



5/2017

**VM** VERLAG  
Cologne/Germany

# EXTRUSION

## DRYING 4.0

Built to be Industry 4.0 ready and designed to provide absolute control of the drying process. **MOISTURE METER™** is the ONLY in-line, on-line, and real-time resin moisture control system.

Another first... only by Moretto.



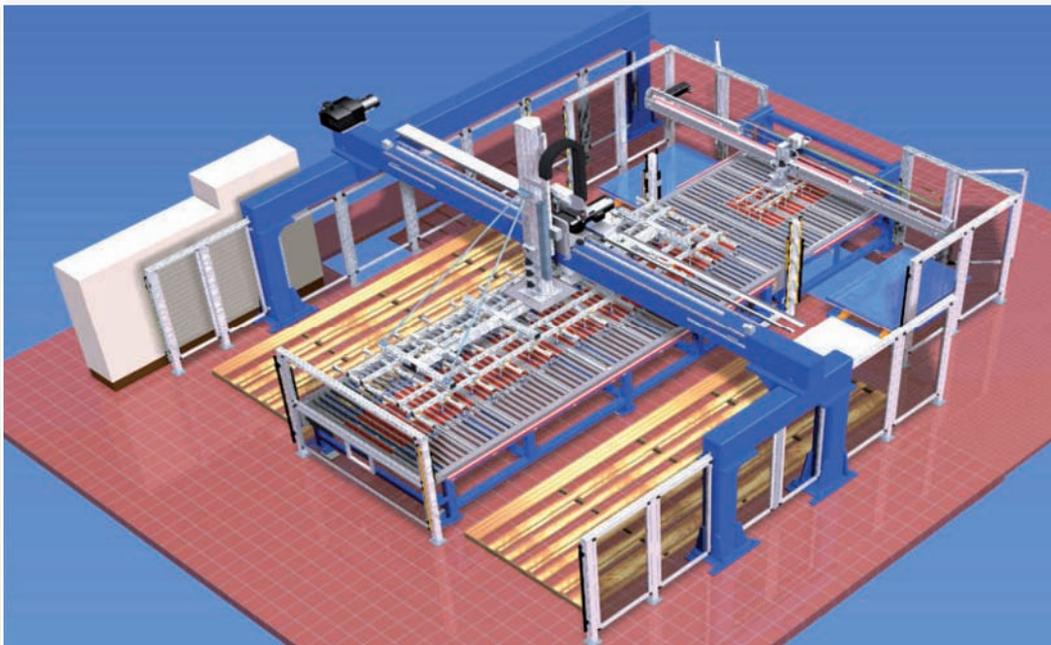
## MOISTURE METER™

IN-LINE  
MOISTURE  
ANALYZER



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

## Plattenstapelautomat Hxx



Made in  
Germany

Anlage mit zwei  
Plattenstapelautomaten  
hintereinander



### • Grundlegendes zu den STEIN Plattenstapelautomaten

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

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

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

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

# EQUIPMENT FOR EXTRUSION



## Quertrennkombination QTK

### • Vorzüge der STEIN Quertrennkombination

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

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

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

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

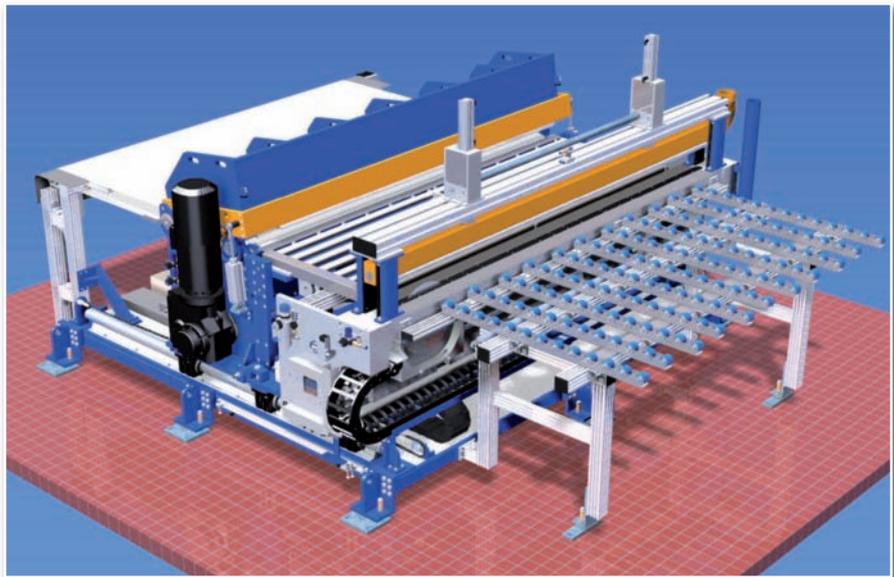
Auch ist es bei einer Quertrennsäge durch das Funktionsprinzip gegeben, dass entsprechend dem benötigten Querverfahrweg und des

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

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

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

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



### Technische Daten:

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

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

### STEIN Maschinenbau GmbH & Co. KG

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




PP Honeycomb Board Extrusion Line



Double Wall Corrugated Pipe Extrusion Line



Fast Loading Wallboard Extrusion Line

**SHANGHAI JWELL MACHINERY CO.,LTD.**

Add:No.111 Chun Yi Road,Jia Ding District., Shanghai

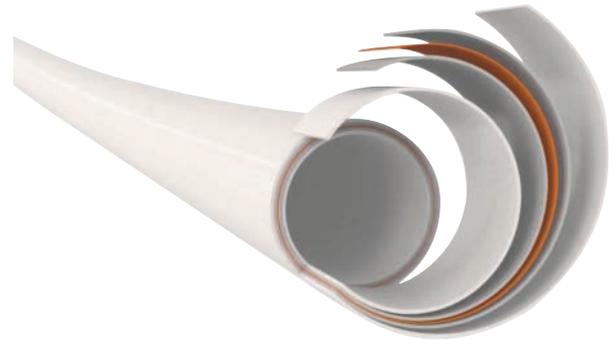
Tel: 86-21-69591818 69591111

[www.jwell.cn](http://www.jwell.cn)

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



# Inhalt



„Me too-Produkte kamen für mich von Anfang an nicht in Frage“, berichtet Michael Frenzel, geschäftsführender Gesellschafter der Enetec Plastics GmbH, die sich auf die Herstellung von 5-schichtigen PE-RT-Rohren für Flächentauscher-Systeme spezialisiert hat. Nach intensiver Recherche entschied er sich für Kompletanlagen der KraussMaffei Berstorff.

26

- 
- Titel **MORETTO S.p.A.**  
[www.moretto.com](http://www.moretto.com)
- 06 **Firmen in diesem Heft /**  
*Firms in this issue*
- 07 **Impressum**
- 08 **Branche intern / Industry Internals**
- 24 **Material Handling:**  
*Moretto: a full range of 4.0 solutions*
- 26 Rohrextrusion – *Anwenderbericht:*  
Einzigartiger Rohrkopf mit kombiniertem  
Wendelverteiler-Konzept garantiert höchste  
Rohrqualität
- 29 Rohrextrusion:  
Hochleistungs-Muffenformmaschinen



Die Herstellung von Kunststoffprofilen und -folien erfolgt mit hochentwickelten Werkzeugen, deren Geometrien genau auf die Fließeigenschaften der Kunststoffe abgestimmt sind. Diese Abstimmung bedarf oft langer Iterationsschleifen in Simulation und Experiment. Diese Schleifen stellen einen erheblichen Kosten- und Zeitfaktor dar und bedrohen perspektivisch die Fertigung in Hochlohnländern.

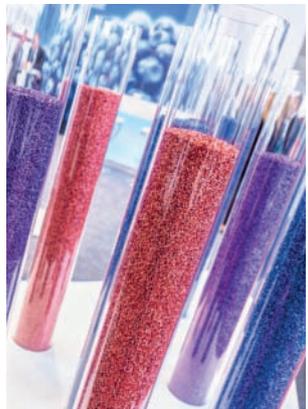
40



Das SIKORA Röntgenmesssystem X-RAY 6000 misst sämtliche Schlauchparameter. Am Monitor des Prozessorsystems ECOCONTROL 6000 werden die Produktdaten visualisiert

48

30	Aus der Forschung – <i>Blasfolien</i> : Physikalisch geschäumte Mehrschicht-Blasfolien	46	Extrusionstechnologien – <i>Entex Festival</i> : 30 Jahre Entex
34	<i>Thermoforming</i> : <i>Following the Trend of the American Red Cup</i>	48	Messtechnik: Inline-Röntgenmesssysteme
36	Heiztechnik: Schlankes Stäbchen für heiße Aufgaben	50	Messtechnik: Neuer Prüfautomat bringt Licht in Faserverbundwerkstoffe
38	Temperiertechnik – <i>Anwenderbericht</i> : Alle Register des Energiesparens gezogen	51	<i>Mo's Corner</i> : <i>Was passiert mit dem Staub im Fördersystem?</i>
40	Aus der Forschung – <i>Extrusionswerkzeuge</i> : Schnelle Produktwechsel in der Extrusion	52	Chinaplas 2017 – Review: The Key to the Chinese and Asian Markets
42	Thermoformen – <i>KIEFEL Technology Days 2017</i> : Trends in der Verpackungsindustrie	58	<b>kompakt</b>
44	Thermoformen – 16. Hausmesse 2017 bei ILLIG: "Tradition formt Zukunft"	66	<i>Im nächsten Heft / In the next Issue</i>

<b>ALKOMA</b> .....	35		
AMAPLAST .....	14		
AMUT .....	54		
AMUT-COMI .....	65		
<b>BIO-FED</b> .....	13		
<b>Chinaplas 2017</b> .....	52	▶	
Conair .....	64		
Covestro .....	19		
<b>Davis-Standard</b> .....	08, 54, 60		
Dinnissen .....	19		
<b>ENTEX</b> .....	46		
EREMA .....	18		
<b>Fakuma 2017</b> .....	12	▶	
FDM .....	15		
Feddem .....	25		
<b>Greiner Extrusion</b> .....	17		
GWK .....	23		
<b>Hotset</b> .....	36		
<b>IKT Stuttgart</b> .....	16, 60		
IKV Aachen .....	08, 30, 40		
ILLIG .....	44		
Innoform Coaching .....	11		
Innonet .....	14		
Internorm International .....	17		
Interplas 2017 .....	11		
iNOEX .....	U4		
IPF Japan .....	41		
<b>Jwell</b> .....	04		
<b>Kiefel</b> .....	42		
KraussMaffei Berstorff .....	20, 26, 55		
Kreyenborg .....	33		
Kunststoff-Cluster .....	16		
<b>L+R</b> .....	38		
			
			
			
<b>Maag Pump Systems</b> .....	18		
Masterbatch Verband .....	15		
Moretto .....	Titel, 24		
<b>Mo's Corner</b> .....	51		
Motan Colortronic Limited .....	61		
motan-colortronic gmbh .....	31, 62		
<b>NGR</b> .....	21		
<b>ONI Wärmetrafo</b> .....	57		
<b>Pixargus</b> .....	50		
PLAS MEC .....	13		
PLAST 2018 .....	11		
pmh .....	21		
Process Control .....	19		
Promaplast .....	11		
<b>Reifenhäuser Blown Film</b> .....	59		
<b>Schall, P.E.</b> .....	12		
SICA .....	29		
SIEI-AREG .....	65		
Sikora .....	48		
SKZ .....	22		
◀ <b>Stein Maschinenbau</b> .....	U2+03		
<b>Taitra</b> .....	27		
Troester .....	20		
<b>VDMA</b> .....	21		
VDMI .....	15		
VisiConsult X-ray Systems .....	63		
<b>Weber, Hans</b> .....	09+10		
Windmüller & Hölscher .....	56		
WM Wrapping Machinery .....	34		
<b>Zambello</b> .....	07		
Zumbach .....	37, 58		
Zwick .....	23, 63		

# EXTRUSION



Organ des Masterbatch Verbandes

**VM Verlag GmbH:**

Antoniterstraße 17, D-50667 Köln

**VM Verlag GmbH – Redaktion/Editorial Office + Layout:**

Postfach 50 18 12, D-50978 Köln

*Bettina Jopp-Witt M.A.*

(Chief Editor *EXTRUSION*, *Extrusion Asia Edition*)

T. : +49 223 5461539, redaktion@vm-verlag.com, b.jopp-witt@vm-verlag.com

*Dr. Yury Kravets* (Chief Editor *Extrusion International*,

*Extrusion Russia Edition*)

T. : +49 2233 979 29 76, e-mail: y.kravets@vm-verlag.com

**VM Verlag GmbH – Anzeigen + Vertrieb / Sales + Distribution:**

Postfach 50 18 12, D-50978 Köln

*Dipl.-Ing. Alla Kravets* (Administration)

T. : +49 2233 9498793, Fax: +49 2233 9498792

e-mail: a.kravets@vm-verlag.com

*Martina Lerner* (Sales)

T. : +49 6226 97 15 15, e-mail: lerner-media@t-online.de

**23. 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,**

**Auslieferung / Delivery:**

Druckhaus Moradi

Mühlenbach 14-16, D-50676 Köln

T. : +49 221 240 23 31, Fax: +49 240 25 67

www.druckhaus-moradi.de, info@druckhaus-moradi.de

**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/cm<sup>3</sup>** per shaft

**TST-2H series**

Torque density up to  
**22.5 Nm/cm<sup>3</sup>** per shaft

**ZT3 series**

Torque density up to  
**17 Nm/cm<sup>3</sup>** 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



