichbar sind.

Während der Messe beabsichtigt Solvay außerdem, Hochleistungsmaterialien für Binder und Separatoren zu präsentieren, die zur erhöhten Sicherheit und Kapazität von Lithium-Batterien beitragen. Einen weiteren Schwerpunkt bilden die Cyasorb Cynergy Solutions® zur UV-Stabilisierung von Kunststoffen gegen Degradation durch Sonneneinstrahlung und andere Lichtquellen wie zum Beispiel Leuchtstofflampen.

➔ **Solvay**  
www.solvay.com  
K 2016: Halle 6, Stand C61

## GARANTIERTE LEISTUNG BEI ABSOLUTER SICHERHEIT

 QUECKSILBERFREI VERFÜGBAR: ALS IMPACT, MIT NaK - ODER ÖLFÜLLUNG NACH RoHS

 BIETET SICHERHEIT: PLC GEMÄß EXTRUDER STANDARD 1114-1



GEFRAN DEUTSCHLAND GmbH - Tel +49 (0)6182 809 280  
vertrieb@gefran.de - www.gefran.de

**GEFRAN**

## PLASTICO TRADING

Supplier of plastic processing machines

**Granulating, Compounding & Recycling Lines**  
**Single and Twin-Screw Extruders, Accessories**  
**Grinders, Shredders, Pelletizers, Granulators**  
**Injection Moulding & Service**  
**Complete Lines, Used and New Machines**  
**Buying and Selling – contact us !**

**near Airport & K-Show 2016 Düsseldorf**  
**PLASTICO TRADING GmbH & Co. KG**  
**Vohwinkeler Str. 173 • D-42329 Wuppertal (Germany)**  
**Tel +49-202-273 275 • Fax +49-202-273 2770**  
**Email: service@plasticotrading.de**  
**http: www.plasticotrading.de**



## KÜHLEN UND TEMPERIEREN MIT SYSTEM. Weltweit. gwK

gwK Gesellschaft Wärme Kältetechnik mbH  
Scherl 10 · D-58540 Meinerzhagen  
Tel. +49 2354 7060-0  
Fax +49 2354 7060-156

info@gwk.com · www.gwk.com





## Flüssige Treibmittel sparen Additivkosten

■ Ein neues Sortiment flüssiger Treibmittel, die für ein breites Spektrum an Granulaten verwendet werden können, sorgt für eine gleichmäßigere Verteilung und ein besser kontrolliertes Aufschäumen als Masterbatches in Granulatform und kommt gleichzeitig in geringeren Zusatzmengen zum Einsatz, wurde von Riverdale Global bekannt gegeben. Das Unternehmen stellt die Additive auf der K 2016 vor.

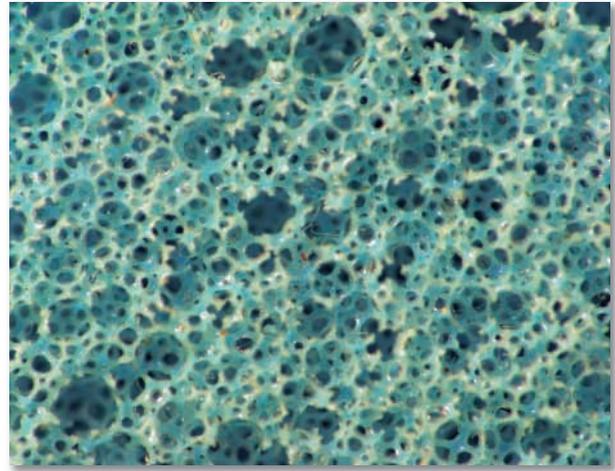
Zu den Formulierungen der chemischen Treibmittel (CBA) im neuen +Foam™ Flüssigadditivsortiment zählen die üblichen exothermen Azodicarbonamid-Treibmittel, ein endothermes Treibmittel und eine Kombination aus beiden. Alle werden mit einem Beimischungsanteil von 0,5 bis 1,5 Prozent verwendet, was niedriger ist als normalerweise bei Masterbatch in Granulatform erforderlich. Zu den Granulaten, mit denen sie verwendet werden können, zählen Polyolefine, Polystyrol, ABS, PPO und andere Polymere.

„Da die flüssigen Treibmittel aus der +Foam-Reihe im Gegensatz zu Masterbatches in Granulatform nicht bereits bei der Herstellung erhitzt werden und sanfter in das Basis-Granulat eingemischt

werden, ist eine vorzeitige Zersetzung des chemischen Treibmittels weniger zu befürchten“, sagte Charles B. Irish, Vizepräsident Produktentwicklung. „Die Verwender von +Foam-Produkten auf Basis endothermer chemischer Treibmittel haben zusätzlich den Vorteil kürzerer Zykluszeiten, da das Treibmittel weniger Wärme an den Prozess abgibt.“

Da flüssige Additive präzise in den Prozess dosiert werden können und sich gleichmäßiger als Masterbatch in der Schmelze verteilen, können die Verarbeiter die gewünschte Verringerung der Dichte besser erreichen, merkte Irish an. „Das gravimetrische Dosiersystem von Riverdale Global bietet ein zusätzliches Maß an Präzision und sorgt über den gesamten Produktionslauf hinweg für kontrollierte Bedingungen.“

Indem Treibmittel die Dichte Spritzgieß- oder extrudierter Produkte senken, ermöglichen sie Rohmaterialeinsparungen, tragen bei Fahrzeuganwendungen zu Gewichtseinsparungen bei und helfen Verarbeitern, Nachhaltigkeitsziele zu erreichen. Niedrig dosiert können Treib-



*Zellstruktur des geschäumten Kunststoffes*

mittel auch verwendet werden, um Schrumpfungen und Einfallstellen zu vermeiden.

Die neuen Additive sind in Eimern oder Fässern in auftragsspezifischen Mischungen mit flüssigen Farbstoffen oder als eines der Flüssigadditive aus dem GlobalPlus™ Sortiment lieferbar. Im GlobalPlus-System wird jedes Additiv in einem Fass mit einer eingebauten Pumpe ausgeliefert, die bei Versand, Handhabung und Verarbeitung fest verschlossen bleiben.

➔ **RIVERDALE GLOBAL**  
www.riverdaleglobal.com  
**K 2016: Halle 10, Stand A24**

## PAEK-Polymer-Spezialist mit erweitertem Service- und Produktportfolio

■ Mit einem deutlich erweiterten Portfolio präsentiert sich Victrex auf der K 2016. Neben neuen VICTREX™ PEEK-Typen und -Anwendungen stehen vorwärtsintegrierte Angebote und insbesondere neue Technologien im Mittelpunkt.

**Öl- und Gasindustrie: längste auf PEEK basierende Struktur von Magma:** Die weltweit längste auf VICTREX™ PEEK basierende Struktur wurde in Form der spulbaren m-pipe® von Magma Global Limited für eine zuverlässige, kosteneffiziente Unterwasser-Erschließungsleitung entwickelt. Das flexible Verbundrohr kann unter Extrembedingungen bei Tiefen von bis zu 3.000 m eingesetzt

werden und Drücken über 1.000 Bar standhalten. Inzwischen investiert Victrex in eine Fertigungsanlage eigens für Composites. Darüber hinaus werden für die Öl- und Gasindustrie neue Hochleistungspolymere präsentiert: ein Thermoplast, der bei kryogenen Temperaturen von -196 °C und hinauf bis zu 200 °C eine Reihe einmaliger Eigenschaften für Dichtungssysteme aufweist, und VICTREX OGS™ 125, das speziell für im Formpressverfahren gefertigte große Dichtungen entwickelt wurde.

**Automobilindustrie: Kosteneffizienz und Leistungstärke für Zahnräder und E-Motoren:** Im Automobilbereich steht mit APTIV™ eine weitere zukunfts-

weisende Lösung für E-Motoren auf der Poleposition. Wird die sehr dünne PEEK-basierte Folie als sogenannter Slotliner, also als elektrische Isolierung, eingesetzt, kann im Vergleich zu bisher verwendeten Materialien fünf Prozent mehr Kupfer verbaut werden. Dies trägt dazu bei, die Leistungsdichte bei gleicher Motorgröße zu erhöhen oder aber den Raumbedarf zu reduzieren und dadurch die Kosten um bis zu 20 US-Dollar pro Motor zu verringern.

Die APTIV-Folien von Victrex werden seit Langem erfolgreich im Flugzeugbau eingesetzt, ebenso in der Elektronikindustrie, wo sie als Lautsprechermembran bereits in über einer Million Mikrolautspre-

chern von Mobilgeräten trotz immer höherer Leistung für den richtigen Klang sorgen – und für bis zu 300 Prozent längere Lebensdauer, verglichen mit anderen Materialien.

➔ **Victrex**  
www.victrex.com  
K 2016: Halle 5, Stand B09

## Neue, innovative LFT-Typen

■ Auf der K 2016 präsentiert die TER Plastics POLYMER GROUP neue, hochinnovative LFT-Typen aus der eigenen Produktion: "TEREZ PA66 7500 HGL50" sowie "TEREZ GT2 HGL50". Die Produkte eignen sich mit 30 bis 60 Prozent Glasfasergehalt auf Basis von Hochleistungspolymeren und mit Granulatlängen von 6 bis 12 mm hervorragend für Strukturbauteile.

Bei der eigenen Produktreihe **TEREZ**, mit dem Fokus auf die Bereiche Metalleersatz, Hochtemperatur, Wassereinsatz und Tribologie, erweitert die TER Plastics ihre breit aufgestellte Produktpalette mit der Type TEREZ HT 200 H G30 FR40 um neuartige flammgeschützte teilaromatische Polyamide nach UL 94 V-0. TER Plastics steht seinen Kunden als Entwicklungspartner zur Seite, auch im Bereich Koloristik. Ganz aktuell wurde ein **TEREZ® Compound** auf Basis von PMMA entwickelt, welches sich durch hervorragende Schlagzähigkeit, eine spezielle Farbeinstellung und perfekte Lichtstreuung auszeichnet. So konnte der Kunde auf teure LED-Bänder verzichten und Kosten einsparen.

Aus dem Portfolio seiner strategischen Lieferanten stellt TER Plastics die neuen Hochtemperatur-Polyamide Fortii MX (PPA) sowie Xytron (PPS) der DSM vor. Seit zwei Jahren arbeitet TER Plastics nun schon erfolgreich mit der Firma Polyplastics zusammen, dem weltweit größten POM-Produzenten. Das Lieferspektrum wurde nun durch die neuen DURACON POM-Typen M90-57, M270-57 und EX-09 für den Einsatz mit Lebensmittelkontakt mit allen wichtigen Zulassungen erweitert. Als Spezialisten für den Bereich Automotive präsentiert TER Plastics, mit Sarlink von Teknor Apex sowie Arnitel von der DSM, auch im Bereich TPE interessante Anwendungsbeispiele wie Luftführungen unter der Motorhaube oder Einlegematten im Automobil-Innenraum. So ist zum Beispiel Teknor Apex Sarlink TPV / Serie 4100 hitzestabil bis 115 °C und DSM Arnitel TPC / PB582-H außerordentlich wärmealterungsbeständig. Die Commodity-Spezialisten stellen mit der Aceso-Produktreihe der TOTAL (PP und PS) sowie den Pharamalene-Produkten der Versalis (PE) spezielle Medizin-Typen vor. Darüber hinaus gibt es ein breites Angebot von Typen für den Healthcare-Bereich zur Herstellung von Kanülen, Infusionsflaschen, Tablettendispensern etc.