### Grundlagen der Extrusion

12. 09. 2017

Aachen / Germany

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

### Basis-Wissen Extrusion

19. 09. 2017

Marchtrenk / Austria

➔ Kunststoff-Cluster  
www.kunststoff-cluster.at

### Schaumextrusion thermoplastischer Kunststoffe – Grundlagen, Anlagentechnik und Praxis

19. 09. 2017

Aachen / Germany

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

### POWTECH 2017

26. - 28. 09. 2017

Nuremberg / Germany

➔ NürnbergMesse GmbH  
www.powtech.de

### Equiplast

01. - 05. 10. 2017

Barcelona / Spain

➔ Messe Barcelona  
www.messe-barcelona.de

### Fakuma 2017

17. - 21. 10. 2017

Friedrichshafen / Germany

➔ P.E. Schall GmbH & Co. KG  
www.fakuma-messe.de

### parts2clean

24. - 26. 10. 2017

Stuttgart / Germany

➔ Deutsche Messe AG  
www.parts2clean.de

### Thermische & rheologische Eigenschaften von Kunststoffen

15. 11. 2017

Wels / Austria

➔ Kunststoff-Cluster  
www.kunststoff-cluster.at

## IKV-Seminare

### Grundlagen der Extrusion

12. September 2017, Aachen

■ Die Extrusion ist das wichtigste Verfahren zur kontinuierlichen Herstellung von Kunststoffprodukten- und Halbzeugen. Dieses Seminar vermittelt den Teilnehmern ein grundlegendes Prozessverständnis der Extrusionstechnik. Neben den typischen Komponenten einer Extrusionsanlage wird insbesondere das Materialverhalten während der Verarbeitung thematisiert. Es werden unterschiedliche Extruderkonzepte vorgestellt und ihre Einsatzbereiche erläutert. Insbesondere die Geometrie des extrudierten Halbzeuges wird maßgeblich von dem Extrusionswerkzeug beeinflusst. Daher werden in dem Seminar die wichtigsten Typen von Extrusionswerkzeugen und ihre Auslegung vorgestellt. Darüber hinaus werden verschiedene Extrusionsverfahren mit ihren jeweiligen Besonderheiten dargestellt. Das erlernte Wissen wird schließlich im IKV-Technikum an einem laufenden Extrusionsprozess praktisch angewendet und nachhaltig vertieft. Den Teilnehmern bietet sich auf diese Weise eine gelungene Kombination aus grundlegenden Kenntnissen und aktuellem Praxiswissen.

### Folienextrusion – Trends bei Rohstoffen, Verarbeitung und Anwendungen

26.-27. September 2017, Aachen

■ Die Anforderungen an Kunststofffolien sind komplex und werden ständig erweitert: Verpackungsanwendungen erfordern eine höhere Barrierefunktion, ver-



(Bild: IKV)

besserte mechanische und optische Eigenschaften sowie eine gute Recyclingfähigkeit. Technische Folien etablieren sich in neuen Anwendungsgebieten, zum Beispiel im Bereich Elektronik und erneuerbarer Energien.

Vor diesem Hintergrund ergeben sich hohe Ansprüche an die Rohstoffe, die Verarbeitung und das Design der Folien für die jeweilige Anwendung. Nur bei optimaler Ausgestaltung der gesamten Wertschöpfungskette ist eine wirtschaftliche Produktion in europäischen Hochlohnländern möglich. Daher muss sich die Folienbranche stetig weiterentwickeln und Innovationen anstoßen, um langfristig eine wirtschaftliche Produktion zu sichern. Dieses Ziel verfolgt die Konferenz Folienextrusion. Sie distribuiert Fachwissen, demonstriert konkrete Innovationspotenziale und dient als Branchentreffpunkt.

Ein großes Potenzial bietet die Verknüpfung der Informations- und Produktionstechnologie unter dem Stichwort „Industrie 4.0“, dem ein besonderer Stellenwert bei der diesjährigen Folienkonferenz eingeräumt wird.

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

## Basics of Plastics Extrusion in 2017

October 3 - 4, 2017

Pawcatuck, Conn., USA

■ In response to overwhelming customer requests, Davis-Standard is offering its extrusion-training course in 2017. The comprehensive two-day class will cover the fundamentals of plastics extrusion, as well as the composition and properties of various polymers and the mechanics of essential downstream processes.

Seminar topics include extruder components, temperature control, maintenance and screw design. In addition to instruction, course participants will tour Davis-Standard's Technology Center and manufacturing facility, and will have access to polymer process engineers and technical specialists.

For enrollment or more information about Davis-Standard's seminar, contact:

➔ **Davis-Standard, LLC**  
Debbie Crowley at  
dcrowley@davis-standard.com  
www.davis-standard.com

ebenso wie geothermische Anlagen, Fernwärme oder die Industrie. Denn **immer** dort, wo Rohre starken Leistungsstärken Rohre hat **WEBER** Leistungsstarke Extruder entwickelt, die Sie überzeugen werden!

Das Beste für heiße Sachen: Für **besondere** Aufgaben braucht es besondere Lösungen. Das **PEXa-Rohr** bietet außergewöhnliche Eigenschaften und wird daher in Bereichen eingesetzt, in denen Widerstandsfähigkeit gefragt ist. Dazu zählt der Heizungs- und Sanitärbereich.

**die richtige Wahl.** Für diese Leistungsstärken Rohre hat **WEBER** Leistungsstarke Extruder entwickelt, die Sie überzeugen werden!

Fluide mit hohen Temperaturen standhalten müssen, ist PEXa dort, wo Rohre





# PEXa – das Rohr für Fluide mit hohen Temperaturen

Ein hochwertiges Rohr mit außergewöhnlichen Eigenschaften:  
Durch die peroxidische Vernetzung von HDPE zählt das PEXa-Rohr zu den besten seiner Art. Nicht umsonst finden diese Rohre Anwendung in Bereichen mit besonders hohen Anforderungen. Dazu zählen der Heizungs- und Sanitärbereich, geothermische Anlagen, Fernwärme oder die Industrie.

WEBER bietet für diese leistungsstarken Rohre ebenso leistungsstarke Extruder – und in Zusammenarbeit mit namhaften Partnern speziell auf die Kundenbedürfnisse zugeschnittene Anlagen.



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

## Vorteile

- // Hohe Ausstoßleistungen
- // Maximale Prozesssicherheit
- // Gute Schmelzhomogenität bei niedrigsten Massetemperaturen
- // Praxisorientierte, bewährte Anlagenkomponenten

## Innoform-Seminare

### Barriere-Verbundfolien – nachhaltig und effizient

13./14. September 2017, Würzburg

■ Folien mit Barriere werden neben technischen Anwendungen vor allem in der Lebensmittelverpackung eingesetzt. Konsumenten und Medien sehen Verpackungen aber zunehmend kritisch. Nun rückt der optimale Produktschutz in den Fokus der Packmittelhersteller und Lebensmittelindustrie. Produktschutz können Folienverpackungen besonders minimiert und optimiert leisten. Aber dadurch werden diese nicht automatisch nachhaltiger.

In diesem Jahr beleuchten namhafte Referenten über etablierte und optimierte Lösungen ebenso wie über Neuentwick-

lungen im Bereich der perfekten – sprich angepassten – Barriere.

Der Nutzen von Hochbarriereverpackungen in Relation zur verlängerten Haltbarkeit wird beleuchtet. Zudem werden Fragen beantwortet wie:

Welche Barriere eignet sich für welche Füllgüter?

Was kann Papier mit Barriere heute leisten?

Wie funktionieren Barrierschichten für Monomaterialien zur besseren Rezyklierbarkeit?

### Kaschiertechnologie für Verpackungsfolien

19./20. September 2017, Osnabrück

■ Dieser Crashkurs richtet sich an Mitarbeiter aus der herstellenden und verarbeitenden Folienindustrie. Theoretisches

und praktisches Verständnis für Anwendungen und Produktionsanforderungen werden gleichermaßen erweitert. Fundierte Grundlagen und Fachwissen für den betrieblichen Alltag des Kaschierers werden vermittelt. Darüber hinaus erhalten Anwender von Verbundfolien einen tiefgehenden Überblick über Fehlerquellen und deren Vermeidung, zum Beispiel durch geeignete Spezifikationen. Der Schwerpunkt wird auf Folien für flexible Verpackungen liegen. Es werden dabei die wesentlichen Einflussgrößen des Kaschierens besprochen und diskutiert. Ein wesentlicher Teil beschäftigt sich mit typischen Fehlern und deren Vermeidung. Eigene Praxisprobleme können erörtert und Muster mitgebracht werden.

➔ **Innoform Coaching**  
[www.innoform-coaching.de](http://www.innoform-coaching.de)

## PLAST 2018: Growing Numbers

■ By the second deadline for stand assignment, more than 800 companies have confirmed their participation in PLAST 2018 – International Exhibition for the Plastics and Rubber Industries scheduled in *Milan* from **29 May to 1 June 2018**. The organizers have thus recorded a 6% increase in the assigned area with respect to the same deadline for PLAST 2015. There has also been a significant increase in the number of new exhibitors setting up stands at PLAST for the first time or else returning after being absent for some time: +10%.

These heartening statistics seem to affirm the success of the industry strategy known as *The Innovation Alliance*, initiated by the organizer of PLAST 2018,

PROMAPLAST srl, together with those of IPACK-IMA, MEAT-TECH, PRINT4ALL and INTRALOGISTICA ITALIA. This Alliance will stage an exhibition that occupies all the halls of the FieraMilano fairgrounds. The upcoming edition of PLAST will also feature three satellite fairs dedicated to three industries of excellence in the sector: RUBBER, 3D PLAST (3D printing and related technologies) and PLAST-MAT (innovative plastics).

The excellent trend in registration for PLAST 2018 reflects an equally positive economic situation in the sector, as highlighted by the survey conducted in March by ASSOCOMAPLAST – the Italian Plastics and Rubber Processing Machinery and Moulds Manufacturers' Association. Indeed, 44% of respondents indicated an increase in orders with respect to both February 2017 and March 2016. This trend may be attributed to the recovery in domestic demand and to ongoing improvement in sales abroad. In 2016, exports increased by 1.7% to approach the 3 billion euro mark, establishing a new all-time record.

"While erring on the side of caution," states Assocomplast president, Alessandro Grassi, "Italian manufacturers of plastics and rubber processing machinery appear

optimistic again in 2017, expecting to see further gains in production and exports in the neighbourhood of two percentage points."

➔ **PROMAPLAST srl**  
[www.plastonline.org](http://www.plastonline.org)

## Interplas 2017

September 26 - 28, 2017  
Birmingham, UK

■ Interplas is to expand outside of a single hall for the first time since 2005 following a huge surge in demand for space. The triennial trade fair will remain co-located with TCT Show, the leading event for 3D printing and additive manufacturing technologies. Interplas 2017 has already secured stand bookings from some of the industry's biggest names, with many taking an increased floor space to replicate the high levels of success seen in the 2014 outing. Preparations are well underway for a number of new and exciting seminars, features, workshops and training sessions that will provide added value to attending the show.

➔ **Interplas Events Ltd.**  
[www.interplasuk.com](http://www.interplasuk.com)



## Fakuma 2017: Full House zum 25. Geburtstag

17.-21. Oktober, Friedrichshafen

■ Diesen Herbst feiert die Fakuma – Internationale Fachmesse für Kunststoffverarbeitung „standesgemäß“ ihren 25. Geburtstag. „Standesgemäß“ vor allem deshalb, weil das Messezentrum in Friedrichshafen am Bodensee erneut komplett ausgebucht sein wird. Diesmal wurden sogar die bis dato ungenutzten Reserverflächen in den beiden Foyers am Eingang OST und WEST einbezogen, um den Flächenwünschen der etablierten Aussteller sowie diverser Neu-Aussteller gerecht werden und die Warteliste der Aspiranten signifikant reduzieren zu können. „Standesgemäß“ aber auch dahingehend, dass die mehr als 85.000 m<sup>2</sup> Brutto-Ausstellungsflächen diesmal mit rund 1.700 Ausstellern aus 35 Nationen (inklusive Deutschland) belegt sein werden; wobei sich hier der Anteil ausländischer Hersteller und Anbieter im Bereich von mehr als 35 Prozent bewegt und somit die Internationalität nochmals steigen wird.

Der anhaltende Trend zur Teilnahme an der Fakuma ist aber wohl auch damit zu erklären, dass sich weite Teile der kunststoffverarbeitenden Industrien deutlich verändern (müssen), in dem sowohl neue Werkstoffe als auch neue Technologien/Verfahren zum Einsatz kommen. Als Beispiele wären hier die 3D/4D-Print-Technologien sowie Verfahren und Prozesslösungen zur hoch effizienten Ver- und Bearbeitung von Hybrid-, Verbund- und

Schichtwerkstoffen zu nennen. Zumal vor allen Dingen auch die Automobilindustrie und deren Zulieferer wegen der vielschichtigen Anforderungen an bezahlbare Leichtbau-Strukturen immer mehr und tiefer als je zuvor auf die Möglichkeiten eines breiten Chemie-Portfolios setzen. Die Prozesskette zur material- und ressourcenschonenden Ver-/Bearbeitung besagter neuer oder alternativer Materialien basiert wiederum auf solch elementaren Bausteinen wie neue Maschinen, angepasste Werkzeuge und Werkzeug-Normen, integrierte Qualitätssicherungs-Systeme, regelbare hydraulische/pneumohydraulische/elektrische Antriebe sowie vernetzungs- und damit kommunikationsfähige Steuerungen samt Software – Stichwort Industrie 4.0.

Kunststoffverarbeitung an der Fakuma ist in der Praxis Spritzgießen, Extrudieren, Thermo-Umformen, 3D-Printing, weitergehende Verarbeitung bis hin zur ange-dockten Baugruppen-Montage und sterilen Verpackung unter Reinraum-Bedingungen etwa von medizintechnischen Komponenten und Baugruppen. Kunststoffverarbeitung an der Fakuma ist aber auch Nutzen stiftende Theorie in Gestalt von Vorträgen im beliebten, bewährten und jedes Jahr ausgebuchten Aussteller-Forum. Hier präsentieren hochkarätige Fachleute in kurzen Referaten neue Technologien, verbesserte Verfahren, Produkt-Innovationen und neue Lösungsansätze für mehr Wirtschaftlichkeit



in der Kunststoffteile-Fertigung und stehen anschließend für einen tiefergehenden Meinungsaustausch zur Verfügung. Somit versteht sich die Fakuma auch in der 25. Ausgabe ihres erfolgreichen Bestehens als Innovationsmotor der Kunststoffindustrie in dem sie das Jubiläumsmotto: „Kunststoff trifft Business“ praxisgerecht darstellt und überzeugend vorlebt.

► P. E. Schall GmbH & Co. KG  
www.schall-messen.de  
www.fakuma-messe.de

## China International Recycled Polyester Conference & Exhibition

September 6 - 8, 2017,  
Shanghai, P.R. China

■ Having achieved successes during the past 12 years, the China International Recycled Polyester Conference has developed to be the largest international conference of recycled polyester industry in Asian-pacific region. The upcoming 13th China International Recycled Polyester Conference & Exhibition will again gather domestic and overseas raw material suppliers, recycled fiber (regular, hollow and filament) makers, machinery suppliers, downstream consumers, as well as related medium, industry associations and traders, to share valuable opinions of market status quo and perspective.

► www.ccfci.net  
Tracy Liu, liuwenwen@cnfiber.com,  
hl\_tracy@hotmail.com



## Portfolio um technische Kunststoffe ergänzt

■ BIO-FED ist spezialisiert auf die Vermarktung von biologisch abbaubaren und biobasierten Kunststoffen. Bisher lag der Schwerpunkt der Aktivitäten auf Produkten für Folienanwendungen sowie vereinzelt auch im Spritzgussbereich, mit einem starken Fokus auf der Bioabbaubarkeit der Produkte. Mit der Reihe M-VERA® ECS nimmt die Zweigniederlassung der AKRO-PLASTIC nun Polyamidcompounds auf Basis nachwachsender Rohstoffe ins Portfolio auf.

Nachhaltigkeit, biobasierte Polymere und nachwachsende Rohstoffe, das sind derzeit wichtige Themen in der Kunststoffindustrie. Nicht nur getrieben von ständig schwankenden Rohölpreis, sondern auch um den Energieverbrauch bzw. die CO<sub>2</sub>-Bilanz zu reduzieren, suchen viele Polymerhersteller sowie die gesamte kunststoffverarbeitende Industrie nach entsprechenden Lösungen.

„PA 6.10 erfüllt die gängige Definition eines Biokunststoffs, da es einen circa 60 %igen Anteil an nachwachsenden Rohstoffen besitzt“, so Roland Andernach, Produktmanager bei BIO-FED. Das Rizinusöl aus den Samen des Wunderbaums bildet hierbei die Grundlage für Sebacinsäure, welche als Basis für den nachwachsenden Rohstoffanteil des Produkts fungiert. Anders als die bisherigen Produkte der Reihe M-VERA® sind die ECS-Produkte teilweise biobasiert, jedoch nicht biologisch abbaubar. Da bei technischen Anwendungen eine lange Lebensdauer des Endprodukts erwünscht bzw. eine hohe Beständigkeit der Materialien gefordert ist, sind diese Compounds somit die optimale Ergänzung im Sortiment von BIO-FED. Hinzu kommt, dass die CO<sub>2</sub>-Bilanz des Werkstoffs in Summe günstiger ausfällt als bei Polymeren rein fossilen Ursprungs. Dies liegt daran, dass die



pflanzlichen Rohstoffe in ihrer Wachstumsphase der Umwelt CO<sub>2</sub> entzogen haben. Da weder die Samen des Wunderbaums noch das daraus gewonnene Rizinusöl als Lebensmittel Anwendung finden, gibt es auch keinen Konflikt mit der Nahrungsmittelproduktion.

Technisch gesehen schließt dieser Werkstoff die Lücke zwischen PA 6 bzw. PA 6.6 und PA 12. Die Verarbeitbarkeit des Produkts entspricht dabei jedoch weiterhin der eines PA 6.

➔ **BIO-FED**  
Zweigniederlassung der AKRO-PLASTIC GmbH  
[www.bio-fed.com](http://www.bio-fed.com)

We cover the worldwide market.

**MARS**  
will be the next?



**plas mec**  
Excellence in Mixing

PLAS MEC S.R.L. Mixing Technologies

Via Europa, 79 - 21015 Lonate Pozzolo (VA) - ITALY - Tel. +39.0331.301648 - [comm@plasmec.it](mailto:comm@plasmec.it)

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

**50**  
YEARS OF EXPERIENCE 2017

## Change the Name



■ On June 7, 2017, the member assembly of the Italian trade association of manufacturers of plastics and rubber processing machinery and moulds approved the proposal to change the name of the association from Assocomplast to AMAPLAST.

As emphasized by the association president, Alessandro Grassi, "in a logic of renewal, to further strengthen the image of our association and the companies it represents, I have proposed, in concert with the Board and the Executive Committee, to change the name from Assocomplast to AMAPLAST, which is shorter and easier to pronounce (especially

for non-Italians), representing an acronym for Associazione Macchine Plastica (Plastics Machinery Association)."

An even shorter acronym was also introduced: AMP, featuring the colours of the Italian flag to symbolize the national identity. In a period when plastics are constantly in the spotlight and often criticized, this new name sends a positive signal and strengthens the idea of an organization and a group of companies that are committed to developing and promoting cutting-edge technologies to produce quality products, with great concern for issues of eco-sustainability, the reduction in resource use (for example, by using increasingly thin walled packaging), and energy savings.

"I realize that this is a challenging decision," concluded Grassi, "but the objecti-

ve is certainly not to wipe away over fifty years of history with one swipe, quite the contrary."

The association was founded in 1960 with the name Assocomplast with the goal of promoting international awareness and use of Italian plastics and rubber processing technology, which occupies a preeminent position in world rankings for production and exports. Indeed, Italian manufacturers have offered a complete range of original and reliable machinery since the early 1950s.

Today, with the name change to AMAPLAST, the association (member of Confindustria) continues to represent over 160 major Italian machinery manufacturers.

➔ [www.amaplast.org](http://www.amaplast.org)

## Wiederverwertung bietet großes Potential

■ Schockierende Fotos von hektargroßen Plastikmüllteppichen auf den Ozeanen rütteln Verbraucher wach und avancieren zum Imageproblem für die Branche. Analog wächst deren Bewusstsein dafür, ausgediente Verpackungen als das zu sehen was sie sein könnten: wertvoller Rohstoff und Basis für innovative Geschäftsmodelle. Das Netzwerk INNONET Kunststoff versteht Recycling als Brennpunktthema und erarbeitet derzeit mit fast 40 Unternehmen, Institutionen und Verbänden die Agenda für ein beispielhaftes Kooperationsprojekt.

Die Ausgangslage ist rund um den Glo-

bus exakt die gleiche: Verpackungen aus Kunststoff sind omnipräsent und angesichts endlicher fossiler Ressourcen viel zu kostbar, um sie nicht wiederzuverwerten. Kunststoffrecycling ist jedoch komplex und das nicht nur aufgrund der unterschiedlichen Ausgangsmaterialien, sondern auch durch die Vielzahl der involvierten Akteuren entlang der Wertschöpfungskette. „Das Thema ist damit prädestiniert als branchenumspannendes Netzwerkprojekt des INNONET Kunststoff“, erklärt Udo Eckloff, Projektleiter des Plastics InnoCentre. Nicht umsonst steht das Recycling weit oben auf der Agenda der Horber Kunststoff-Zukunftsschmiede: „Das Plastics InnoCentre wird mit Mitteln des Landes Baden-Württemberg und der EU gefördert weil es einen innovativen Ansatz im Bereich Ressourceneffizienz und Bioökonomie bietet“, erklärt Eckloff.

*Recycling als wirtschaftlichen Prozess im Fokus: Das INNONET Kunststoff erarbeitet eine Roadmap zur Wiederverwertung von Kunststoffverpackungen (Bild: INNONET Kunststoff)*

Um das Thema Recycling schnell an den Start zu bringen, holte sich das INNONET Kunststoff externe Expertise ins Haus. „Der Berliner Technologiedienstleister VDI/VDE Innovation + Technik wird den Strategieprozess rund um den Komplex Kunststoffrecycling moderieren“, beschreibt Eckloff die Vorgehensweise. Dr. Marc Bovenschulte vom VDI/VDE identifizierte bei der Auftaktveranstaltung zum neuen Projekt INNOcycling in den Räumen der Waldachtaler Fischerwerke zwei Arbeitsfelder: Die technischen Voraussetzungen für die Verarbeitung recycelter Materialien zu meistern, wäre eine Herausforderung, wesentlich schwieriger wäre es jedoch eine gesellschaftliche Akzeptanz für recycelte Kunststoffmaterialien zu schaffen. Recycling ist ein Kopftema und verlangt flankierend zu neuen Produktionsprozessen eine ausgefeilte Kommunikation. „Alle Beteiligten, vom Produktdesigner über den Verpackungshersteller bis hin zum Verbraucher müssen auf neue Materialien und Produktwege vorbereitet werden“, fasste Bovenschulte ein Ergebnis des Auftaktworkshops zusammen.

Marc Bovenschultes Verweis auf die neue Studie der renommierten Ellen MacArthur Foundation „Rethinking the future of Plastics“ zeigt das Potential der Thematik für die Unternehmen des INNONET Kunststoff: „Das Thema Recy-



cling sämtlicher Kunststoffprodukte, also nicht nur solcher, die aus leicht wiederverwertbaren sortenreinen Materialien bestehen, kann ein sehr lukratives Geschäft werden“. Des- sen ist sich auch Udo Eckloff sicher: „In Zeiten endlicher fos- siler Ressourcen und nur eingeschränkt verfügbarer nach- haltig verfügbarer Alternativen sind Rezyklate, also recycel- te Kunststoffe, das Material für die Zukunft“.

➔ **Wirtschaftsförderung Zukunftsregion Nordschwarzwald GmbH**  
www.nordschwarzwald.de  
www.innonet-kunststoff.de

## Pigment-Verband kritisiert Empfehlung zur Gefahren- einstufung von Titandioxid

■ Der Ausschuss für Risikobeurteilung (RAC) der europäi- schen Chemikalienbehörde ECHA hat empfohlen, das Weißpigment Titandioxid als Stoff mit „Verdacht auf krebs- erzeugende Wirkung beim Menschen“ durch Einatmen ein- zustufen. Der Verband der Mineralfarbenindustrie (VdMi) kann diesen Vorschlag nicht nachvollziehen. „Die Bewer- tung steht aus unserer Sicht auf wackeligen Füßen und ist toxikologisch nicht gerechtfertigt. Die Auswirkungen wären unverhältnismäßig hoch auf allen Gebieten, in denen das Weißpigment eingesetzt wird“, sagt Dr. Heike Liewald, Ge- schäftsführerin des VdMi.

Frankreich hatte die Einstufung von Titandioxid als krebser- zeugend durch Einatmen bei der ECHA angestoßen. Der französische Vorschlag stützt sich dabei auf über 20 Jahre alte Studien an Ratten, die extrem hohe Konzentrationen an Titandioxid-Staub inhaliert haben. Die Ergebnisse aus derartigen Studien sind nicht auf den Menschen übertrag- bar, wie auch die relevanten Leitlinien der ECHA sowie der OECD feststellen. Auch epidemiologische Studien an den Produktionsstandorten zeigten keinen Zusammenhang zwi- schen der Exposition mit Titandioxid-Staub am Arbeitsplatz und einem Risiko für Krebs. Dabei wird Titandioxid seit über 100 Jahren industriell hergestellt.

Titandioxid ist das weltweit am häufigsten eingesetzte Pig- ment: Es wird in großen Mengen in technischen Anwen- dungen wie Farben und Lacken, Kunststoffen, Fasern und Papier verwendet. Darüber hinaus wird es zur Farbgebung in Kosmetika, Lebensmitteln, Pharmazeutika sowie Emaille und Keramik genutzt. Spezielle Formen von Titandioxid werden als UV-Filter oder als Photokatalysatoren beispie- lweise zum Schadstoffabbau eingesetzt.

Die europäische Gesetzgebung würde bei einer Einstufung auch die Anwendungen mit einschließen, bei denen Titan- dioxid nicht eingeatmet werden kann. Gewöhnlich ist das Pigment in eine Matrix wie Bindemittel oder Kunststoff ein- gebettet und liegt somit nicht als Staub vor.

➔ **Verband der Mineralfarbenindustrie e. V.**  
www.vdmi.de, info@vdmi.vci.de

## New dosing system for bulk materials



## GDS Multy

Gravimetric batch multi-component dosing system

- Designed to guarantee accurate, homogeneous blend of pellets, powder, flakes and agglomerate
- High flexibility in the mixtures composition
- High quality of the batch processes
- Advanced control by Siemens to allow efficient dialogue with other kind of machines
- Easy and quick discharge of any material thanks to the container with a rubber cone
- Loss-in-weight technology

## Fdm

A Piovan Company



fdm.piovan.com

## Forschung an intrinsisch flammgeschützten Polyamiden

■ Das Institut für Kunststofftechnik (IKT) der Universität Stuttgart forscht gemeinsam mit dem Institut für Textilchemie und Chemiefasern Denkendorf (ITCF) im Rahmen eines von der industriellen Gemeinschaftsforschung (AiF-iGF) geförderten Projektes an flammgeschützten Polyamiden für die Textil- und Kunststofftechnik.