➔ **TER Hell Plastic GmbH**  
www.terhell.de  
K 2016: Halle 8a, Stand F33

### Filmtest 3G

**Premiere at K-Show**

**Quality control for the lab**

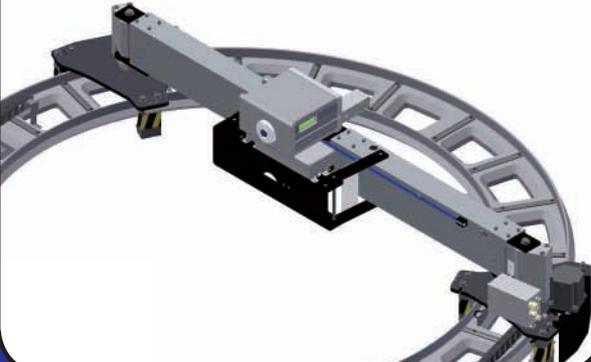
**Quick, efficient and accurate**

**Bring your own sample to check**  
(Min. 200mm wide)



### KCF-700 Rotomat KT

**Clingfree thickness gauge for blown film lines. The ideal solution to measure sticky and sensitive films.**



### Visit us at the K

**We look forward to meeting you**



**2016**  
19-26 October  
Düsseldorf  
Germany

**Booth C81  
Hall 10**

[www.gauge.ch](http://www.gauge.ch)

KÜNDIG CONTROL SYSTEMS

The Gauge Manufacturer for Film Extrusion SWISS MADE

## „Making Polypropylene Clearer, Better, Faster. Together“

■ Unter diesem Motto lädt Milliken die Hersteller, Compoundeure und Verarbeiter von Polypropylenen (PP) auf der K 2016 dazu ein, die Innovation in allen Bereichen der Kunststoffindustrie gemeinsam voranzutreiben.

Auf dem Messestand stellt Milliken die Vorteile seiner Clarifier und Nukleiermittel für PP in den Vordergrund und präsentiert die Bandbreite seiner verfügbaren Lösungen für die Anforderungen spezifischer Anwendungen oder Einsatzbereiche. Die Clarifier und Nukleiermittel von Milliken greifen entscheidende Herausforderungen der heutigen kunststoffverarbeitenden Industrie hinsichtlich Nachhaltigkeit und Leistung auf – so beispielsweise den Trend hin zu Leichtbauanwendungen mit hohen Leistungsmerkmalen, zu Funktionslösungen, erhöhter Energieeffizienz und Prozessoptimierung.

Besucher können sich anhand von Anwendungsbeispielen und Fallstudien von den Vorteilen des Millad® NX™ 8000 Clarifiers und der Hyperform® Nukleiermittel überzeugen, die Milliken unten den Kernthemen „Making PP Clearer“, „Making PP Better“ und „Making PP Faster“ präsentiert. Milliken stellt auf der Messe vor allem die Leistungsfähigkeit von Millad NX 8000 zur hochtransparenten Modifizierung von PP heraus. Daraus erge-

ben sich Möglichkeiten zur Substitution anderer Materialien in weiten Verfahrensbereichen. Des Weiteren zeigt Milliken Beispiele dafür, wie die ausgezeichnete Balance der physikalischen Eigenschaften von Hyperform HPN-Nukleiermitteln zur schnelleren und problemloseren Fertigung leistungsfähigerer Endprodukte beitragen kann.

Darüber hinaus entfalten Millad NX 8000 und Hyperform HPN ihre Leistungsfähigkeit auch in besonders leichtfließenden PP-Typen, was den zunehmenden Forderungen der Industrie nach Materialien mit hohem Fließindex (MFI) für kürzere Zykluszeiten entgegenkommt.

Neben der Unterstützung von PP-Innovationen präsentiert Milliken auf der K 2016 eine Vielzahl von Additiven zur Steigerung der Eigenschaften und Leistungsfähigkeit von Materialien wie PET, PE und PU. Diese Additive greifen einige der zentralen Herausforderungen und Trends in der Kunststoffindustrie auf, darunter neue Lösungen für künftige Sicherheitsstandards gegen elektrostatische Entladung sowie Reaktivfarbstoffe, Antioxidantien und Mikrobiozide, UV-Absorber für PET sowie Nukleiermittel zur Verbesserung der Leistungsfähigkeit und Verarbeitbarkeit von PE für Folien, Spritzgussteile und Extrusionsanwendungen.



► **Milliken**  
www.millikenchemical.com  
K 2016: Halle 6, Stand A27

(Foto © 2016  
Milliken &  
Company)

## „Face of Innovation“

**Technologie, Teamwork & Engagement für Nachhaltigkeit im Mittelpunkt**

■ Dow präsentiert Innovationen und Technologien aus den Bereichen Packaging & Specialty Plastics (P&SP), Elastomers und Electrical & Telecommunications. Unter dem Titelthema 'Face of Innovation' zeigt Dow die neuesten Entwicklungen aus Technologie und Anwendung und stellt in den Fokus, was hinter jeder Innovation steckt: Ein Team aus erstklassigen Wissenschaftlern, Marketingexperten und Partnern entlang der Wertschöpfungskette, die gemeinsam darauf hinarbeiten, Ideen in Lösun-

gen zu verwandeln – und das für Kunden weltweit. „Hinter jeder Innovation stecken die Geschichten der Menschen, die hart daran gearbeitet haben, ihre Ideen in die Realität umzusetzen. Genau das stellen wir auf der K 2016 in den Mittelpunkt ... mit unserem Thema Face of Innovation“, so Diego Donoso, Business President Dow Packaging und Specialty Plastics.

Auf der K 2016 präsentiert Dow ein Business und Hospitality Center, eine interaktive Plattform für Kundengespräche sowie Anwendungs- und Musterbeispiele am Messestand.

► **Dow Europe GmbH**  
www.dow.com  
K 2016: Halle 8a, Stand K48-1, -4

## Ressourcenschonung mit Bio-Flex FX

■ Der Biokunststoffspezialist FKUR hat eine neue Technologie zur Herstellung von Compounds entwickelt, die sich zu flexiblen Verpackungen mit besonders geringer Dicke und zugleich hoher Durchstoßfestigkeit verarbeiten lassen. Mit Bio-Flex® FX 1120 und Bio-Flex® FX 1130 präsentiert FKUR auf der K 2016 die beiden ersten Produkte, die auf dieser neuen Technologie basieren. Entsprechende Folien sind für den Lebensmittelkontakt geeignet und nach EN 13432 kompostierbar. Je nach Typ liegt der Anteil an nachwachsenden Rohstoffen bei über 50 Prozent. Die Verarbeitung beider Bio-Flex® Typen entspricht weitgehend der von Standard-PE.

- **Für besonders dünne Folien:** Bio-Flex® FX 1130 ergänzt den bisherigen Standardtyp Bio-Flex® F 1130. Während F 1130 Folien eine papierähnliche Haptik verleiht, bieten Folien aus der neuen Qualität FX 1130 eine seidenglatte Oberfläche. Folien aus FX 1130 zeichnen sich zudem durch eine erhöhte Zähigkeit, Durchstoßfestigkeit und Weiterreißfestigkeit aus. Dies gibt Verarbeitern die Möglichkeit, den Materialeinsatz ohne Kompromisse bei den Gebrauchseigenschaften zu reduzieren. Dabei hat sich in der Praxis gezeigt, dass Foliendicken von 8 µm möglich sind. Zudem profitieren Folienhersteller von hohen erreichbaren Durchsätzen bei der Extrusion sowie von den sehr guten Siegeleigenschaften des Materials.

- **Für Beutel mit 50 Prozent nachwachsendem Rohstoffanteil:** Bio-Flex® FX 1120 ist eine Neuentwicklung für die Folienherstellung, zu deren Hauptanwendung dünnwandige Beutel, speziell Bioabfallbeutel gehören. Ihre gegenüber Stärkeblends erhöhte Beständigkeit gegenüber Wasser ermöglicht einen hohen Rückhalt von Feuchtigkeit, die bei der Verrottung organischer Produkte im Biobeutel entsteht. Mit einem hohen Anteil an nachwachsenden Rohstoffen von über 50 Prozent erfüllt der Typ FX 1120 die Vorgaben der Deutschen Bioabfallverordnung. Dazu Julian Schmeling, Entwicklungsleiter der FKUR: „Materialreduzierung ist neben dem Einsatz von nachwachsenden Rohstoffen eine tragende Säule auf dem Weg zu mehr Nachhaltigkeit. Dies gilt für herkömmliche Kunststoffe genauso wie für Biokunststoffe. Bei herkömmlichen Polyolefinfolien geht der Trend schon lange zu immer dünneren Folien ohne Verlust an Festigkeit und Zähigkeit. Folien aus biologisch abbaubaren Granulaten erreichten hier bisher ab Dicken von circa 15 µm ausreichende Performance-Werte. In der Praxis liegen die Dicken daher heute zwischen 18 µm und 26 µm. Dank des Einsatzes neuartiger Polymer-Additivsysteme und einer verbesserten Compoundiertechnik bietet FKUR Verarbeitern jetzt auch im Bereich der Biokunststoffe die Möglichkeit, dem Trend zu folgen und signifikante Materialeinsparungen mit Kompostierbarkeit zu kombinieren.“

➔ **FKuR Plastics Corp.**  
www.fkur.com

**K 2016: Halle 6, Stand E48**



*Dünnwandige und dabei durchstoßfeste, kompostierbare Folienbeutel gehören zu den Hauptanwendungen der Blends aus der neuen FX-Serie von FKUR (Bild © FKUR)*



## Innovators in Extrusion Cutting Technology



Visit us at  
Stand 16C77



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



## Compounds für medizinische Schläuche

■ Teknor Apex Company hat das branchenweit breiteste Spektrum an Compounds für Schlauchanwendungen entwickelt und wird diese Produkte auf der K 2016 ausstellen.

Das Unternehmen bietet bereits ein umfassendes Sortiment an Compounds für medizinische Schläuche an, darunter Weich-PVC der Marke Apex®, PVC-Elastomere der Marke Flexalloy® und thermoplastische Elastomere (TPEs) der Marke Medalist®. Zusätzlich hat man unter der Bezeichnung Apex SCR™ spannungsrisssbeständige Hart-PVC-Compounds für Schlauchverbindungsstücke entwickelt.