Sowohl in der Textil- als auch der Kunst-

stoffverarbeitung werden toxikologisch unbedenkliche und beständige flammhemmende Polyamide benötigt, die dieselben hervorragenden mechanischen Eigenschaften wie herkömmliche Polyamide aufzeigen. Gleichzeitig darf sich auch die Verarbeitung nicht von herkömmlichen Polyamiden unterscheiden. In der Regel erfolgt eine flammhemmende Wirkung durch die gezielte Zugabe von Zu-

satzstoffen. Jedoch haben diese Flammhemmer, je nach Zugabemenge, eine Versprödung oder eine unerwünschte Verfärbung des Kunststoffes zur Folge. Im ungünstigsten Fall können die partikulären Zusatzstoffe an die Bauteiloberfläche migrieren, wodurch sowohl der Flammenschutz als auch die Bauteilqualität verringert werden.

Ziel dieser Anwendungsforschung ist es, ein intrinsisch flammgeschütztes Polyamid zu synthetisieren, welches die Flammschutzkomponente chemisch in der Polymerkette gebunden enthält. Dieses soll einerseits für die Herstellung von Filamentgarnen sowie durch Reaktivextrusion für die Verarbeitung mittels handelsüblicher Verfahren, wie Extrusion, einem breiten Anwenderspektrum zur Verfügung gestellt werden.

➔ **Universität Stuttgart**  
**Institut für Kunststofftechnik**  
www.uni-stuttgart.de, www.ikt.unistuttgart.de



*Kunststoffe sollen im Brandfall im Optimalfall nicht abtropfen und ein selbst-erlöschendes Verhalten aufweisen*

## Energy Globe Österreich verliehen

■ Das von Kunststoff- und Cleantech-Cluster gemeinsam initiierte Projekt „K-CSI: Kunststoff Cradle to Cradle mit Schulen und Instituten“ wurde mit dem Energy Globe Österreich in der Kategorie „Sustainable Plastics“ ausgezeichnet. Die Preise für Österreichs beste Umweltprojekte wurden bei der Austria Gala am 23. Mai 2017 in Linz vergeben. Nach dem regionalen Energy Globe Oberösterreich hat das Projekt „K-CSI“ nun auch auf nationaler Ebene gewonnen. „Seit Jahren ist es ein Anliegen des Kunststoff-Clusters, Jugendliche für die Kunststoff-Branche zu begeistern. Diese Auszeichnung unterstützt unser Anliegen und zeigt deutlich: Kunststoff und Nachhaltigkeit sind untrennbar miteinander verbunden“, freut sich der Manager des Kunststoff-Clusters Elmar Paireder. Über 550 Kinder, Jugendliche und Erwachsene waren im Projekt „K-CSI“ aktiv beteiligt, das darauf abzielte, mehr Bewusstsein für die Wiederverwertung von Kunststoffabfall zu schaffen. Die Message war

klar: Kunststoff-Abfall ist bei richtigem Umgang kein „Umweltverschmutzer“, sondern ein wertvoller Rohstoff. Kinder, Jugendliche, Eltern und Lehrkräfte erlebten in Experimenten bei Workshops und bei Firmenbesichtigungen, wie aus „Kunststoffabfall“ durch Recycling wieder neue Produkte hergestellt werden. Ob der Trodat Printy 4.0 – ein Stempel des Welser Stempelerzeugers, der zu 65 Prozent aus Recyclingmaterial besteht – oder ein aus alten Fischernetzen hergestelltes Skateboard – diese Beispiele zeigten anschaulich, wie aus vermeintlichem



*Preisverleihung Energy Globe Oberösterreich: Axel Kühner (Greiner Holding AG), die Koordinatoren des Projekts K-CSI Doris Würzlhuber (Kunststoff-Cluster) und David Schönmayr (Cleantech-Cluster) (Fotoquelle: Energy Globe)*

Müll hochwertige Produkte entstehen. Mit Unterstützung der Fachhochschule Wels, der Johannes Kepler Universität Linz (JKU) und engagierter Lehrkräfte bereiteten SchülerInnen und StudentInnen

Lehrinhalte rund um das Thema „Kunststoff-Recycling“ für Kinder und Jugendliche selbst auf. Im Projekt erstelltes Lehr- und Anschauungsmaterial steht auch nach Projektende weiter zur Verfügung und kann von interessierten Schulen beim Kunststoff-Cluster angefordert werden.

Am Projekt beteiligt waren neben den Clustern, die Trodat Produktions GmbH, die Fachhochschule Wels, das Institute of Polymeric Materials and Testing der JKU, das JKU Open Lab sowie fünf (vor-)schulische Bildungseinrichtungen. Unterstützt wurde das Projekt außerdem von der EREMA Engineering Recycling Maschinen und Anlagen Ges.m.b.H, der O.Ö. Landes- Abfallverwertungsunternehmen AG, der Borealis AG sowie von österreichischen Kunststoffverarbeitern.

#### ➔ Kunststoff-Cluster (KC)

[www.kunststoff-cluster.at](http://www.kunststoff-cluster.at)  
[www.energyglobe.at](http://www.energyglobe.at)  
[www.k-csi.at](http://www.k-csi.at)

## 40-Jahr-Jubiläum

■ Der österreichische Fensterhersteller Internorm feierte das 40-Jahr-Jubiläum des Standortes Sarleinsbach. Das Werk nahm am 18. April 1977 die Produktion auf und entwickelte sich von diesem Zeitpunkt an zu Europas Kunststofffenster-Hauptstadt. Seit der Gründung investierte das oberösterreichische Familienunternehmen rund 120 Mio. Euro in den Standort Sarleinsbach. Aktuell sind fast 700 Arbeiter und Angestellte im Werk beschäftigt, die durchschnittlich 14 km entfernt wohnen: Das macht den Standort zum größten Arbeitsplatznahversorger im Bezirk Rohrbach.

Das neue Profilvercenter, das anlässlich des 40-Jahr-Jubiläums offiziell eingeweiht wurde, beherbergt unter anderem ergonomisch, attraktive Arbeitsplätze für ältere Mitarbeiter. Neben der ergonomischen Bauweise stellte Internorm den Schichtbetrieb sowie schwere körperli-

che Tätigkeiten im Profilvercenter ein. „Gerade für unsere vielen langjährigen Mitarbeiter eine große Erleichterung“, sagt Werksleiter Hans Saxinger.

Auch beim Thema Nachhaltigkeit ist sich Internorm seiner Verantwortung bewusst. Wärmepumpen reduzieren den Heizölverbrauch und damit den CO<sub>2</sub>-Ausstoß. Zusätzlich wird eine nachhaltige Heiz-Energieversorgung durch konsequente Nutzung der betrieblichen Abwärme aus Profil- und Druckluftherzeugung gewährleistet.

Schon am 16. Februar 2017 gab es im Werk in Sarleinsbach Grund zum Feiern: Die 15-millionste Fenstereinheit wurde produziert. „15 Mio. produzierte Fenster sprechen eine klare Sprache: Internorm steht für Qualität und Vertrauen“, so Saxinger. „Wir sind stolz, dass unser Standort heute zu den modernsten Fensterwerken in Europa zählt.“

➔ Internorm International GmbH  
[www.internorm.com](http://www.internorm.com)

# RED.PCE plus

Revolution in der Post-Co-Extrusion/  
 the revolution in post-co-extrusion

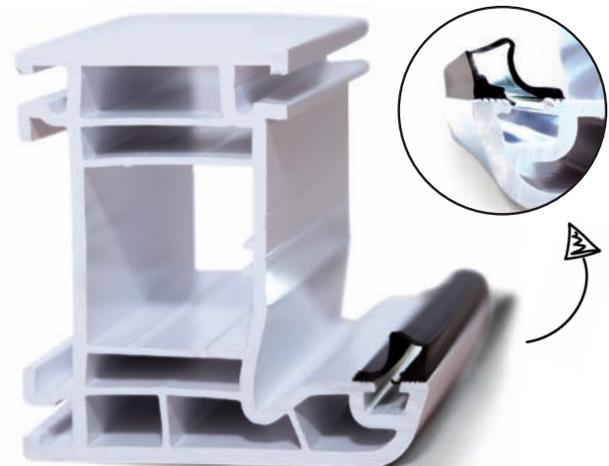
 **greiner**  
 EXTRUSION GROUP

**KEEPING  
 YOU AHEAD  
 IN EXTRUSION**

Post-Co-Extrusion bildet seit vielen Jahren die effizienteste Lösung für die Extrusion von Fenster-Dichtungen direkt im Produktionsprozess. Mit RED.PCE plus bietet die Greiner Extrusion Group ihren Kunden eine neue Technologie mit vielen Vorteilen. */Post-co-extrusion has for many years been the most efficient solution for the extrusion of window gaskets directly in the production process. In RED.PCE plus, the Greiner Extrusion Group offers its customers a new technology with many benefits.*

## Vorteile/Benefits

- Noch bessere Haftung der Dichtungen durch gezielte Oberflächenbehandlung/Best adhesion for your gaskets due to specific surface treatment
- Höhere Prozesssicherheit/Higher process stability
- Schnellere Rüstzeiten/Faster set-up times
- Teure Lufterhitzer-Ersatzteile entfallen/No need for expensive spare-parts for air heater
- Niedrigerer Energieverbrauch – 400 W statt 1.600 W für Profil-Vorwärmung/ Lower energy consumption – 400 W instead of 1600 W for pre-heating of profiles



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

## Produktionskapazitäten erweitert und Fertigung optimiert

■ Der Recyclinganlagen-Hersteller setzt bei der Baugruppenfertigung auf neue Produktionsprozesse mit optimiertem Ressourceneinsatz. Die neue Arbeitsweise ermöglicht reduzierte Durchlaufzeiten der einzelnen Baugruppen, wie etwa bei Schmelzefilter und Granulierungen, und erhöht gleichzeitig die Produktqualität. Mit der Eröffnung der neuen Montagehalle 4 am Standort Ansfelden stellte EREMA Ende April auf einen für die zukünftigen Kundenanforderungen abgestimmten Produktionsprozess um. Der Kunde profitiert, indem die Durchlaufzeiten der Baugruppen deutlich reduziert, die Liefertreue erhöht und die Qualitätsstandards weiter verbessert werden. „Durch die erhöhte Nachfrage nach unserer Technologie war die Erweiterung der Produktionskapazitäten der logische nächste Schritt. Im Zuge dessen haben wir uns bewusst dafür entschieden, die Produktionsabläufe zu optimieren“, so Manfred Hackl, CEO von EREMA. Die Ausstattung des jeweiligen Arbeitsplatzes umfasst neben den optimal auf die Baugruppe zugeschnittenen Werkzeugen, moderne Fertigungsinfrastruktur wie Scherenhubtische, Schwenkkräne sowie ein vollautomatisiertes Kanban-System. Auf Basis einer zeitgenauen Be-

*Die neu konzipierten Arbeitsplätze bieten ergonomische Vorteile für die Mitarbeiter und sorgen gleichzeitig für eine verkürzte Durchlaufzeit bei der Produktion von ausgewählten Baugruppen (Fotocredit: EREMA)*



planung der einzelnen Arbeitsplätze werden die notwendigen Material- und Informationsprozesse abgestimmt. Somit ist ein reibungsloser Produktionsablauf mit den vor- und nachgelagerten Abteilungen gewährleistet.

Die neue Arbeitsweise bietet ebenso für die Mitarbeiter Vorteile. Bei der Gestaltung des modernen und sauberen Arbeitsplatzes wurde besonders auf dessen Ergonomie und Praktikabilität für den Anwender geachtet.

Die Prozessoptimierung bei der Herstellung von Baugruppen ist der erste Schritt einer umfassenden Evaluation von Optimierungspotentialen entlang der gesam-

ten Produktionskette bei EREMA. „Unser Ziel ist es, die Wettbewerbsfähigkeit im internationalen Kontext weiter auszubauen. Wir setzen auf verlässliche Recyclingtechnologie, innovative Entwicklungen und modernste Produktionsstandards, um unsere führende Marktposition beizubehalten. Neben einem modernen Arbeitsumfeld für unsere Mitarbeiter halten wir effiziente und transparente Arbeitsabläufe für wesentlich“, betont Manfred Hackl.

► **EREMA Engineering Recycling Maschinen und Anlagen Ges.m.b.H.**  
www.erema.com

## Open House in Xanten

■ Beim ersten gemeinsamen Open House von Maag, Gala und Reduction Engineering Scheer wurden Mitte Mai bei Gala Kunststoff- und Kautschukmaschinen in Xanten die neusten Innovationen, passend zur neuen Gestalt des Un-

ternehmens, vorgestellt. Hierbei informierte das gesamte Maag Team mehr als 100 interessierte internationale Teilnehmer aus 13 Ländern zum Thema „**Schmelzbehandlung und Granulierung von Compounds und Masterbatch**“.

Im Rahmen von praktischen Vorführungen im Maag/Gala eigenen Kunststoff

Technikum wurden auf drei Extrusionsmaschinen parallel und nacheinander diverse Granulierungsvorgänge inklusive je diverser In-line Granulatform-, Maschinenaufbau- und Farbwechsel vor-

geführt. Michael Eloo, Managing Director bei Gala Kunststoff- und Kautschukmaschinen, freut sich: „Die anwesenden Gäste lobten insbesondere die erfolgreich dargestellte hohe Innovationskraft der Maag mit ihrer gesamten Produktpalette und den neuen Markennamen „Maag Pump & Filtration Systems“, „Automatik Scheer Strand Pelletizers“, „Gala Automatik Underwater Pelletizers“ und „Reduction Pulverizing Systems“.“ Eloo weiter: „Man zeigte sich positiv angetan von der offensichtlich gelungenen Integration der Gala Industries und Reduction Engineering Scheer in die Maag.“

Für Maag zeigte sich durch den positiven Zuspruch der Kunden und Gäste während der Veranstaltung, dass diese Art der Demonstration aktueller Technologien und Maschinenkonzepte der richti-



*Open House bei Maag/Gala in Xanten*

ge Weg ist. Das erklärte Ziel ist es, weiterhin erfolgreich leistungsstarke, effiziente und flexible Schmelzehandling- Granulier- und Trocknungssysteme marktgerecht anzubieten. Dazu Alaaddin Aydin, VP/GM Maag Germany: „Unsere neue Organisation schafft bessere Lösungen und bringt dabei unser vereintes Know-how im gesamten Konzern zusammen – zum Vorteil unserer Kunden.“  
 Das nächste Maag Open House wird im September in Großostheim, Deutschland, stattfinden.

➔ **Maag Pump Systems AG**  
[www.maag.com](http://www.maag.com)

## ISO Zertifizierung

■ In den Märkten, in denen Dinnissen tätig ist, stellen Kunden hohe Anforderungen an Prozess- und Technologiekenntnisse, und sie erwarten maßgeschneiderte Lösungen von ihren Lieferanten. Dinnissen spielt hier eine leitende Rolle und setzt sich Ziele, um dieser Rolle gerecht zu werden. Neben der kontinuierlichen Entwicklung von Produkten und Lösungen mit dem Fokus auf den Kunden, hat Dinnissen in den letzten Monaten intensiv gearbeitet und nun die Zertifizierung nach ISO 9001:2015, ISO 14001:2015 und ISO 27001:2013 erreicht.  
 Das Umweltmanagementsystem von Dinnissen ist ein wichtiges Instrument, um Ausgangspunkte zu formalisieren und Prozesse zu überwachen. Diese Vorgehensweise muss dazu führen, dass die Organisation im Bereich Umwelt ein höheres Niveau erreicht. Für Dinnissen hat die Umwelt eine sehr hohe Priorität. Dies ist daran zu erkennen, dass ein Umweltmanagementsystem eingerichtet wurde nach den Anforderungen der Norm ISO 14001. Das Beherrschen von Umwelttrisiken und die Verringerung der Umweltbelastung ist daher keine separate Aufgabe, sondern stellt einen Teil der täglichen Betriebsführung von Dinnissen aus. Aus diesem Grund ist das Umweltmanagement in das "High Level Structure" Qualitätsmanagementsystem integriert.

➔ **Dinnissen Process Technology**  
[www.dinnissen.nl](http://www.dinnissen.nl)

## Prämierung

■ Covestro ist für ein innovatives Recyclingverfahren in der Kunststoffproduktion vom Landesverband Nordrhein-Westfalen im Verband der Chemischen Industrie (VCI NRW) ausgezeichnet worden. Das Unternehmen belegte Platz 2 im Wettbewerb „Wir haben gute Ideen für Kreislaufwirtschaft“ – eine Initiative im Rahmen des Responsible-Care-Pro-

gramms der chemischen und pharmazeutischen Industrie. Mit dem neuen Verfahren kann Covestro salzhaltiges Abwasser wiederverwenden, das bei der Herstellung von Polycarbonat anfällt. Üblicherweise wird solches Industrieabwasser in Gewässer eingeleitet. Durch das Recycling werden deren Salzgehalt verringert und die Trinkwasser-Ressourcen geschont.

➔ **Covestro AG**  
[www.covestro.com](http://www.covestro.com)

**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)



25. Fakuma – Internationale Fachmesse für Kunststoffverarbeitung

17.-21. OKTOBER 2017 • FRIEDRICHSHAFEN

**Visit us on Fakuma 2017 Hall A6 Booth A6-6401**

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

## “TecDay Recycling & Compounding”

■ Am Abend des 27. und am 28. Juni veranstaltete KraussMaffei Berstorff in Kooperation mit EREMA den “TecDay Recycling & Compounding” im österreichischen Linz, Ansfelden und Günskirchen. Zahlreiche Teilnehmer aus mehreren europäischen Ländern konnten sich während des Vortragsprogramms über Themen rund um das Recycling und Compoundieren informieren. Abgerundet wurde der Veranstaltungstag durch praktische Vorführungen und Ausstellungen der Firmen Borealis, Brabender Technologie, ECON, Maag Automatik, Nordson PPS und Schenk. *Lesen Sie mehr dazu in der nächsten Ausgabe EXTRUSION 6-17.*

➔ [www.kraussmaffeiberstorff.de](http://www.kraussmaffeiberstorff.de)  
[www.erima.at](http://www.erima.at)



Ausstellung der Partnerfirmen

## 125 Jahre Exzellenz in Extrusion

### Von der Vision zur Innovation

■ Innovatives Wissen, modernste Forschung und Entwicklung, höchste Präzision und Zuverlässigkeit – dafür steht TROESTER. Das Familienunternehmen feiert dieses Jahr sein 125-jähriges Jubiläum und beging dieses Ereignis gemeinsam mit zahlreichen Gästen mit einem Festakt am 4. Juli im hannoverschen Schloss Herrenhausen. Der Extrusionspezialist aus Hannover-Wülfel fertigt

Präzisionsmaschinen ebenso wie komplexe Anlagen für die Mehrfachextrusion von Reifenkomponenten, für die Herstellung hochwertiger technischer Gummiwaren oder Mittel- bis Extra-Hochspannungskabeln – stets auf höchstem Niveau. „Wir blicken mit Stolz auf unsere lange Geschichte zurück“, fasst Geschäftsführer Dr. Peter Schmidt zusammen. „Aber wir blicken auch nach vorn. Gemeinsam mit unseren Partnern und Kunden wollen wir die Erfolgsgeschichte der Firma TROESTER in den kommenden Jahren fortsetzen und die Herausforderungen einer sich wandelnden Wirtschaft annehmen.“

Im vergangenen Jahr erwirtschaftete die TROESTER-Gruppe einen Umsatz von mehr als 120 Millionen Euro und beschäftigte über 600 Mitarbeiter im Stammwerk in Deutschland und in den

*„Mut und ein unermüdlicher Einsatz haben TROESTER Zeit seines Bestehens geprägt. Die Arbeiter und Angestellten fühlen sich als Teil einer Familie“, so Geschäftsführer Dr. Peter Schmidt, der die Leitung der Unternehmens im Jahr 2003 von seinem Vater übernommen hat*

Tochtergesellschaften und Repräsentanzen in den USA, China, Schweiz und Russland. Im Jahr 2011 kam die Schweizer Firma X-Compound in die TROESTER-Gruppe, ein Spezialist für die Kunststoffaufbereitung und Hersteller von Kontinuierlichen Knetern.

„Unseren Kunden bieten wir inzwischen ein Gesamtpaket aus Planung und Konzeption, Produktion und Installation sowie Wartung vor Ort“, erklärt Dr. Schmidt.

TROESTER bekennt sich zum Standort Deutschland. Im Zuge der Neustrukturierung und Optimierung der Produktionsbedingungen im Werk Wülfel wurde 2016 eine neue Fertigungshalle mit gut 3.200 m<sup>2</sup> Fläche errichtet. 2017 folgt ein zweiter Bauabschnitt mit mehreren Gebäuden, der das Werksgelände in Hannover dann auf über 25.000 m<sup>2</sup> erweitert – davon etwa 15.300 m<sup>2</sup> Fertigungsfläche – und die Kapazitäten und die Werkslogistik TROESTERs für die Zukunft ausrichtet. Und neue Investitionen stehen schon auf dem Programm, um für die Herausforderungen der „Digitalisierung“ und „Industrie 4.0“ gerüstet zu sein.

➔ **TROESTER GmbH & Co KG**  
[www.troester.de](http://www.troester.de)



## Vertriebsstruktur verstärkt

■ NGR entwickelt und produziert Kunststoffrecyclingmaschinen für Industrie- und Konsumentenabfälle. Im Zuge der Neueröffnung des seit drei Jahren bestehenden Customer Care Centers in Taicang verstärkt NGR seine Vertriebsaktivitäten in China und Südostasien.

Mit dem Umzug ins German Center Taicang mit seiner verbesserten Infrastruktur für Kunden und Mitarbeiter setzt das chinesische NGR Tochterunternehmen die Weichen für China und dem gesamten südostasiatischen Raum neu.

Besetzt wird das Vertriebsbüro mit dem aus Singapur stammenden Jeffrey Tan, der als neuer Verkaufsleiter mit langjährigem technischen Background in der Kunststoffindustrie, die Agenden nahe am Kunden übernimmt.

Mit Sven Heine, Geschäftsführer der Anhui Green Recycling and Environmental Protection Research Center Co., Ltd., hat NGR einen autorisierten Partner für Kundenversuche und technischen Support in Hefei gewonnen. Als Recycler von industriellem Kunststoffabfall setzt Heine selber auf NGR Technologie und bietet gleichzeitig mit seiner S:GRAN 85-70 V HD Interessenten die Möglichkeit, Versuchsreihen für maßgeschneiderte Recyclinglösungen, durchzuführen.

*NGR Recyclinganlage bei Anhui Green Recycling and Environmental Protection Research Center für Kundenversuche (Bild: NGR)*



Der technische Kundendienst wird durch einen erfahrenen Servicetechniker verstärkt. Für noch rascheren Kundensupport wird ein erweitertes Ersatzteillager sorgen. „Mit unserem Servicepartner rücken wir unseren Kunden in China und Fernostasien näher“, erklärt Regional Director Karlheinz Berger, der sich von dieser Kooperation weitere Impulse für den Verkauf von NGR Recyclingmaschinen erwartet.

Konkrete Zielvorgaben seitens der chinesischen Regierung zur Förderung erneuerbarer Energien und besseren Ressourcenausnutzung setzen den Umweltschutz immer mehr in den Fokus. Mit der eigenen Lizenz für das Recycling von

Kunststoffabfällen wird diesen sehr hohen Umweltstandards entsprochen. Auch die steigende Nachfrage an Kunststoffen machen die chinesische und südostasiatische Kunststoffindustrie zu wichtigen Treibern für den globalen Markt. „Die Verstärkung unserer Vertriebsorganisation ist somit logische Konsequenz unseres Handelns, und mit der neuen Mannschaft werden wir jetzt noch besser für die Bearbeitung dieser wichtigen Märkte gerüstet sein“, blickt NGR Geschäftsführer Josef Hochreiter positiv in die Zukunft.

➔ **NGR Next Generation Recyclingmaschinen GmbH**  
www.ngr.at

## Kunststoff- und Gummimaschinenhersteller weiter im Aufwind

■ Die Kunststoff- und Gummimaschinenbauer aus Deutschland rechnen für das aktuelle Jahr mit einer Steigerung der Umsätze um real vier Prozent. Für das Jahr 2018 wird ein Plus von drei Prozent prognostiziert.

„Ausschlaggebend war die äußerst er-

freuliche Entwicklung auf den Auslandsmärkten speziell im zweiten Halbjahr 2016“, erläutert Ulrich Reifenhäuser, Vorsitzender des Fachverbands, den Grund für die aktuelle Zufriedenheit. Der Auslandsumsatz legte in diesem Zeitraum kräftig zu, sodass sich für das Ge-

samtjahr 2016 ein Exportzuwachs von 5,1 Prozent errechnet. Die anhaltende dynamische weltwirtschaftliche Entwicklung wird auch 2017 zu einer starken Nachfrage nach Kunststoff- und Gummimaschinen aus Deutschland führen. „Natürlich hat auch die erfolgreiche



Filamentanlagen, ab Lager

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

Visit our homepage with many used machines for the plastic extrusion business:

[www.pmh-extruder.com](http://www.pmh-extruder.com)

eMail:

[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

K 2016 nochmals Impulse setzen können und den Weg für zusätzliche Umsätze bereitet“, ergänzte Reifenhäuser.

Der deutsche Produktionswert stieg um 6,0 Prozent auf 7,4 Milliarden Euro und damit sogar stärker als die Weltproduktion, die ein Plus von 3,1 Prozent vorweisen konnte und im Jahr 2016 bei geschätzten 34,9 Milliarden Euro liegt.

Nach drei Jahren des Rückgangs werden voraussichtlich auch die Exporte nach China im Gesamtjahr 2017 wieder wachsen, so die Prognose. Nach dem noch leichten Rückgang im ersten Quartal 2017 (minus 1,7 Prozent) werden für die Folgemonate wieder steigende Lieferungen nach China erwartet. Stimulierend wirken hier vor allem die expansiven wirtschaftspolitischen Maßnahmen der chinesischen Regierung. Die Exporte in die USA als wichtigstes Absatzland für

deutsche Kunststoff- und Gummimaschinen blieben im ersten Quartal 2017 stabil auf hohem Niveau. Weiteres starkes Wachstum (plus 58,3 Prozent) konnte in Mexiko, dem drittgrößten Absatzland, sowie in Südkorea (plus 44,6 Prozent) verzeichnet werden. Südkorea sprang damit im ersten Quartal 2017 in die Top 10 der wichtigsten Absatzländer. „In Großbritannien dagegen machen sich langsam die Auswirkungen des Brexit bemerkbar“, analysiert Thorsten Kühmann, Geschäftsführer des Fachverbands, die Entwicklung. Die Exporte fielen im ersten Quartal um 31 Prozent, wodurch dieser Markt von Position 4 auf Position 8 der wichtigsten Absatzländer abrutschte.