„Da unser Sortiment an Produkten für medizinische Schlauchanwendungen so breit gefächert ist, kann Teknor Apex bei der Unterstützung seiner Kunden einen ‚polymerneutralen‘ Ansatz verfolgen und ihnen helfen, genau das richtige Compound für eine bestimmte geforderte Eigenschaft oder regulierte Vorschrift zu wählen“, sagte Marketing- und Vertriebsleiter Jan G. Duyfjes.

Zum Apex-Compoundsortiment für Schlauchanwendungen gehören auch X-Strahlen stabile Formulierungen. Für besonders anspruchsvolle Anwendungen wie zum Beispiel Schläuche, bei denen es auf hohe Zugfestigkeit, Abriebfestigkeit oder Knickbeständigkeit bei niedriger Härte ankommt, bietet Teknor Apex darüber hinaus auch Flexalloy-Compounds an, die auf PVC-Polymer mit hohem Molekulargewicht basieren.

Das Produktsortiment Medalist für Schlauchanwendungen besteht aus 13 Standard- und Spezialcompounds mit Shore-A-Härten von 37 bis 83 und einem breiten Spektrum physikalischer Eigenschaften. Medalist-Elastomere halten die ISO 10993-5 ein, sind weichmacherfrei und enthalten wenig extrahierbare Anteile. Sie können mit Elektronenstrahlen, Gammastrahlen, Ethylenoxid (EtO) und Dampf (Autoklavieren) sterilisiert werden.



PVC-Kanüle mit Verbindungsstück aus Hart-PVC

Medalist-Compounds für Schlauchanwendungen erfüllen funktionale Anforderungen wie Knickstabilität, einen niedrigen Druckverformungsrest und eine geringe Einschnürneigung unter Längskraftwirkung, so Teknor Apex' leitender Marktmanager Stef Hordijk.

► **Teknor Apex Company**  
www.teknorapex.com  
K 2016: Halle 6, Stand C58-02

## Innovative Pigmente und Additive

■ Neue TIOXIDE®, ALTRIS®- und FERROXIDE®-Pigmente werden im Mittelpunkt des Messestands zur K 2016 von Huntsman Pigments & Additives stehen. Die innovativen Stoffe eröffnen neue Möglichkeiten für die Verarbeitung, Farbgebung und Leistungsfähigkeit von Plastiksyste-men und sind vielseitig einsetzbar. Seit der Übernahme des Hochleistungs-additiv- und Titaniumdioxid-Herstellers Rockwood Holdings durch Huntsman ist dies der erste Auftritt des Konzerns auf der Düsseldorfer Messe.

**Neue Titandioxidpigmente für die Anwendung in Kunststoffen:** Dank der entwicklungstechnischen Expertise der Huntsman Forscher ist jetzt ein neues Titandioxidpigment für vielfältige Anwendungen in der Kunststoffindustrie verfügbar. TIOXIDE® TR48 ist eine völlig



neue Titandioxid Type mit exzellenten Farbeigenschaften, die auch im Hochtemperaturbereich ihre Wirkung entfalten. Dieses neue Produkt ist als Teil der TIOXIDE® TR28 Reihe entwickelt worden. Diese Produktfamilie mit hervorragenden Verarbeitungsmerkmalen kann bereits auf eine lange Erfolgsgeschichte in vielfältigen Kunststoffsystemen zurückblicken. Das neue Pigment ist speziell für die Produktion von Polyolefin Masterbatches, biaxial verstreckten Filmen (BOPP) und Engineering Compounds designed. TIOXIDE® TR48 ist gut dispergierbar, hat eine exzellente Opazität und wurde im Hinblick auf Formulierungen mit einem niedrigen Anteil flüchtiger organischer Komponenten (VOC) entwickelt.

Typische Anwendungen für TIOXIDE® TR48 sind zum Beispiel universelle und hochwertige Verpackungssysteme sowie Kunststoffteile für Elektronikgeräte und für die Automobilindustrie.

TIOXIDE® TR48 ist eine von einer ganzen Reihe von neuen Produktinnovationen, an denen Huntsman arbeitet, um das Angebot von Titandioxidpigmenten für die Kunststoffindustrie zu erweitern. Unter den Markennamen TIOXIDE® und SACHTLEBEN® bietet Huntsman eine große Anzahl von Weißpigmenten für unterschiedliche industrielle Anwendungen. Bereits seit vielen Jahren im Markt eingeführt, werden TIOXIDE® und SACHTLEBEN® Pigmente wegen ihrer Eigenschaften in unterschiedlichen Masterbatches, Compounds und Kunststoffverarbeitungssystemen eingesetzt. TIOXIDE® TR48 wird ab 2017 im Handel erhältlich sein.

► **HUNTSMAN**  
www.huntsman.com  
K 2016: Halle 8a Stand K11

## Frische-Look mit innovativem Additiv

■ Frische ist im Lebensmittelbereich auch bei Fertigprodukten ein Megatrend. Kühltheken nehmen daher einen immer größeren Platz in den Supermärkten ein. Denn Konsumenten favorisieren Produkte, die zur gesunden Ernährung beitragen, und die ihre Haltbarkeit durch Kühlung statt durch den Zusatz von Konservierungsstoffen sicherstellen. Moderne Verpackungen müssen daher zunehmend höheren Anforderungen an Frische und dem Wunsch nach Umweltfreundlichkeit gerecht werden.

BYK, ein führender Hersteller von Additiven und Messinstrumenten für die Kunststoff- und Lackindustrie, begleitet die Verpackungsindustrie bei diesem Konsumtrend zu frischen Lebensmitteln und Verpackungen mit dem neuen Barriere-Additiv BYKO2BLOCK-1200. Dieses Additiv wurde speziell für den Einsatz in PLA-basierten Lebensmittelverpackun-



Verpackungsbeispiel einer PLA-basierten Lebensmittelverpackung mit BYK Barriere-Additiv

gen entwickelt. Durch die gleichmäßige Verteilung der Schichtsilikat-Plättchen in der Polymermatrix wird eine sehr wirksame Barrierschicht aufgebaut, die zu einer erheblichen Reduzierung der Gas- und Wasserdampfdurchlässigkeit führt. So bleiben die Lebensmittel in der Verpackung länger frisch. seinem Messestand während der K 2016 vor.

Ein weiteres Messe-Highlight wird das durch die Übernahme von Addcomp B.V.

erweiterte Produktportfolio für thermoplastische Anwendungen sein. Additive mit unterschiedlichen Funktionalitäten wie Flammhemmung, thermische und UV-Stabilisierung, Antibeschlagwirkung, Nukleierung gehören ab sofort zur Produktpalette.

► **BYK-Chemie GmbH**

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

**K 2016: Halle 5, Stand E17**

## Neues bei Additiven

■ Zur K 2016 präsentiert Brüggemann-Chemical Neu- und Weiterentwicklungen bei Additiven, die darauf ausgelegt sind, Anwendungsbereiche zu erweitern und zu mehr Kosteneffizienz in der Verarbeitung beizutragen. Polyamid-Compoundierer profitieren von einem neuen, auf einem Kupferkomplex basierenden Thermostabilisator für einen weiten Temperaturbereich, einem Fließfähigkeitsverbesserer, einem Nukleierungsmittel für hohe Verarbeitungstemperaturen sowie

einem ‚Kettenschneider‘ für das Recycling. Neu bei AP-NYLON® (anionisch polymerisierten Gusspolyamiden) sind ein effizienter Thermostabilisator, ein Modifikator für die Erhöhung der Schlagzähigkeit sowie ein verzögernd wirkender Aktivator. Der Kautschukindustrie öffnet ein neuer ZnO-Aktivator Wege zu mehr Umweltverträglichkeit, und das neue Technikum gibt der Branche bisher nicht gekannten Raum für Innovationen.

**Neuentwicklungen bei Additiven für PA-Spritzguss- und -Extrusionstypen:**

- BRÜGGOLEN® TP-H1606 ist ein farbstabiler, auf einem Kupferkomplex basierender Hitzestabilisator für Polyamide mit deutlich ver-

besserter Langzeitwirkung in einem breiten Temperaturbereich. Dieses Hochleistungs-Antioxidans ist ein nichtstaubendes Additivblend, welches einfach zu handhaben und gut zu verarbeiten ist.

- Mit dem neuen Fließfähigkeitsverbesserer BRÜGGOLEN® TP-P1507 können Compoundierer die Verarbeitbarkeit von glasfasergefüllten Polyamiden verbessern und gleichzeitig sehr gute mechanische Eigenschaften erhalten.
- Das bei hohen Temperaturen verarbeitbare Nukleierungsmittel BRÜGGOLEN® TP-P1401 ermöglicht kurze Zykluszeiten und unterstützt die Ausbildung einer Morphologie mit sehr kleinen, besonders homogen verteilten Sphärolithen, was die mechanischen Eigenschaften und insbesondere die Oberflächeneigenschaften verstärkter Polyamide verbessert.
- BRÜGGOLEN® TP-M1417 verkürzt auf gezielte Weise die Molekülketten hochviskoser Polyamidabfälle.

► **BrüggemannChemical L. Brüggemann KG**

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

**K 2016: Halle 8a, Stand D10**



**Mit neu entwickelten Additiven schafft BrüggemannChemical Raum für leistungssteigernde Innovationen bei Polyamid-Compounds, Gusspolyamiden und Kautschukmischungen**

# Kreatives Gestalten mit Kunststoffen

*Mit innovativen und nachhaltigen Entwicklungen möchte Covestro die Welt lebenswerter machen. Dazu gehört zunächst eine genaue Kenntnis der Bedürfnisse von Verbrauchern und anderen Partnern entlang der Wertschöpfungsketten. Auf dem Weg zu marktgängigen Produkten sind es dann Designer, die ersten Ideen Leben einhauchen und ihnen ihre Ästhetik und Funktionalität verleihen. In vielen Branchen sind sie es, die schließlich die Entscheidung über die Materialwahl treffen.*



*Kreative Ideen und ein reger Austausch über den Einsatz moderner Kunststoffe prägten den ersten Covestro Makeathon an der Fachhochschule Münster School of Architecture (Bilder: Covestro)*

**K**unststoffe können kreative Köpfe zu ganz neuen Ideen inspirieren, wenn sie ihre Eigenschaften gut kennen. Covestro hat sich deshalb zum Ziel gesetzt, Kenntnisse über seine Produkte an Designer zu vermitteln und gleichzeitig deren Bedürfnisse besser zu verstehen. „Wir möchten unseren Dialog mit Designern deutlich intensivieren“, sagt Rebecca Heil, die bei Covestro das Designer-Netzwerk und das Idea.Lab leitet. „Neben den bestehenden Kontakten zu Industrie-Designern wenden wir uns auch verstärkt dem Nachwuchs an Hochschulen zu.“

## **Erster Covestro Makeathon**

Ein besonderes Projekt zur Förderung dieses Dialogs ist der erste Covestro Makeathon, den das Unternehmen kürzlich anlässlich der K 2016 veranstaltete. In dem Wort stecken die englischen Worte für „Machen“ und „Marathon“. Beide beschreiben treffend die Atmosphäre bei dieser kreativen Mammutveranstaltung an der Fachhochschule Münster School of Architecture.