Im Gesamtjahr 2016 konnte das deutsche Exportvolumen auf 4,9 Milliarden Euro deutlich gesteigert werden. Da der

Welthandel mit Kunststoff- und Gummimaschinen lediglich um ein Prozent anstieg, wuchs der deutsche Anteil kräftig auf nun 22,8 Prozent. Der chinesische Anteil dagegen fiel geringfügig auf 14,7 Prozent. „Damit verlangsamt sich die Aufholjagd der chinesischen Anbieter und der Abstand vergrößert sich wieder“, kommentiert Ulrich Reifenhäuser. Der deutsche Inlandsmarkt legte 2016 erheblich zu. Davon konnten auch die Wettbewerber aus dem Ausland profitieren. Die Importlieferungen nach Deutschland stiegen um 8,9 Prozent auf 1,2 Milliarden Euro. Österreich blieb Hauptlieferland und konnte die Anzahl der nach Deutschland verkauften Maschinen nochmals steigern.

► **VDMA Kunststoff- und Gummimaschinen**  
[plastics.vdma.org](http://plastics.vdma.org)

## Besondere Qualifizierung eröffnet Chancen

■ Der „Geprüfte Industrietechniker in der Fachrichtung Additive Fertigung“ wird ab September 2017 das umfangreiche Weiterbildungsangebot am SKZ bereichern. Der Praxislehrgang wird in Zusammenarbeit mit der IHK Würzburg-Schweinfurt durchgeführt.

Die vielfältigen Anwendungsmöglichkeiten der additiven Fertigungsverfahren sowie die betriebliche Umsetzung im Zuge der zunehmenden Digitalisierung fordern gerade in der Zukunft hochqualifi-

ziertes Fachpersonal in den Bereichen Konstruktion, Fertigung und Qualitätssicherung. In der bundesweit einzigartigen Aufstiegs-Fortbildung zum „Geprüften Industrietechniker Additive Fertigung“ stehen genau diese Themen im Mittelpunkt.

Weiterbildungsangebote für additive Fertigungsverfahren sind für Praktiker in der Produktion, die tagtäglich an den Maschinen und Anlagen stehen, noch sehr selten. Auf Ingenieurebene hingegen sind erste Qualifizierungsmaßnahmen angelaufen. Allerdings liegt hier der Fokus eher auf den theoretischen Grundlagen. Die neuen Fertigungsverfahren eröffnen für Firmen in vielen Branchen völlig neue Perspektiven – doch eine erfolgreiche Umsetzung in der eigenen Produktion ist aufgrund des bislang fehlenden Know-hows häufig zeit- und kostenintensiv.

Darum ist es das Ziel der SKZ-Aufstiegsfortbildung zum Industrietechniker, die Teilnehmer so auszubilden, dass sie in der Lage sind, eine ganzheitliche Be-

trachtung der Prozesskette, angefangen von der Produktentstehung bis hin zur Herstellung und Qualitätssicherung, vorzunehmen.

Der Lehrgang wird in neun Monaten absolviert. Inhaltlich wird ein Rundblick über Kunststoffe, Metalle, Glas, Verbundwerkstoffe aber auch Keramiken sowie deren Verarbeitung gegeben. Ergänzt wird dies durch weitere Lehrinhalte wie Betriebsorganisation und Produktionsmanagement, insbesondere im Hinblick auf Industrie 4.0. „Gerade der hohe praktische Anteil der Weiterbildung in den hochmodern ausgestatteten Technika des SKZ gewährleistet eine direkte Umsetzung der theoretisch vermittelten Inhalte in die Praxis“, erklärt SKZ-Ausbilderin Irena Heuzeroth.

## SKZ Nachwuchspreis

■ Als zentrale Veranstaltung des Netzwerks hat sich der SKZ Netzwerktag fest als Branchentreff etabliert. Die positive Resonanz der Gäste auf die diesjährige Veranstaltung in Würzburg am 24. Mai sind Anerkennung und Ansporn für die aktuelle und zukünftige Netzwerkarbeit. Das SKZ und seine Mitglieder leben die Vernetzung und Kooperation innerhalb der Kunststoffbranche bereits seit vielen



„Geprüfter Industrietechniker Fachrichtung Additive Fertigung“, ab September neu am SKZ



**SKZ Institutsdirektor Prof. Martin Bastian bei der feierlichen Übergabe des Nachwuchspreises an Dr. Nicola Kocic**

Jahrzehnten. Die aktuell über 390 Mitglieder bilden das derzeit bedeutendste und dynamischste Netzwerk, wenn es um Kunststoff geht. Durch den attraktiven Mix aus der Präsentation von Branchennews, erfolgreichen Entwicklungen und aktuellen Forschungsergebnissen, war insbesondere das begleitende Neuigkeiten-Kolloquium wieder eine hervorragende Plattform für praktizierten Technologietransfer. Neben interessanten Vorträgen aus dem SKZ, konnten sich die Besucher auch in Gastvorträgen zu branchenrelevanten Themen informieren. Ein zentrales Anliegen des SKZ-Netzwerks ist die Förderung der Nachwuchsausbildung innerhalb der Branche. Beispiele hierfür sind die Stiftungsprofessur an der Universität Würzburg für den Studiengang "Funktionswerkstoffe", Kooperationen im Kunststoffingenieur-Studium an der Hochschule für angewandte Wissenschaften Würzburg-Schweinfurt, das SKZ Schülerlabor sowie die bereits seit 50 Jahren erfolgreich angebotene Industriemeisterausbildung "Kunststoff und Kautschuk" in Kooperation mit der IHK Würzburg-Schweinfurt. In diese Auflistung reiht sich nahtlos der seit 2013 ausgeschriebene SKZ-Nachwuchspreis ein. Als einer der Höhepunkte des Netzwerktages erfolgte die Verleihung des Preises durch SKZ Institutsdirektor **Prof. Martin Bastian**. Unter mehreren Bewerbern setzte sich dieses Jahr **Dr. Nicola Kocic** durch. Er wurde für seine Dissertation: „Bestimmung des Keimbildungsexponenten für die Kristallisation von Polymeren durch nicht-isotherme DSC-Analysen“ ausgezeichnet.

## Neuer Geschäftsführer

■ Institutsdirektor **Prof. Martin Bastian** freut sich sehr: „Wir sind sehr stolz, dass wir mit **Thomas Hochrein** einen herausragenden Experten der Kunststoffbranche für die Leitung der Aktivitäten in der Forschung und Entwicklung sowie Weiterbildung gewinnen konnten. Er wird ganz zweifelsfrei unsere Tätigkeiten in diesem für alle Partner des SKZ sehr wichtigen Bereich mit großem Geschick zukunftsorientiert vorantreiben.“ Hochrein freut sich auf die vor ihm liegenden neuen Aufgaben: „Mit entsprechender Kontinuität möchte ich die bisherigen anwendungsnahen Aktivitäten in den Bereichen Forschung und Weiterbildung fortführen.“ Die Aufgaben werden ihm so schnell nicht ausgehen: Neben der Umsetzung der Modellfabrik 2020 und der Realisierung eines Trainingszentrums Qualitätswe-

sen liegen dem neuen Geschäftsführer auch die Anpassung der Aus- und Weiterbildung an die neue Medienwelt, Stärkung der Standorte und praxisorientierte Qualifikation von Fachkräften am Herzen sowie nicht zuletzt die Stärkung von Forschungsverbänden. In seiner Funktion als Geschäftsführer tritt Hochrein die Nachfolge von **Dr. Peter Heidemeyer** und **Dr. Ulrich Mohr-Matuschek** an.

► SKZ Das Kunststoff-Zentrum, FSKZ e. V.  
www.skz.de

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

Besuchen Sie uns auf  
**YouTube**  
**ZwickRoell.tv**  
Prüfen mit Verstand

www.zwick.de

**Zwick / Roell**  
Prüfsysteme

**Kühlen und Temperieren mit System**

**gwk**

50 1967 bis 2017

- 50 Jahre Qualität.**
- 50 Jahre Erfahrung.**
- 50 Jahre Kompetenz.**

www.gwk.com

Member of the technotrans group

# Moretto: a full range of 4.0 solutions

*It's been just over a year since Moretto, Italy's leading provider of auxiliary plastics processing equipment, announced the Moretto 4.0 project.*

Today, only one percent of the data collected is used by companies, which may benefit from "machine learning", which improve performance by "learning" from collected and analyzed data per second.

Moretto 4.0 is a smart factory concept that sees machines interconnected by each other and with ERP management software that can capture large masses of data from the production process, process and share them to achieve higher levels of efficiency. A factory that can automatically adapt output to market needs, anticipate breaks or stop machines, contact support for preventive maintenance operations.

With the Moretto 4.0 project, the company offers a wide range of products, solutions and automations for all application areas that can gather information from the field, have the ability to transmit them, receive data, and perform actions with processing capabilities.

Today, MORETTO offers a range of Industry 4.0 ready solutions including:

- **FEEDING 4.0:**

ONE WIRE 6 and DOLPHIN transportation systems. From the arrival of material to the company these products take care

of the entire conveying process integrating seamlessly with business management systems and providing solutions that independently manage all parameters.

- **DRYING 4.0:**

X MAX and XD 600 series dryers, FLOWMATIK and MOISTURE METER. Together these products ensure polymer treatment is completely under control, managed in a perfect and closed loop that results in tangible quality, and above all, thanks to Moisture Meter, certifiable quality, item by item, batch by batch.

- **DOSING 4.0:**

GRAVIX, GRAMIXO and loss in weight dosing systems. These machines are designed not only to dose but to exchange data in a networked environment, manage machine parameters remotely, run statistics on production, consumption, and costs.

- **STORAGE 4.0:**

SILCONTROL. This storage management system for resin material ensures the integrity of the process by directing

*Moisture Meter,  
in-line resin moisture analyzer*



each material element to designated storage, such as external and internal silos, bins and storage containers. It continuously manages the data, events, and records of each storage container.

- **COOLING 4.0:**

X COOLER. The new modular and expandable Moretto range of refrigeration and temperature control systems are able to fully integrate into cooling management systems by collecting data directly from consumers.

- **SUPERVISING 4.0:**

MOWIS. This integrated supervision software represents the most comprehensive and secure system for the supervision of processes dedicated to the transformation of plastics, real-time monitoring, and in-depth analysis of increasingly interactive and predictive data and reports. MOWIS is an integrated software package able to give both input and output and it can be managed by remote control. MOWIS is designed to be able to control the entire plant, the complete automation chain, and send the output to the system managing the production in real time.

The Moretto 4.0 project confirms the responsiveness of a company that makes customized manufacturing as its own strength and ready to face the challenge to move the industry from fragmented services to an interconnected supply chain model.

**MORETTO S.p.A.**

Via dell'artigianato, 3 - 35010 Massanzago (PD) - Italy  
Phone: +39 049 9396711  
marketing@moretto.com, www.moretto.com



*Gramixo, continuous loss-in-weight dosing system*



## FED-MTS

### Überragende Produktqualität, speziell bei thermisch sensiblen Compounds

Die FED-MTS erreicht durch die einzigartige Schneckengeometrie ihrer Aufschmelz- und Einmischelemente, dass das Produkt genügend lange verweilen kann, um die notwendige Energie ohne Temperaturspitzen aufzunehmen.

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

53489 Sinzig  
Tel. +49 2642 90781-30  
www.feddem.com



# Einzigartiger Rohrkopf mit kombiniertem Wendelverteiler-Konzept garantiert höchste Rohrqualität

„Me too-Produkte kamen für mich von Anfang an nicht in Frage“, berichtet Michael Frenzel, geschäftsführender Gesellschafter der Enetec Plastics GmbH in Kleve, die sich auf die Herstellung von 5-schichtigen PE-RT-Rohren für Flächentauscher-Systeme spezialisiert hat. Um gleichermaßen wettbewerbsfähige wie hochqualitative Rohre herstellen zu können, entschied er sich nach intensiver Recherche für Komplettanlagen der Krauss-Maffei Berstorff, München. Heute betreibt die erst 2014 gegründete Enetec Plastics schon zwei Anlagen mit einer maximalen Produktionskapazität von 40 Millionen Metern Rohr und hat aufgrund ihres enormen Erfolgs bereits eine dritte Linie bestellt, die im Laufe des Jahres 2017 installiert wird.

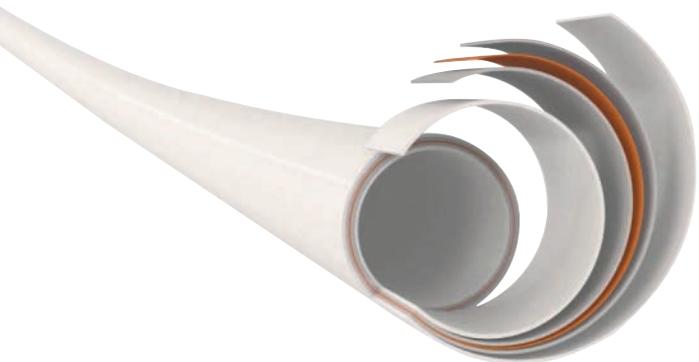


Komplette Produktionslinie zur Herstellung 5-schichtiger PE-RT Rohre

Das Mutterunternehmen, das ihren Sitz im niederrheinischen Kleve hat, gehört zur italienischen E-Group. Enetec agiert seit rund 30 Jahren sehr erfolgreich weltweit als OEM-Lieferant für Heiz- und Kühlsysteme. „Für die Rückwärtsintegration zum Rohrersteller haben wir uns zunächst entschieden, um

für die Produkte unserer Gruppe wettbewerbsfähige Rohre herzustellen“, erklärt der Geschäftsführer des Familienunternehmens Michael Frenzel. Deshalb gründete er die Enetec Plastics und baute in einem Greenfield-Projekt unweit des bisherigen Standortes einen hochmodernen Rohr herstellenden Betrieb auf, der in

Europa seinesgleichen sucht. „Bei meiner Suche nach geeigneten Extrusionslinien hat mich das Team aus Anlageningenieuren und Technikern bei Krauss-Maffei Berstorff absolut überzeugt.“ Der Maschinenbauer konnte die Vorgaben des Kunden in Bezug auf Leistungsfähigkeit und Lieferzeit problemlos erfüllen. „Ganz wichtig war es mir außerdem, einen Partner zu haben, der mir ein ganzheitliches Konzept bietet – sozusagen eine schlüsselfertige Anlage – und das hat perfekt funktioniert“, unterstreicht Frenzel zufrieden. Bester Beweis für seine Zufriedenheit war die Bestellung einer zweiten Linie nach einem Dreivierteljahr; jetzt ist sogar eine dritte Linie bestellt. Denn längst produziert der Spezialist nicht mehr nur Rohre für den Eigenbedarf der Gruppe, sondern exportiert 80 Prozent an Kunden weltweit. „Der

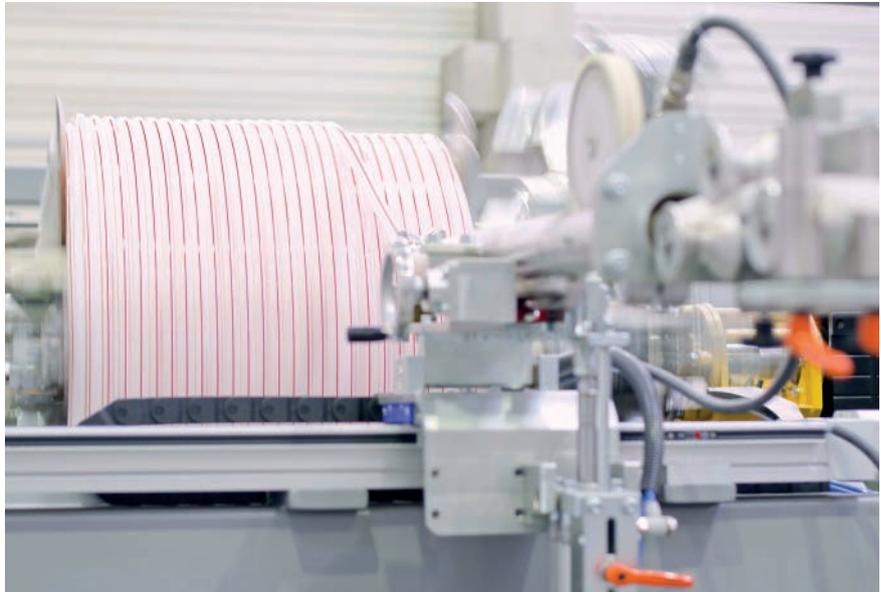


Schematische Darstellung eines 5-schichtigen PE-RT Rohres

Schlüssel zum Erfolg unserer Produkte liegt in den typisch deutschen Tugenden Genauigkeit, Ordentlichkeit und Pünktlichkeit“, ist Michael Frenzel überzeugt. In Bezug auf seine Produkte bedeutet dies, hochwertige Rohre mit absoluter Dimensionsgenauigkeit und hervorragender Oberfläche, die nach Bedarf just-in-time geliefert werden.

**PE-RT-Rohre immer stärker nachgefragt**

5-schichtige PE-RT-Rohre sind heute neben PE-X-Rohren insbesondere für Fußbodenheizungen mehr und mehr gefragt. Sie sind flexibel und lassen sich entsprechend individuell verlegen, verfügen dank EVOH-Schicht über eine Sauerstoffbarriere und sind sehr langlebig. „Im Gegensatz zum Konkurrenzprodukt PE-X-Rohr ist die Verfahrenstechnik zur Herstellung von PE-RT-Rohren eine einfachere, da keine Nachbehandlung beispielsweise zur Vernetzung nötig ist“, gibt Mi-



Detailansichten der Produktionsanlage

chael Frenzel eine Erklärung für seine Entscheidung für PE-RT-Rohre. Ein zusätzlicher Wachstumsmarkt für diese

Rohre seien Wand- und Decken-Heiz- aber auch Kühlsysteme, die weltweit mehr und mehr in Wohn- und Bürohäu-



**PLASCOM TAIWAN**  
**Taiwan International**  
**Plastics, Rubber &**  
**Composites Show**

**SUPER VALUE**  
**TOTAL SOLUTIONS**

- Plastics, Rubber & Composites Raw Materials
- Plastics, Rubber & Composites Processing Machines
- Petrochemical Raw Materials and Products
- Auxiliary Equipment
- Molds & Accessories, Molds Manufacturing Equipment
- Finished Products and Application of Plastics, Rubber & Composites

**Sept. 13-16, 2017**

**Kaohsiung Exhibition Center**  
**www.plascom.com.tw**



**Organizers:**  
 Taiwan External Trade Development Council  
 Taiwan Plastics Industry Association  
 Taiwan Composites Association  
 Taiwan Rubber & Elastomer Industries Association  
 Economic Daily News

To learn about all the instant local services we could offer, please contact the nearest TAITRA local office: <http://branch.taiwantrade.com.tw>

London Tel: 44-20-76384676  
 Paris Tel: 33-1-56895300

München Tel: 49-89-5126710  
 Düsseldorf Tel: 49-211-78180

Rotterdam Tel: 31-10-4460300  
 Istanbul Tel: 90-212-2904000

Milano Tel: 39-2-20241008  
 Barcelona Tel: 34-93-2419308



*Detailansichten der Produktionsanlage*

ern realisiert werden. Typischerweise haben die Rohre einen Durchmesser zwischen 8 und 32 mm bei Wandstärken von 1,1 bis 3 mm. Genau diesen Dimensionsbereich decken die KraussMaffei Berstorff Rohrextrusionslinien ab. Hierzu sind sie mit sechs Einschneckenextrudern ausgestattet, wobei jeder Extruder über eine eigene gravimetrische Materialdosierung verfügt, so dass unterschiedliche Schichtdicken perfekt eingestellt werden können. Im Einzelnen handelt es sich um den Hauptextruder KME 45-36 B/R für die PE-RT Innenschicht und den Coextruder KME 30-30 B für die PE-RT Außenschicht. Zwei weitere Coextruder vom Typ KME 30-25 D/C plastifizieren jeweils den Rohstoff für die Kleberschicht, in die die Sauerstoffbarriereschicht aus EVOH eingebettet wird. Für diese ist ein KME 30-25 als Huckepack auf den Hauptextruder montiert. Schließlich übernimmt der sechste Extruder, ein KME 20-25 D/C, der ebenfalls als Huckepack-Lösung auf einem der Coextruder montiert ist, den Streifenauftrag.

#### **Neuer Rohrkopf bietet viele Vorteile**

Kernkomponente der Gesamtlinie stellt der 5-Schicht-Rohrkopf KM 5L-RKW 01-40 dar, der nicht nur neu im Produktspektrum des Münchener Maschinenbauers ist, sondern auch in der Branche einzigartig ist. „Es ist uns gelungen, einen Rohrkopf zu konzipieren, der mehrere Wendelverteiler-Prinzipien vereint. Mit diesem ist die Herstellung mehr-

schichtiger Rohre mit einer perfekten Schichtdickenverteilung bei hohen Liniengeschwindigkeiten möglich“, erklärt der Vertriebsleiter bei KraussMaffei Berstorff Andreas Kessler stolz. So wird die Innenschicht über eine Axialwendel geführt, während die Kleber- und EVOH-Schichten über drei Wendelverteiler verteilt werden und für die Außenschicht eine konische Wendel gewählt wurde. Hauptvorteil dieser Konstruktion ist die exakte Lagenverteilung, wodurch sich die Materialkosten bei der Rohrherstellung deutlich reduzieren lassen. „Kurze Fließwege, vollkommene Selbstreinigung und fehlende Totzonen, in denen sich Ablagerungen bilden könnten sind die weiteren entscheidenden Vorteile des neuen Rohrkopfes gegenüber herkömmlichen Konstruktionen“, erläutert Andreas Kessler im Detail und fügt hinzu: „Das neue Rohrkopfprinzip ist nicht nur für PE-RT-oder PE-X-Rohre einsetzbar, sondern kann generell auch für andere mehrschichtige Rohre, in denen es auf Präzision und Wirtschaftlichkeit ankommt, verwendet werden.“

#### **Steuerungssystem komplettiert Gesamtlösung**

„Mit der Realisation der Extrusionslösungen für Enetec Plastics haben wir bewiesen, dass wir auch Komplettlösungen speziell für diese Anwendung aus einer Hand auslegen können“, freut sich der Vertriebsleiter. Denn zu den baugleichen Gesamtlösungen, die für Enetec Plastics aus-

gelegt und installiert wurden, gehörte sowohl die Materialdosierung als auch die Nachfolgeeinheit, bestehend aus Vakuumtank, Sprühbad und Abzug. Lediglich den Wickler hat der Kunde selbst bereitgestellt. Last but not least komplettiert die C6-Steuerung die Gesamtlösung. „Das Automatisierungskonzept stellt für uns eine ideale Voraussetzung für eine wirtschaftliche Rohrproduktion dar“, hält Michael Frenzel fest. Die Steuerung, die für die Regelung einer Coextrusionsanlage mit bis zu sieben Extrudern ausgelegt ist, verfügt über eine sehr moderne und intuitive Bedienung. Parameter-Seiten lassen sich flexibel und individuell zusammenstellen und auf dem 24" HD-Screen anzeigen. „In den Enetec-Anlagen fungiert der Hauptextruder als Master, über den die übrigen Aggregate alle einzeln oder auch in der Gesamtheit angesteuert werden können“, erläutert Andreas Kessler weiter. Und der Enetec-Geschäftsführer betont zusammenfassend, dass „wir mit der Extrusionstechnologie von morgen bestens für die wachsenden Anforderungen des Marktes gerüstet sind.“

**■ Unique pipe head with combined spiral distributor concept is guarantee of maximum pipe quality: "More products were out of the question from the very start," reports Michael Frenzel, managing partner of Enetec Plastics GmbH, a specialist in the production of 5-layer PE-RT pipes for surface exchanger systems. After intensive research, he decided to use complete systems from KraussMaffei Berstorff in order to produce pipes which are both competitive and high-quality.**

**The English version will be available online in our issue**

**EXTRUSION International 4-17:  
[www.extrusion-info.com](http://www.extrusion-info.com)**

**KraussMaffei Berstorff**  
Standort München:  
Krauss-Maffei-Str.2,  
80997 München, Germany  
[www.kraussmaffeiberstorff.com](http://www.kraussmaffeiberstorff.com),  
[www.kraussmaffeiberstorff.com/oeplus](http://www.kraussmaffeiberstorff.com/oeplus)

**Enetec Plastics GmbH**  
[www.enetec.info/de/](http://www.enetec.info/de/)

# Hochleistungs-Muffenformmaschinen

*Im Bereich der Kunststoffrohrherstellung wird der Ruf nach neuen umweltfreundlichen und ökologisch nachhaltigen Technologien immer lauter, die hohe Leistungen, Flexibilität und einfache Bedienung bei niedrigen Energiekosten garantieren. Dies hat bei SICA die Planung der verschiedenen Maschinen für Extrusionslinien, darunter die Muffenformmaschinen, entscheidend beeinflusst.*



**S**ICA ist sich als Hersteller von Nachfolgemaschinen für extrudierte Kunststoffrohre der Bedeutung der oben genannten Faktoren bewusst. Als erstes Unternehmen führte man Muffenformmaschinen mit elektromechanischem Antrieb der Muffenformgruppe ein und ersetzt somit die hydraulischen und pneumatischen Antriebstechniken. Der elektrische Antrieb bringt zahlreiche Vorteile mit sich: hohe Bewegungsdynamik, Laufruhe, Präzision und wiederholbare Positionierung, vollständige Echtzeitkontrolle der Prozessparameter bezüglich Arbeitshüben und Geschwindigkeit – ein wichtiger Aspekt besonders bei ursprünglich pneumatischen Muffenformmaschinen.

Ohne Hydraulikanlage wird eine echte Veränderung und Verbesserung des Produktionsprozesses möglich durch:

- Beseitigung von Störungen des Regelsystems aufgrund der je nach Temperatur unterschiedlichen Viskosität des Hydrauliköls;
- Beseitigung der durch Ölleckagen verursachten Verunreinigungen der Maschine und der Arbeitsumgebung mit Sturzgefahr für die Bediener;
- geringeren Geräuschpegel der elektrischen gegenüber der hydraulischen Antriebstechnik, keine Altölsorgung;

• deutlich reduzierter Energieverbrauch, der eng mit dem Gebrauch des Antriebs verbunden ist.

Der Markterfolg der ersten elektrischen Muffenformmaschinen von SICA für PVC-U mit Durchmesser bis 200 mm und 250 mm mit der Bezeichnung Unibell spricht für sich. Die Muffenformmaschinen Unibell erwärmen das Rohr mittels Infrarot-Kurzwellen-Heizstationen (auch Heizstationen IR-KW oder einfach Kurzwellenstrahler genannt), welche durch die präzise Ofengeometrie, die Verteilung der Infrarotstrahler und deren bauliche und elektrische Konfiguration bezogen auf das zu erwärmende Kunststoffmaterial ein hocheffizientes Heizverfahren ermöglichen. Ein weiterer Vorteil ist der effektiv geringere Energieverbrauch im Vergleich zu herkömmlichen Heizsystemen, da die Infrarotstrahler nur in der Heizphase und nur so lange eingeschaltet sind, bis das Rohr den gewünschten thermischen Endzustand erreicht. Bei herkömmlichen Öfen wird dagegen nur ein Bruchteil der verbrauchten Energie zum Erwärmen des Rohrs benutzt, die restliche Energie dient zur Aufrechterhaltung der Ofentemperatur oder entweicht in die Umwelt. In den letzten beiden Jahren wurden etwa sechzig Muffenformmaschinen Unibell verkauft. Die-

ser Markterfolg hat das Unternehmen darin bestätigt, den eingeschlagenen Weg weiter zu gehen und die elektrische Technologie bei der Warmformung von Kunststoffrohren und hinsichtlich noch effizienterer und zuverlässigerer Verfahrensprozesse zu optimieren.