Fünf Tage lang beschäftigten sich 24 Studenten aus den Bereichen Architektur, Produkt-, Industrie-, Accessoire- und Grafikdesign mit Covestro-Kunststoffen

und entdeckten dabei ganz unerwartete Anwendungsmöglichkeiten für die bekannten Produkte. „Die Woche mit den Studenten war ein voller Erfolg. Für die Zukunft wünschen wir uns mehr Aktivitäten dieser Art“, fasst Peter Zehetbauer zusammen, der Initiator und Projektleiter des Makeathons.

Die spannendsten und inspirierendsten Ideen können am Covestro-Stand auf der K 2016 bestaunt werden. Zu den Schwerpunktthemen Bau, Gesundheit, Sport und Mode werden Exponate gezeigt.

## **Werkstoffe zum Anfassen**

Eine weitere Möglichkeit, am Covestro-Stand die faszinierenden Eigenschaften seiner Werkstoffe zu entdecken, ist die neue Sample Bar. Auf spielerische Weise, durch Sehen, Fühlen und Hören, können



*Mit leuchtenden Flächen und darin integrierten Scheinwerfern und Heckleuchten kommt der Autobeleuchtung eine ganz neue Bedeutung zu: Licht und die Lichtwirkung selbst wird zum Stylingelement. Für das neue Fahrzeugkonzept hat Covestro gemeinsam mit dem Autozulieferer HELLA eine innovative Lösung auf Basis von holografischen Folien entwickelt*

sich Besucher mit den Materialien beschäftigen und auf Entdeckungsreise gehen. Auf sie warten ein Kaleidoskop an Farben und Farbeffekten, verschieden strukturierte Oberflächen, weiche und harte Materialien, etc.

**Innovatives Designkonzept für Elektroautos**

Auf der K 2016 wird Covestro auch ein zukunftsträchtiges Konzept für die Gestaltung von Elektrofahrzeugen präsentieren. Es entstand in enger Zusammenarbeit mit Designstudenten und Partnern aus der Autoindustrie. Zu diesem Zweck lud das Unternehmen Studenten des renommierten Umeå Institute of Design in Schweden und der finnischen Designagentur Northern Works nach Leverkusen ein.

Mit technischer Unterstützung durch die Covestro-Experten entwickelten sie ganz neue Ideen für Gestaltung und Funktionalität, die über die bisherigen Grenzen zwischen Design und Material hinausgehen, und haben maßgeblichen Anteil am Entwurf des Konzeptautos.

**Design Day auf dem Covestro-Stand**

Angesichts der Bedeutung von gestalterischen Aspekten widmet Covestro auf der K 2016 einen ganzen Tag dem Schwerpunktthema Design. Am 24. Oktober sind Teilnehmer des Makeathons zu Gast, außerdem Studenten des Umeå Institute of Design und der Agentur Northern Works.

Darüber hinaus wird Covestro-Standleiter Dr. Ulrich Liman die Gewinnerin des diesjährigen „Design Innovation in Plastics“ Preises begrüßen: Annabel Burton.

Ein weiterer Höhepunkt des Design Day ist ein Vortrag des Designers Chris Lefteri. Er wird darüber berichten, wie Kunststoffe Designlösungen beeinflussen, aber auch über die umgekehrte Situation, in welcher Weise Designkonzepte die Entwicklung neuer Materialien initiieren können.

**Designkonferenz zur K 2016**

Die Messe Düsseldorf veranstaltet begleitend zur K 2016 die Konferenz Design Chain @ K, die sich praktischen und technischen Aspekten der Gestaltung mit Kunststoffen widmet. Covestro unterstützt die Veranstaltung als einer der Hauptsponsoren und ist dort auch mit einem Vortrag präsent: Rebecca Heil wird über innovative Materiallösungen sprechen und einen Einblick in Innovation und Co-Creation bei Covestro geben. „Damit intensivieren wir nicht nur unsere Kontakte zu Designern, sondern wollen auch Entwicklungsprozesse in der Materialforschung beschleunigen“, so Rebecca Heil.



**Covestro Deutschland AG**  
 51365 Leverkusen, Germany  
[www.covestro.com](http://www.covestro.com), [www.k2016.covestro.com](http://www.k2016.covestro.com)



**GRAEWE**  
 EXTRAS FOR EXTRUSION



**HIGHLIGHTS AT HALL 17/A 40**

**NO TIME TO LOSE?**

The fastest of the products Industry can be found here!



GRAEWE GmbH  
 Max-Planck-Straße 1-3  
 D-79395 Neuenburg am Rhein  
 Tel. +49 (0) 7631 / 79 44 -0

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

**MTI**  
 the mixing company

**WE ARE THE MIXING EXPERTS**

Besuchen Sie uns:  
**Halle 09 Stand B22**

Michael Kaiser  
 Gebietsverkaufsleiter

Mischanlagen von MTI sind seit mehr als 40 Jahren die Messlatte für höchste spezifische Durchsatzleistung, überragende Zuverlässigkeit und Maßstäbe setzende Standzeiten. Vielfältige Optionen ermöglichen die exakte Anpassung auf Ihre individuellen Prozessabläufe.



**MTI – the mixing company.**

MTI Mischtechnik International GmbH | [www.mti-mixer.de](http://www.mti-mixer.de)



# Gemüse im ewigen Eis

*Die Besatzung der chinesischen Great Wall Station kann neuerdings auf einen Teil der Versorgungsflüge vom Festland verzichten. Dank eines eigenen Gewächshauses – dem ersten in der Antarktis überhaupt – kann sie sich selbst mit frischen Tomaten, Gurken, Paprika, Salat und verschiedenen Kräutern versorgen.*



*Ein Gewächshaus aus PLEXIGLAS® Alltop versorgt Wissenschaftler am Rande der Antarktis mit frischen Gurken, Tomaten & Co.*

Die Insel ist 1150 Quadratkilometer groß, Eis bedeckt über 90 Prozent der Fläche. Der Rest besteht aus Geröll. Hier und da trotzen Flechten und Gras dem rauen Klima. Und dennoch leben hier auf dem 62. Grad südlicher Breite Menschen, denn Länder wie Chile, Russland und China haben auf der König-Georg-Insel unlängst Forschungsstationen errichtet. Zeitweise halten sich mehrere hundert Männer und Frauen auf dem Eiland im ewigen Eis auf. Selbst im antarktischen Winter, wenn viele Wissenschaftler den weißen Kontinent wieder verlassen, bleiben etwa 300 zurück. Versorgt werden die Antarktis-Bewohner mit Schiffen und Versorgungsflügen aus Chile. Jedenfalls bislang.

Die Mitglieder der Besatzung der chinesischen Great Wall Station können jetzt auf einen Teil der Versorgungsflüge vom Festland verzichten. Dank eines eigenen Gewächshauses – dem ersten in der Antarktis überhaupt – können sie sich selbst mit frischem Gemüse und Kräutern versorgen. Möglich wird das unter anderem durch das Material PLEXIGLAS® Alltop von Evonik.

Zwei Jahre lang haben die Forschungsorganisation Polar Research Institute of China und das Unternehmen Shanghai Dushi Green Engineering an der Konstruktion des ersten Gewächshauses in der Antarktis getüftelt. „Von all den Materialien, die wir untersucht haben, eignet sich PLEXIGLAS® Alltop am besten als

Gewächshausbedachungsmaterial in diesen extremen Witterungsbedingungen“, sagt Le Lu, Ingenieur bei Shanghai Dushi, der am Aufbau des Gewächshauses in der Great Wall Station beteiligt war.

## **Materialeinsatz unter extremen Witterungsbedingungen**

Das Problem bei der Konstruktion: Zwar scheint im Südsommer auf der König-Georg-Insel fast den ganzen Tag über die Sonne, am Südpol selbst herrscht zu dieser Zeit sogar ewiger Tag. Doch der Eintrag von Strahlungsenergie ist selbst im antarktischen Sommer nur sehr gering. Grund dafür ist die so genannte Schiefe der Ekliptik, also die Neigung der Erdachse von 23,5 Grad zur Ebene ihrer Umlaufbahn um die Sonne. Diese sorgt dafür, dass Sonnenstrahlen in Nähe des Pols nur sehr flach einfallen und entsprechend wenig Kraft haben.

Damit Tomaten, Gurken und Co. gedeihen, war für den Bau des ersten Gewächshauses in der Antarktis also ein



*Damit Tomaten, Gurken und Co. gedeihen, war für den Bau des ersten Gewächshauses in der Antarktis ein Material gefragt, das die für die Pflanzen lebenswichtigen Sonnenstrahlen besonders gut durchlässt. Durch seine hohe Lichtdurchlässigkeit von 91 Prozent garantiert PLEXIGLAS® Alltop, dass die Pflanzen ausreichend natürliches Sonnenlicht erhalten*

Material gefragt, das die für die Pflanzen lebenswichtigen Strahlen besonders gut durchlässt. Denn als Faustregel im Gemüseanbau gilt: Ein Prozent mehr Licht sorgt für ein Prozent mehr Pflanzenwachstum.

Außerdem ist es in der Antarktis nicht nur extrem kalt, sondern auch äußerst windig. Der Kontinent gilt als der windigste der Erde. Windstärke zehn, also schwerer Sturm, ist im ewigen Eis an der Tagesordnung. „Wir haben schon viele Gewächshäuser weltweit gebaut. Aber das Projekt in der Antarktis war für uns besonders spannend“, sagt Weimin Wang, der den Gewächshausbau in der Antarktis bei Evonik betreut hat. „Unter diesen widrigen Bedingungen kann unser Material seine Stärken besonders gut ausspielen.“

Durch seine hohe Lichtdurchlässigkeit von 91 Prozent garantiert PLEXIGLAS® Alltop, dass die Pflanzen ausreichend natürliches Sonnenlicht erhalten. 16 Milli-

meter dicke Stegplatten, von denen 600 Quadratmeter verbaut wurden, ermöglichen eine gute Isolierung und UV-Transparenz, damit die Pflanzen unter möglichst naturnahen Bedingungen wachsen können. Hinzu kommt: Das Material weist auch nach 30 Jahren keine sichtbare Vergilbung auf. Damit bewahrt es seine maximale Lichtdurchlässigkeit und ist besonders langlebig.

**Zweites Gewächshaus bereits in Planung**

Außerdem ist PLEXIGLAS® Alltop besonders windstabil. Doch das allein reicht nicht aus, um rauen Bedingungen auf der König-Georg-Insel standzuhalten. Zusammen mit Evonik entwickelte Shanghai Dushi zur Verstärkung der Konstruktion ein spezielles Aluminiumprofil, das genau auf die Geometrie von PLEXIGLAS® Alltop abgestimmt ist. Nach ausgiebigen Tests transportierte der chinesische Forschungseisbrecher „Xue

Long“ das Material in die Antarktis. „Nun wollen wir mit unserem Partner ein zweites Gewächshaus in der Antarktis bauen. Die Planungen laufen bereits“, erzählt Weimin Wang von Evonik. Das zweite Gewächshaus soll Wissenschaftler auf einer der anderen chinesischen Forschungsstationen, die weiter im Inneren des riesigen Eiskontinents stehen, mit frischem Gemüse versorgen. Dort, wo die Temperaturen noch tiefer fallen und die Winde noch rauer wehen.



**Halle 6, Stand B28**

**Evonik Industries AG**  
 Rellinghauser Str. 1-11  
 45128 Essen, Germany  
[www.evonik.de](http://www.evonik.de)

# S.M.A.R.T.\* EVOLUTION

for Post Industrial Recycling

**Experience** the Next Generation of **S.M.A.R.T.** plastic recycling innovations!  
 Düsseldorf, 19-26th October 2016, Hall 09 Booth 9C30

Take advantage from the new features in the S:GRAN and profit even more with your recycling.

**The truly S.M.A.R.T. EVOLUTION at the K2016**

- > Get more from less – improved energy efficiency
- > Shorten your ROI – increased output
- > Make sure everything is running well – monitor the machine performance and pellet quality on your mobile device

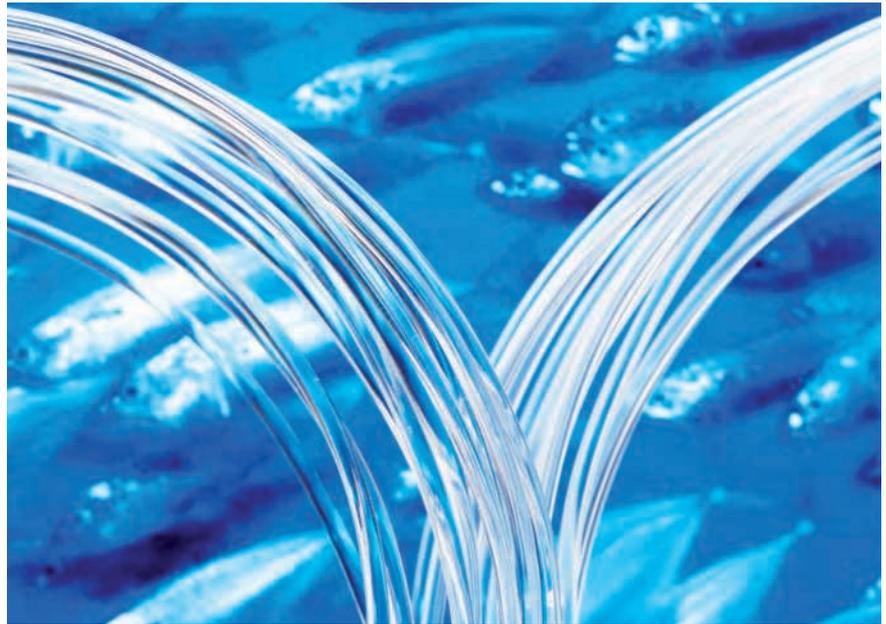
\* Self-Monitoring, Analysis and Reporting Technology





# Neues Ultramid® Copolyamid für Folien- und Monofilamentanwendungen

BASF bietet mit Ultramid® C37LC ein neues, hochwertiges Ultramid für Folien- und Monofilamentanwendungen wie beispielsweise Angelschnüre an. Ultramid C37LC ist ein PA6/6.6 Copolyamid. Es ermöglicht den Herstellern von Schrumpffolien für Lebensmittel, einen höheren Heißwasser- bzw. Heißluft-Schrumpf als bisher zu erzielen. Der Hersteller kann damit auf die sonst übliche Zumischung von amorphen Polyamiden verzichten. Das macht den Produktionsprozess schlanker und effizienter.



(Alle Bilder BASF)

Die verbesserten Eigenschaften des Produkts vermeiden auch die unerwünschte Rollneigung bei asymmetrischen Mehrschichtfolien mit Polyethylen oder Polypropylen. Diese Folien werden unter anderem für Standbeutel, Deckelfolien und Tiefzieh Anwendungen verwendet. Durch die Absenkung des Schmelzpunktes des Ultramids auf 182°C entfällt der sonst übliche Aufwand für das Nachbehandeln durch ein

Wasserbad oder durch Zumischen von amorphen Polyamiden.

Mit Ultramid C37LC hergestellte Folien haben eine geringere Kristallinität und sind dadurch deutlich weicher und transparenter als Folien aus herkömmlichem Copolyamid.

## Verbesserte Reiß- und Knotenfestigkeit von Angelschnüren

Die Produkteigenschaften von Ultramid C37LC erlaubt es den Herstellern von Fischernetzen und Angelschnüren, sogenannten Monofilamenten, die Reißfestigkeit bzw. Knotenfestigkeit ihrer Produkte weiter zu verbessern. Auch bei den Monofilamenten wird der Produktionsprozess effizienter, weil auf die Zugabe von amorphen Polyamiden oder Caprolactam verzichtet werden kann.

„Das neue Ultramid C37LC ist ein großer Schritt nach vorne“, betont Frank Reil, Leiter Marketing und New Business Development Polyamide bei BASF. „Es wird den Standard für Schrumpffolien und Monofilamente neu definieren. Wir erfüllen damit den Wunsch der Industrie

nach noch mehr Produktqualität und Effizienz im Herstellprozess“.

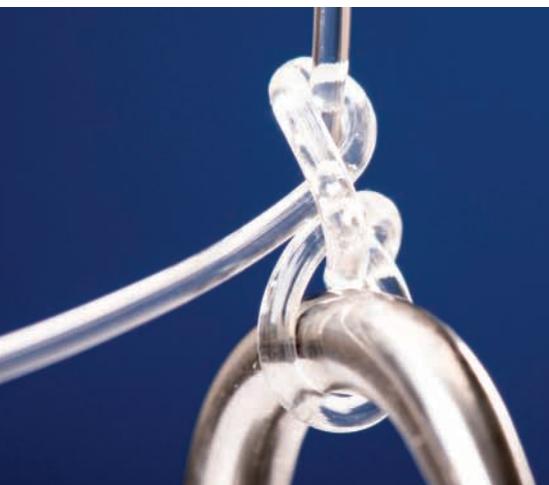
## Ultramid-Produkte für vielseitige Anwendungen

Mit über 60 Jahren Erfahrung ist BASF der führende Anbieter von qualitativ hochwertigen Polyamiden und Polyamid-Zwischenprodukten für technische Kunststoffe, Folien, Fasern und Monofilamente. Das Produktportfolio umfasst Ultramid B (Polyamid 6), Ultramid C (Polyamid 6/6.6 Copolymer) und Ultramid A (Polyamid 6.6). Das Angebot wird durch technischen Kundenservice abgerundet. BASF betreibt Anlagen zur Herstellung von Ultramid in Ludwigshafen/Deutschland, Antwerpen/Belgien, Freeport/Texas/USA und Shanghai/China.



Halle 5,  
Stand C21/D21

**BASF SE**  
67056 Ludwigshafen, Germany  
[www.basf.com/k2016](http://www.basf.com/k2016)



# CHECK

the flood of information!

So subscribe



# EXTRUSION

Annual subscription price is € 180 (eight issues, including VAT and postage)

## Order by Fax +49 721 62 710 266

I wish to order an annual subscription  
to EXTRUSION Magazine until cancellation.

**K Show Special Offer: €150,-  
Only for subscription in 2017**

Address:

---

---

---

---

Our VAT ID No.:

---

Date:

Signature / Stamp:

Right to Cancel: I understand that I can send a cancellation of this order within a one-week period to VM Verlag, Eggenstein Branch, Scheffelstr. 5, 76344 Eggenstein-Leopoldshafen, Germany. Sending the cancellation on time is sufficient to comply with the time limit.

2. Signature for Right of Cancellation:

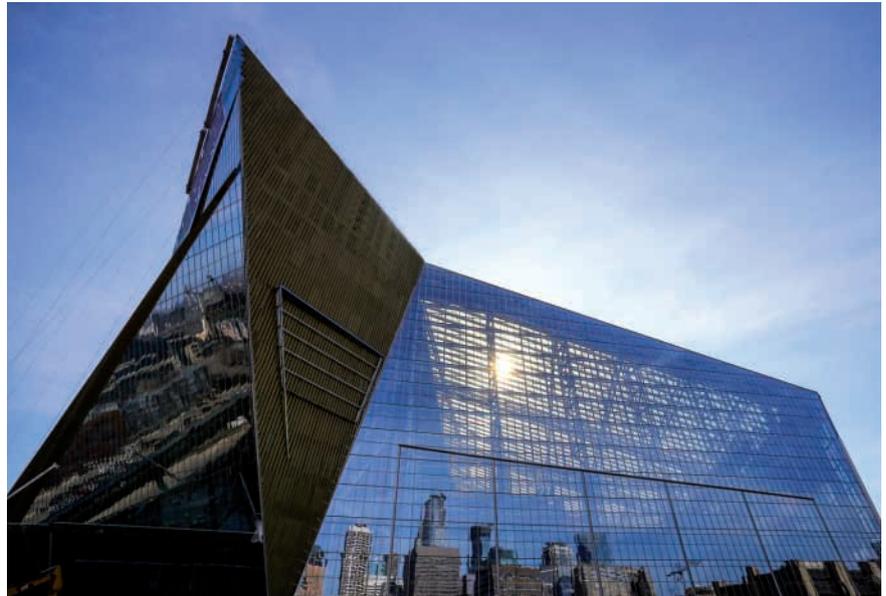
---

# Transparentes Dach für Minnesota Vikings

Als erstes Sportstadion in den USA erhält das U.S. Bank Stadium in Minneapolis, Minnesota, eine transparente Dachkonstruktion mit Hochleistungsfolien extrudiert aus 3M Dyneon Fluoroplastic ETFE. Das Foliendach ist nach Angaben der Architekten rund 100 Millionen US Dollar kostengünstiger als die in den USA üblichen Konstruktionen mit beweglichem Dach. 3M ist seit Mai 2016 offizieller Wissenschaftspartner der hier ansässigen American Football Mannschaft „Minnesota Vikings“.

## Film Technology, Raw Materials – Transparent roof for the Minnesota Vikings

*The U.S. Bank Stadium in Minneapolis, Minnesota is the first sports stadium in the USA featuring a transparent roof construction with high-performance films extruded from 3M Dyneon Fluoroplastic ETFE. According to the architects, the film roof is around USD 100 million cheaper than the constructions with a retractable roof that are state of the art in the US. In May 2016, 3M has been named the official scientific partner of the Minnesota Vikings, the American Football team based here.*



Die Dach- und Fassadenfläche von rund 22.000 m<sup>2</sup> wird durch 75 dreilagige ETFE Folienkissen bedeckt, und das Stadion bietet Platz für 65.000 Zuschauer. Round about 75 three-layer ETFE film cushions cover the total roof and facade area of 22,000 square metres and the stadium offers space for 65,000 spectators (Copyright Minnesota Vikings)

Außentemperaturen von minus 30 Grad sind keine Seltenheit in der American Football Saison von September bis Anfang Februar. Im Norden der USA kommen darum nur geschlossene Stadien in Frage. Um zumindest im Sommer echte Freiluftatmosphäre zu vermitteln, haben Architekten und Betreiber in den vergangenen Jahren häufig auf bewegliche, aber teure Dachkonstruktionen gesetzt. Beim Neubau des Mehrzweckstadions in Minneapolis nutzt das Architekturbüro HKS Architects erstmals in den USA die in Europa und Asien bereits verbreitete ETFE Folienkisstechnologie und senkt damit im Vergleich zu einem beweglichen Dach die Baukosten um rund 100 Millionen US-Dollar. Insgesamt bedecken 75 dreilagige ETFE Folienkissen eine Dach- und Fassadenfläche von rund 22.000 m<sup>2</sup>. Damit ist das U.S. Bank Stadium die größte Foliendachkonstruktion in den USA. Die einzelnen luftgefüllten Kissen sind teilweise mehr als 110 m lang und rund 3 m breit. Die mit

einem geometrischen Muster bedruckte oberste Folie streut das Sonnenlicht, um im Sommer einen Gewächshauseffekt zu verhindern. Im Winter schützt das Foliendach den Innenraum vor den winterlichen Außentemperaturen.

Die Folienkissen, hergestellt aus 3M Dyneon ETFE, lassen das Tageslicht zu 95 Prozent passieren, wiegen aber nur fünf Prozent von Glas. Dadurch kann die tragende Stahlkonstruktion besonders leicht und filigran ausfallen und bietet allen Zuschauern einen optimalen Blick auf das Spielfeld.

Der Eingang besteht aus fünf mehr als 30 m hohen verglasten Toren, die im Sommer geöffnet bleiben. Die daran anschließende Foliendachkonstruktion hat Vector Foiltec realisiert.

Mit weltweit 14 Niederlassungen deckt Vector Foiltec das gesamte Spektrum von der Konzeption über die Tragwerksplanung und Konfektion der Foliendächer bis zum Einbau ab. Die Folien hat Nowofol Kunststoffprodukte GmbH & Co. KG

aus 3M Dyneon ETFE extrudiert. Die NOWOFOL® ET 6235Z Folien gibt es in Stärken zwischen 80 bis 400 Mikrometer. Nowofol produziert die Folien transparent, in nahezu allen RAL-Farbtönen und seit kurzem auch als Infrarotstrahlen absorbierende Ausführung. Die Folien erfüllen die Brandklasse B1 (nach DIN 4102), nicht nur in den USA ein wichtiges Kriterium.

Ein besonderes Augenmerk legten die Architekten und Dachplaner auf die Tragfähigkeit hoher Schneelasten, denn das Dach des nur halb so großen Vorgängergebäudes, Metrodome, war im Dezember 2010 unter einer mehr als 50 cm dicken Schneeschicht zusammengebrochen. ETFE Folien bieten sehr gute Werte bei der Reiß-, Weiterreiß- und Durchstoßfestigkeit. Ihr Einsatz in Nordeuropa und den Alpen belegt die Wintertauglichkeit auch bei hohen Schneemengen. Die pneumatisch unterstützten Kissen federn stoßartige Lasten ab.

Das asymmetrische Dach ist nach Norden stärker geneigt, um den Schnee abzuleiten. Die Folien sind aufgrund ihrer anti-adhäsiven Oberfläche so glatt, dass Schnee kaum Halt findet und nahezu kontrolliert abrutschen kann. Für ihre Reinigung reicht weitestgehend ein kräftiger Regenschauer.

*Das US Bank Stadium verfügt über eine transparente Dachkonstruktion mit Hochleistungsfolien extrudiert aus 3M Dyneon Fluoroplastic ETFE  
The US Bank stadium is featuring a transparent roof construction with high-performance films extruded from 3M Dyneon Fluoroplastic ETFE  
(Copyright Minnesota Vikings)*

Outside temperatures of minus 30 degrees are usual during the American Football season from September to the beginning of February. Therefore, only closed stadiums are the only choice in the north of the USA. In order to create a genuine open-air atmosphere at least in summer, architects have often made use of movable, but expensive roofs in the past. The ETFE film cushion technology, which is already widespread in Europe and Asia, was used for the first time in the US by the HKS Architects for the construction of the new multi-purpose stadium in Minneapolis, thus lowering the construction costs by around USD 100 million as compared to a retractable roof.

Round about 75 three-layer ETFE film cushions cover the total roof and facade area of 22,000 square metres. The U.S. Bank Stadium is thus the largest ETFE film project in the US. Some of the individually air filled cushions are more than 110 m long and around 3 m wide. The top film is printed with a geometric pattern, which scatters the sunlight and prevents a greenhouse effect in summer. In winter, the film roof protects the interior from the cold outside temperatures.

The film cushions manufactured from 3M Dyneon ETFE allow 95 percent of the

daylight to pass through, but their weight is only about five percent that of glass. As a result, the supporting steel structure can be particularly light and slender and offers all spectators an optimum view of the playing field.

The entrance consists of five giant glass doors, which are over 30 m in height and remain open in summer. Vector Foiltec built the film construction that joins onto them. With 14 offices worldwide, Vector Foiltec covers the entire spectrum from the conception to the support structure planning and from the manufacturing of the cushions to their installation. The films are extruded from 3M Dyneon ETFE by Nowofol Kunststoffprodukte GmbH & Co. KG, NOWOFOL® ET 6235Z films are available in thicknesses from 80 to 400 microns. Nowofol produces the films in a wide range of RAL colours as well as in transparent and, completely new, in an infrared absorbing variant. The films conform to fire protection class B1 (according to DIN 4102), which is an important criterion – not just in the USA. The architects and the roof planners paid particular attention to the load bearing capability under high snow loads, because the roof of the Metrodome, the predecessor building that was only half as large, collapsed in December 2010 under the heavy load of more than half a meter of snow. ETFE films feature very good values for tear strength, resistance to tear propagation and puncture resistance which let the air filled cushions easily cope with highly concentrated impact loads like hail. Their use in northern Europe and the Alps proves their winter compatibility, even in areas with heavy snowfall.

The asymmetric roof is inclined more towards the north in order to fend the snow off. Due to their anti-adhesive surface, the films are so smooth that snow can hardly get a grip at all and slides off – in an almost controlled manner. A heavy rain shower is enough to clean it.

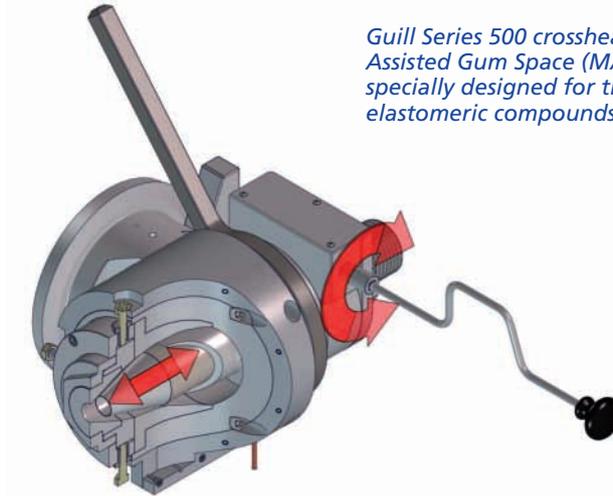


**Hall 5,  
Stand B10**

**3M Deutschland GmbH**  
www.mmm.com

## New 500 Series Rubber/Silicone Extrusion Crosshead

■ Guill Tool introduces the new 500 Series crosshead with MAGS gum space adjustment. The 500 Series is designed specifically for the flow characteristics and unique processing challenges of elastomeric compounds. One of the key features on this new crosshead design is the mechanically assisted gum space (MAGS) adjustment system. This new method of gum space adjustment allows the operator to make an effortless adjustment from a single point using a common socket wrench. No more need to struggle with multiple nuts and bolts in order to adjust gum space, which leads to faster adjustments. The visual indicator on the core tube allows the operator to see how far the gum space has been moved, making those adjustments much more accurate and repeatable. The hardware-free and patented cam lock design of the new 500 Series means no time is wasted unbolting and re-securing fasteners for disassembly and re-assembly. Only half of a rotation of the cam nut is required to loosen and automatically extract the deflector from the head body, which is another time saver. Also, with no undercuts on the deflector, there are no material hang-ups when extracting the deflector, allowing for faster and easier cleaning and changeover. The new 500 Series also features the latest Center-Stage concentricity adjust-



*Guill Series 500 crosshead with Mechanically Assisted Gum Space (MAGS) adjustment... specially designed for the flow characteristics of elastomeric compounds*

ment system that significantly reduces pressure on the tooling, allowing easier and more precise concentricity adjustments without loosening the face bolts. Easy-Out inserts for the adjusting bolts also allow simple replacement of locked or damaged adjusting bolts, which further saves on repair and downtime. Another innovative feature of this new rubber/silicone crosshead is a cast aluminum liquid-fed cooling sleeve that allows the user to switch out the cooling jacket in the event of a line obstruction, again reducing downtime compared to traditional integrated cooling systems. The new 500 Series crosshead with MAGS gum space adjustment is a drop-in replacement on most existing NRM

lines, however this crosshead design can also be adapted to fit any extruder design or line layout. The addition of a newly designed flow inlet channel reduces the shear and heat that is generated as the materials are being processed. This leads to lower head pressures allowing the material to move through the head in a much more balanced and even flow. All crossheads supplied by Guill are furnished with a tool kit for assembly and disassembly as well as a detailed operator's instruction manual.

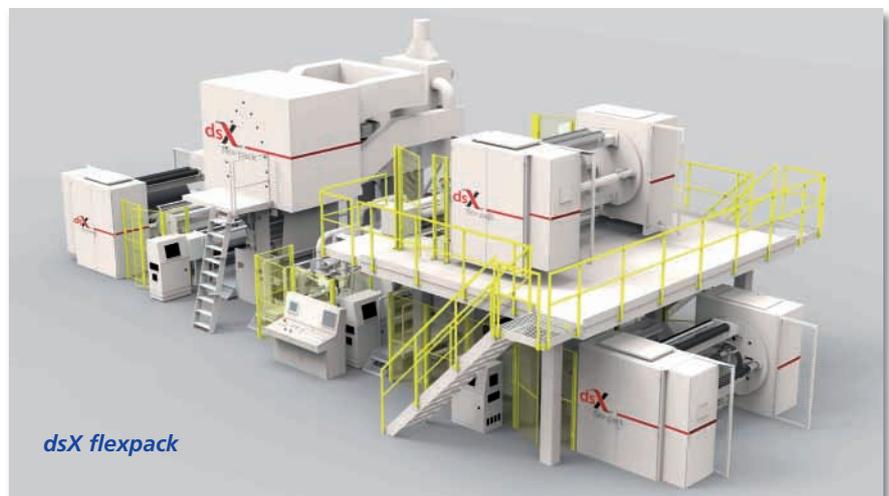
➔ **Guill Tool & Engineering**  
www.guill.com  
For a video please go to:  
<https://youtu.be/JeNovmMtcBs>

## Converting Technology

■ Davis-Standard showcased the company's versatile converting technology and offered live demonstrations at its nearby ER-WE-PA GmbH facility in Erkrath during drupa 2016. Davis-Standard has seen significant growth in liquid coating applications as well as demand for cost-effective, high productivity processing systems. The company has addressed these markets with new liquid coating advances and an innovative line of dsX™ technology for extrusion coating, cast film and blown film applications. In liquid coating, Davis-Standard developed a new curtain slide coater and five-

roll silicone coater. Both technologies are capable of high rates and ease of main-

tenance. The curtain slide coater applies single layer coatings at rates up to 2800



**dsX flexpack**

fpm (853 mpm) with expansion capabilities up to two additional layers. The five-roll silicone coater is capable of applying 100 percent silicone at rates up to 2400 fpm (732 mpm). This coater is constructed of stainless steel for ease of cleanup and includes a mist removal system. Davis-Standard offers more than 50 liquid coating methods including gravure, rod, slot die, reverse roll and smooth roll transfer, supporting applications in tapes and labels, silicone-coated products and specialty coating markets.

Davis-Standard's dsX™ line of extrusion coating, cast film and blown film equipment offers processors advantages in price, performance and delivery. Each system is engineered for greater up-time, increased productivity and reduced waste, and backed by Davis-Standard's 24/7 global support network. The dsX flex-pack™ has been especially well-received worldwide. The flex-pack's adapt-



*Curtain slide coater*

able machine configuration gives processors the capabilities and flexibility needed to ramp up and compete effectively for a variety of rapidly emerging application opportunities.

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

## Anwenderfreundliche Mikroskope

■ Neue Mikroskope machen die Leistungsfähigkeit der Raman-Mikroskopie und die hochauflösende chemische Bildgebung für immer mehr Analyselabore und Forschungsgruppen verfügbar, die so in kürzester Zeit von wichtigen Informationen ihrer Proben profitieren können.

Die Thermo Scientific DXR2 Raman-Mikroskope, die ihr Debüt auf der Pittcon 2016 in Atlanta, USA, gaben, bieten auch für Nicht-Experten einen verbesserten Workflow und eine einzigartige Benutzerfreundlichkeit, ohne dabei die ro-

buste Zuverlässigkeit oder Leistung zu beeinträchtigen.

Wissenschaftler, die in den Bereichen High-Tech Materialien, Pharmazie, Polymere und dem aufstrebenden Life-Science-Markt forschen, können von einer schnellen, einfachen Einrichtung profitieren sowie von einem Design, das es leichter macht, aufschlussreiche Bilder in Submikrometerauflösung zu erhalten. So gewinnen die Benutzer auf einfache



Weise ein Verständnis für die chemischen und morphologischen Strukturen auf molekularer Ebene.

Die Raman-Mikroskope der DXR2-Produktreihe, zu denen die Modelle DXR2 und DXR2xi gehören, bieten sowohl spektrografische als auch räumliche Bildgebung für regulierte Umgebungen. Neue Polarisierungstechniken ermöglichen eine Polarisationsanalyse mit kontinuierlich veränderbaren Winkeln, und die Software-Automatisierung, gekoppelt mit einer entsprechenden optischen Leistung, liefert ein umfassenderes Verständnis bei einfacher Bedienung. Zudem ermöglicht die kinetische Bildgebung Echtzeit-Studien dynamischer Prozesse wie Batteriezellenzyklisierung oder biologischer Aktivitäten in Zellen.

Thermo Fisher hat das neue DXR2 Raman-Mikroskop als zuverlässiges, einfach zu bedienendes Point-and-Shoot-Gerät entwickelt, das Ergebnisse in Forschungsqualität liefert. Das neue DXR2xi Raman Imaging-Mikroskop ist bildzentriert und funktioniert ähnlich wie Rastermikroskope, die bereits von vielen Wissenschaftlern genutzt werden.

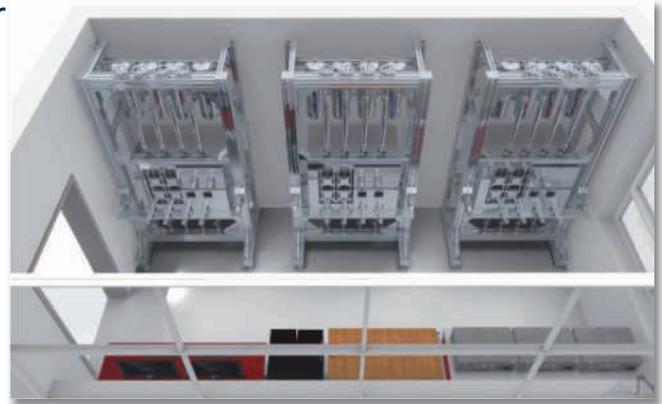
➔ **Thermo Fisher Scientific Inc.**  
www.thermofisher.com

## Kriechenden Kunststoffen auf der Spur

■ Manchmal verhalten sich Kunststoffe wie Amphibien – sie kriechen. Dazu kommt es, wenn konstante mechanische Belastungen lange genug auf sie einwirken und sich Kunststoffbauteile dann mit der Zeit immer mehr verformen. Wenn Bauteile ausgelegt werden, muss dieses Kriechverhalten entsprechend berücksichtigt und beispielsweise durch Simulationen vorhergesagt werden. Dazu sind geeignete Materialmodelle erforderlich. Entwickler müssen auch die notwendigen Materialparameter in Abhängigkeit von Zeit, Temperatur und Beanspruchungszustand präzise ermitteln. Unterstützung bekommen sie nun vom Fraunhofer-Institut für Betriebsfestigkeit und Systemzuverlässigkeit LBF. Im Leistungsfeld Polymertechnik haben Wissenschaftler einen Langzeitprüfstand völlig neu konzipiert, mit dem sie das mechanische Langzeitverhalten von Kunststoffen messen, modellieren und simulieren können.

An moderne Hochleistungskunststoffe werden heute höchste Anforderungen hinsichtlich Last- und Temperaturgrenzen gestellt. Nach einer Recherche des Fraunhofer LBF zeigte sich, dass am Markt vorhandene Prüfeinrichtungen diese Ansprüche häufig nicht mehr abbilden können. Auch die Art der Lastaufbringung und Dehnungsmessung lässt bei herkömmlichen Langzeitprüfständen

*Mit dem völlig neu konzipierten Langzeitprüfstand kann das Fraunhofer LBF das mechanische Langzeitverhalten von Kunststoffen messen, modellieren und simulieren (Foto: Fraunhofer LBF)*



viele Fragen offen. Angesichts der im Institut gesammelten Erfahrungen lag es nahe, ein eigenes Prüfstandkonzept umzusetzen. Der Bereich Kunststoffe des Fraunhofer LBF beschäftigt sich seit mehr als 30 Jahren mit Werkstoffmodellen zur Beschreibung des Kriechverhaltens unter verschiedenen Beanspruchungszuständen und Temperaturen. Darüber hinaus verfügt das Institut über eine ausgewiesene Expertise im Bau von Prüf- und Messeinrichtungen.

Der neu konzipierte Langzeitprüfstand hebt fast alle bekannten Einschränkungen herkömmlicher Prüfeinrichtungen auf. Beispielsweise hängt die stoßfreie Lastaufbringung bei vielen Prüfständen sehr stark vom Bediener ab. Der neue Prüfstand des Fraunhofer LBF umgeht diesen menschlichen Faktor weitest möglich, indem die Lastaufbringung elektronisch geregelt wird und somit genau definiert erfolgen kann. Die optische

berührungslose Dehnungsmessung erlaubt eine hohe Auflösung. Sie ist notwendig, um an hochsteifen Werkstoffen die Werkstoffkennwerte zu ermitteln.

Erstmals ist es mit dem neuen Langzeitprüfstand auch möglich, die Querdehnung exakt zu ermitteln, was die Materialmodelle und damit die Vorhersagegüte von Simulationen erheblich verbessert. Es können Prüftemperaturen von Raumtemperatur bis 250 °C abgedeckt werden. Die neu entwickelte Spannmechanik macht die Prüfung von Probekörpern mit unterschiedlichen Abmessungen möglich. Der Prüfstand eignet sich nicht nur für hochsteife Werkstoffe, sondern gleichermaßen für die Kennwertermittlung an Elastomeren und Thermoplastischen Elastomeren.

➔ **Fraunhofer-Institut für Betriebsfestigkeit und Systemzuverlässigkeit LBF**  
www.lbf.fraunhofer.de  
**K 2016: Halle 7, Stand SC01**

## Weiche, thermogeformte Luftkanäle

■ Ein spanischer, weltweit operierender Automobilzulieferer hat Anfang dieses Jahres bereits die dritte Thermoformmaschine ILLIG UAR 155g in Betrieb genommen. Produziert werden darauf im Twinsheet-Verfahren Luftführungskanäle aus vernetzter PE-Schaumfolie (XLPE) für die Klimatisierung des Fahrzeuginnenraums. Der in Nordspanien in der baskischen Provinz Álava ansässige Automobilzulieferer ist auf die Herstellung von Dichtungen und schalldämmenden Bauteilen aus geschäumten Materialien spezialisiert. Die im Thermoformverfahren hergestellten flexiblen und extrem leicht-

ten Kanäle zur Warm- und Kaltluftführung erfüllen die Anforderungen im Kraftfahrzeugbau besonders gut. Mit ihrem positiven Eigenschaftsprofil bieten sie im Vergleich zu den bislang noch vielfach eingesetzten, blasgeformten harten Kanälen aus PP deutliche Vorteile. Beim Twinsheet-Thermoformen von XLPE-Schaumfolien werden zwei auf Umformtemperatur aufgeheizte Folien im Werkzeug vakuumunterstützt zu Halbschalen geformt und gleichzeitig an der Außenkontur miteinander verschweißt. Bei dem von ILLIG entwickelten System werden die Nutzen nach

Kühlzeitende direkt im Werkzeug ausgestanzt. Dazu hat die obere Werkzeughälfte ausfahrbare Zackenmesser und die untere Nuten, in die die Messer beim Stanzen eintauchen. Die ausgestanzten Teile bleiben in Haltestegen (nicht ausgestanzte kleine Verbindungen zwischen Nutzen und Abfall) hängen und werden so aus der Formstation herausgefahren. Außerhalb der Thermoformmaschine müssen lediglich – wie bei den blasgeformten Hartkanälen – die Anschlussbereiche der Luftführungskanäle beschnitten werden.

**Vorteilhafte Eigenschaften – maßgeschneiderte Thermoformtechnologie:** Ein Kanal aus XLPE-Schaum (Dichte etwa 70 bis 80 kg/m<sup>3</sup>, je nach Anwendung) ist

nicht nur gravierend leichter als einer aus PP-Vollmaterial (Dichte rd. 0,9 g/cm<sup>3</sup> bzw. 900 kg/m<sup>3</sup>), Schaum besitzt strukturbedingt unter anderem auch eine deutlich geringere Wärmeleitfähigkeit und dämpft die Schallausbreitung stärker. So minimiert die geringe Wärmeleitfähigkeit und Wärmekapazität des Schaums die Gefahr der Kondenswasserbildung im Luftkanal nach dem Abschalten der Klimaanlage. Die hohe Elastizität und das gute Rückstellvermögen der Kanäle eröffnen weitere Vorteile, wie einfache Verbaubarkeit und Minimierung von Quietsch- und Klappergeräuschen, selbst bei engstem Einbauraum.

Zum Thermoformen der Luftkanäle werden die mit zwei Folienrollenaufnahmen bereitgestellten 3 bis 4 mm dicken XLPE-Folien in der Formstation auf jeweils max. 200 °C Oberflächentemperatur aufgeheizt. Anschließend fahren die Heizungen sehr schnell – Fahrzeit unter 3 s – aus der Formstation heraus, um das Abkühlen der Folien bis zum Umformbeginn zu minimieren. Daher sind auch die servomotorischen Antriebe für den Werkzeugober- und den Werkzeuguntertisch speziell für sehr hohe Fahrgeschwindigkeiten von bis zu 500 mm/s ausgelegt, und das selbst mit bis zu 1 t schweren Werkzeugen je Werkzeugtisch.

Ein weiterer Vorteil beim Thermoformen mit der ILLIG-Technologie im Vergleich zum Extrusionsblasformen ist, dass sich



*Thermogeformte, sehr leichte und flexible Pkw-Luftführungskanäle in anspruchsvoller 3D-Geometrie aus XLPE-Schaumfolie: Der spanische Automobilzulieferer stellt sie serienmäßig im Twinsheet-Verfahren auf mittlerweile bereits drei Thermoformmaschinen ILLIG UAR 155g her (Bild: ILLIG)*

auf dem großflächigen Werkzeug (die UAR 155g hat eine Formfläche von max. 1.450 mm x 1.200 mm) mehrere Formteile gleichzeitig und zudem noch mit unterschiedlicher Größe und Geometrie in einem Arbeitsschritt herstellen lassen. Pro Luftkanal resultiert daraus eine kurze Zykluszeit. Damit sind die aus dem geschäumten Halbzeug hergestellten Luft-

führungskanäle auch kostenmäßig mit blasgeformten, harten Kanälen mit PP-Granulat als Ausgangsmaterial wettbewerbsfähig – die Herstellkosten pro Kanal sind vergleichbar.

➔ **ILLIG Maschinenbau GmbH & Co. KG**  
[www.illig.de](http://www.illig.de)  
**K 2016: Halle 3, Stand A52**



VM Verlag

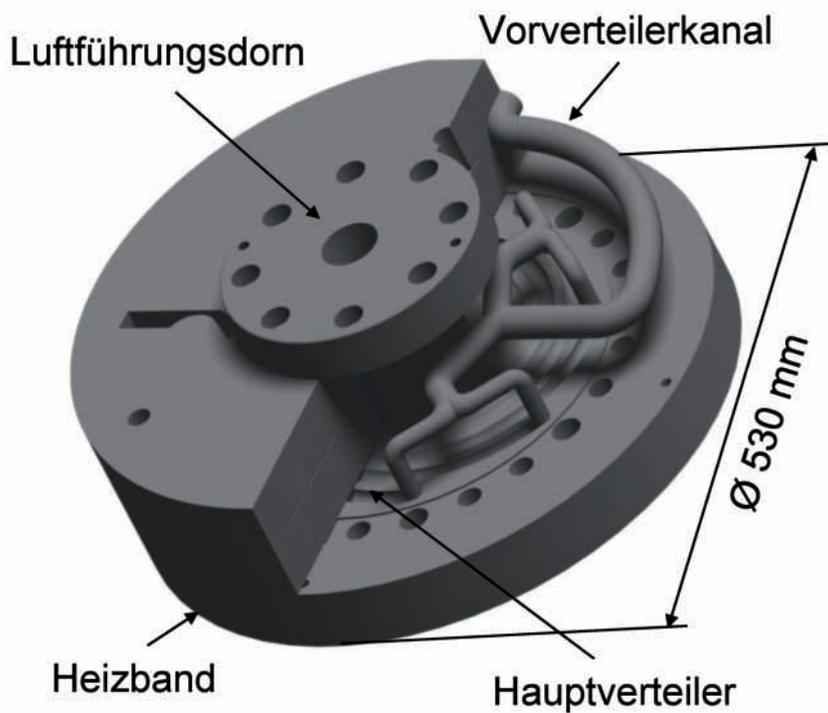
Read  
**All Issues  
 Online!**

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



# Vorschau

8/2016



IKV-Aachen:  
Integrative  
Simulation der  
Vorverteilung in  
einem Wendel-  
verteilerwerkzeug



Kunststoff-Cluster:

## Recycling von Hartkunststoffen





**Chinaplas® 2017**  
 国际橡塑展

The 31<sup>st</sup> International Exhibition on Plastics and Rubber Industries

# Intelligent Manufacturing · High-tech Materials · Green Solutions

@ Asia's No.1 Plastics & Rubber Trade Fair

## 2017.5.16-19

China Import & Export Fair Complex,  
 Pazhou, Guangzhou, PR China

- 3,300+ Exhibitors
- 3,800+ sets of Machinery on display
- 12 Country/Region Pavilions

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



Pre-register for  
**FREE** admission



Visit our booth to  
**WIN** amazing gifts



ORGANIZER



CO-ORGANIZER



SPONSOR



OFFICIAL PUBLICATIONS AND ONLINE MEDIA



Tel : 852-2811 8897 (Hong Kong)  
 65-6235 7996 (Singapore)

Fax : 852-25165024

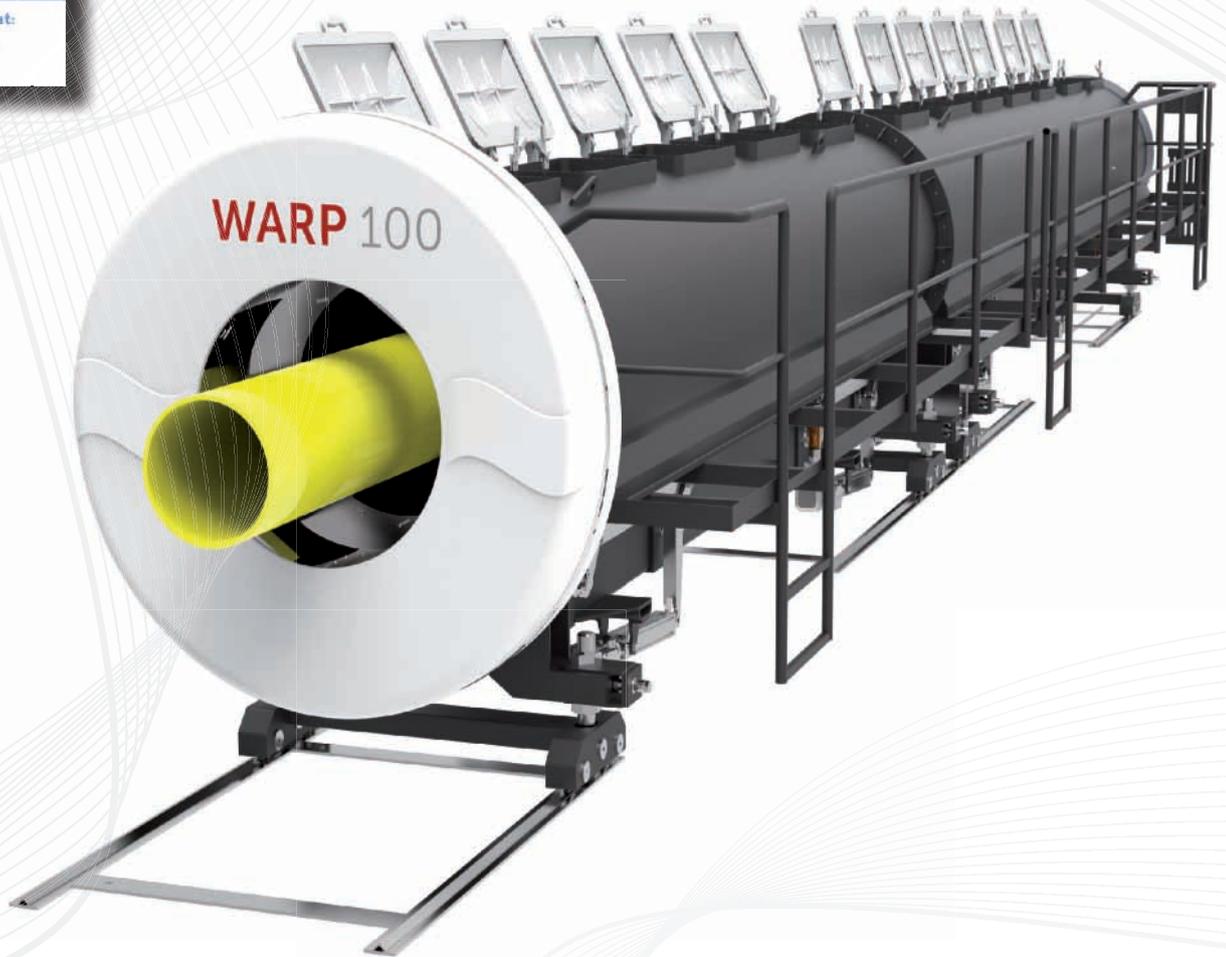
Email : [chinaplas.PR@adsale.com.hk](mailto:chinaplas.PR@adsale.com.hk)



(852) 9602 5262

Adsale Plastics : [www.AdsaleCPRJ.com](http://www.AdsaleCPRJ.com)

Adsale Group : [www.adsale.com.hk](http://www.adsale.com.hk)



## **WARP 100**

### **100 % wall thickness measurement for gas and pressure pipes**

- Diameter measurement in 19 axes
- Mounted to vacuum tank
- Automatic centering
- Temperature-independent
- Maintenance-free
- Easy handling