Die elektrische Antriebstechnik wurde auch auf die Baureihe Unibell 400 (Verarbeitung von Rohren aus PVC-U bis 400 mm Durchmesser) ausgeweitet, auf die Muffenformmaschinen für die Verarbeitung von Rohren aus PP bis Durchmesser 200 (Everbell) sowie auf die Muffenformmaschinen Multibell 110 Rieber für Mehrfachmuffung, die das Rieber Muffenformungssystem an Rohren aus PVC-U mit Durchmesser bis 110 mm ausführen.

SICAs Entscheidung, in diese neuen Technologien zu investieren, trägt zum Umweltschutz bei, reduziert die Herstellungskosten der Rohre und ermöglicht so einen schnellen Kapitalrückfluss.

**SICA S.p.A.**  
Plastic pipe processing machinery  
Via Stroppata, 28,  
48011 Alfonsine (RA), Italy  
[www.sica-italy.com](http://www.sica-italy.com)

# Physikalisch geschäumte Mehrschicht-Blasfolien

## Synergieeffekte durch geschäumte Blasfolien

Die hohe Nachfrage nach Verpackungsmitteln setzt insbesondere die Folienhersteller vor immer neue Herausforderungen. Kosteneinsparungen lassen sich vor allem durch Downgauging erzielen, indem durch verbesserte Produktionsmethoden, optimierte Rohstoffe oder Mehrschichttechnologien gleiche funktionelle Eigenschaften bei geringerer Foliendicke realisiert werden.

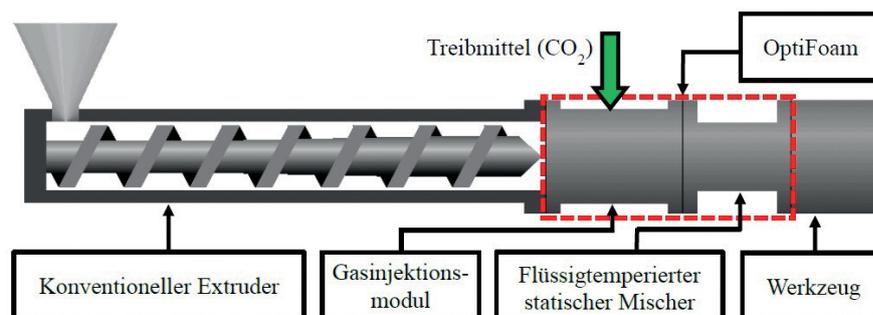


Bild 1: Prinzip des physikalischen Schäumens in der Extrusion mittels OptiFoam

Neben dem Downgauging lassen sich Rohstoffe auch durch das Schäumen von Kunststoffen und der damit resultierenden Dichtereduktion einsparen. Aber auch wichtige Eigenschaften wie die akustische und mechanische Dämpfung oder die Wärmeleitung lassen sich durch geschäumte Folien gezielt anpassen. Der Schäumprozess kann chemisch oder physikalisch durch Gase (Propan, Butan, Kohlendioxid, Stickstoff etc.) erfolgen. Im Vergleich zum physikalischen Schäumen ist bei den chemischen Verfahren die Gasaußebe begrenzt, sodass mit chemischen Treibmitteln Foliendichten bis zu minimal 350 kg/m<sup>3</sup> erzielt werden können [Weg05]. Physikalisch geschäumte Folien lassen sich bisher nur an Extrusionsanlagen herstellen, die speziell für das Schäumen ausgelegt sind. Eine Alternative zu solchen Anlagen bietet

das nachrüstbare Schäumensystem OptiFoam der Promix Solutions AG, Winterthur, Schweiz, welches ursprünglich am IKV für das Schaumspritzgießen entwickelt und auf die Extrusion adaptiert wurde. Das System wird zwischen Extruder und Werkzeug montiert und besteht aus einem Gasinjektionsmodul und einem statischen Mischer, welcher das injizierte Treibmittel homogen in der Schmelze verteilt.

In einem aktuellen Forschungsvorhaben wird diese Technologie zur Herstellung geschäumter Mehrschichtfolien in der Blasfolienextrusion herangezogen. Mehrschichtfolien bieten die Möglichkeit, die geschäumte Schicht in einem Folienverbund einzubetten, sodass durch eine kompakte Außenschicht die Funktion bezogen auf die Optik, Bedruckbarkeit, Haptik, Kaschier- oder Siegfähigkeit

nicht beeinträchtigt wird. Die geschäumte Mittelschicht ermöglicht eine Reduktion der Dichte, eine Veränderung der Isolationswirkung, der Dämpfung sowie der Steifigkeit.

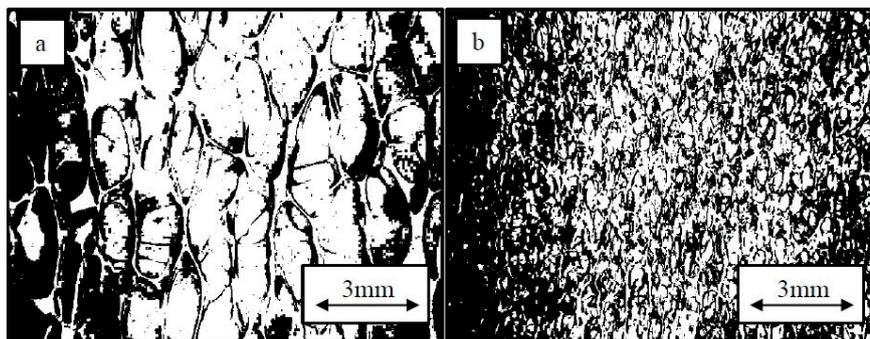
### Forschungsziel

Das Ziel des Forschungsvorhabens ist es, ein Herstellungsverfahren für physikalisch geschäumte PE-Folien zu entwickeln, das auf konventionellen Blasfolienanlagen umgesetzt werden kann und dessen Vorteile die Folienhersteller gezielt nutzen können, um rohstoffeffizient Folien herzustellen, die im Vergleich zu kompakten Folien einen Vorteil hinsichtlich Kosten und Funktion aufweisen. Zum Erreichen dieses Forschungsziels werden die Einflüsse des Materials (MFR, Gasbeladung und Nukleierungsmittel), der Düsengeometrie und der Prozessparameter (Temperatur, Massedurchsatz, Aufblas- und Abzugsverhältnis) auf die Folieneigenschaften (Zellstruktur, Dichte, Reißdehnung und -spannung) untersucht. In diesem Beitrag werden die Einflüsse von Nukleierungsmitteln, Düsengeometrien und Abzugsgeschwindigkeiten auf die Schaumstruktur dargestellt.

### Anlagentechnik und Versuchsdurchführung

Die Versuche werden an einer Drei-Schicht-Blasfolienanlage der Kuhne GmbH, Sankt Augustin, mit einem Düsendurch-

Bild 2: Einfluss des Nukleierungsmittels auf die Schaumstruktur (a) Talkum, (b) Hydrocerol



messer  $D_D = 80$  mm und verschiedenen Düsengeometrien durchgeführt. Für die Treibmittelinjektion wird das oben genannte OptiFoam-System genutzt. Der Anlagenaufbau ist in Bild 1 dargestellt. An den Extruder der Mittelschicht wird ein OptiFoam-System zur Treibmittelinjektion angeschlossen. Das Kernstück des Gasinjektionsmoduls ist ein Ringspalt, der von zwei porösen Sintermetalleinsätzen gebildet wird und eine Permeabilität gegenüber dem Treibmittel aufweist. Für eine homogene Verteilung des Gases in der Schmelze wird dem OptiFoam-Modul ein statischer Mischer nachgeschaltet. Dieser ist flüssigtemperiert und ermöglicht so, die Viskositätsverringerung aufgrund der Treibmittelbelastung durch eine Temperatursenkung zu kompensieren. Das homogene Schmelze/Treibmittel-Gemisch wird anschließend im Werkzeug ausgeformt. Der Schäumungsprozess startet unmittelbar nach dem Verlassen des Düsenpals auf Grund des Druckabfalls auf Umgebungsdruck. Da bei Folienprodukten Polyethylene niedriger Dichte (PE-LD) den höchsten Anteil der verarbeiteten Mengen ausmachen, werden als Versuchsmaterialien PE-LD Blasfolientypen und Schaumfolientypen verschiedener MFR zwischen 0,8 und 2,5 g/min verwendet [NN12]. Als kostengünstiges, inertes und einfach zu handhabendes Treibmittel wird überkritisches  $\text{CO}_2$  verwendet, das bei der Schaumextrusion häufig Anwendung findet und im Vergleich zu Stickstoff eine deutliche bessere Löslichkeit in PE-LD aufweist [CJ98].

#### **Beeinflussung der Schaumstruktur**

Die Zellstruktur des Schaums hängt von einer Vielzahl von Einflussfaktoren ab. Dazu zählen die verwendeten Polymerrohstoffe, die Prozessführung, beigemischte Additive und das Treibmittel.

Für das Erzielen einer guten Zellstruktur ist der Druckabfall am Werkzeugaustritt maßgeblich mitbestimmend, da die Nukleierungs- bzw. Keimbildungsrate mit der Höhe des Druckabfalls am Werkzeugaustritt steigt [Kos96]. Der plötzliche Druckabfall führt zu einer Übersättigung des in der Schmelze gelösten Gases [EHE08]. Das Treibmittel kann nicht mehr in Lösung gehalten werden, so dass es zu einer Phasentrennung zwischen dem Gas und der Polymerschmelze kommt [Sta06]. Durch die schnelle Änderung des thermodynamischen Gleichgewichts der Polymer-Gas-Lösung wird die Keimbildung initiiert. Ein großer Druckgradient führt zu einer größeren Zelldichte und einer Abnahme der Zellgröße [Hei02, LPT98, BPV98, PBS95].

Die Schaumstruktur lässt sich ebenfalls durch den Einsatz von Nukleierungsmitteln beeinflussen. Dabei wird zwischen aktiven (chemische Treibmittel) und passiven Nukleierungsmitteln (zum Beispiel Talkum, Siliziumoxid und Titaniumdioxid) unterschieden [Sta06]. Durch die Zugabe von Nukleierungsmitteln wird die notwendige Aktivierungsenergie zur Keimbildung abgesenkt und somit die Zellbildung gefördert [Sta06].

Neben der Höhe des Druckgefälles und der Zugabe von Nukleierungsmitteln ist für das Erreichen einer feinen Zellstruktur eine richtige Temperaturführung ausschlaggebend. Steigende Temperaturen führen zu einer Reduzierung der Vis-

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

## In nur 60 Sekunden

 think materials management



**SPECTROFLEX V**  
Das neue Schnellwechselsystem

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

kosität, so dass sich die Zeit für das Zellwachstum bis zum Erreichen der Kristallisationstemperatur verlängert. Bei höheren Temperaturen wird durch eine Verschlechterung der Schmelzelastizität ein Kollabieren der Blasen ebenfalls wahrscheinlicher [Rau98]. Für das Erreichen einer feinzelligen Schaumstruktur mit hoher Blasendichte sind daher niedrige Schmelztemperaturen notwendig.

### Erzielte Ergebnisse

In einer ersten Versuchsreihe wird ein blasfolientypisches PE-LD 2101 TN00W (SABIC Europe, Geleen) mit einem MFR von 0,85 g/10 min (190 °C, 2,16 kg) für die geschäumte Mittelschicht eingesetzt. Durch die hohe Viskosität des Materials liegt der resultierende Massestrom bei dem vorliegenden maximal zulässigen Druck der Versuchsanlage von 250 bar unter dem vom Extruder regelbaren Minimalwert, sodass PE-LD Typen mit einem MFR von deutlich unter 2 g/10 min an der Technikumsanlage nicht zum Schäumen nicht verwendet werden können. Im weiteren Vorgehen werden daher für die Mittelschicht niedrigviskosere Materialtypen eingesetzt. Die nachfolgenden Ergebnisse dieses Beitrages beziehen sich auf eine Schaumtype PE-LD 2102 TX00 (SABIC Europe, Geleen) mit einem MFR von 1,9 g/10 min. Die Außenschichten bestehen aus einem Blend aus 70 Prozent PE-LLD 6118NE (SABIC Europe, Geleen) und 30 Prozent PE-LD 2101 TN00W (SABIC Europe, Geleen). Die Temperaturführung erfolgt auf der Grundlage von Vorversuchen bei einer Temperatur von 160 °C für alle drei Extruder. Für eine genaue Differenzierung des Einflusses des Materialtyps wird im Laufe des Projektes ebenfalls eine Blasfolientype 2102N0W (SABIC Europe, Geleen) mit einem vergleichbaren MFR untersucht. Die Versuche sind noch ausstehend.

Die Ausbildung einer feinen Zellstruktur kann durch die Zugabe von Nukleierungsmitteln realisiert werden. Die Nukleierung erfolgt zum einen mit Talkum PBH FPE 50 T (A.Schulman Europe GmbH, Kerpen) und zum anderen mit dem chemischen Treibmittel Hydrocerol (Clariant Produkte (Deutschland) GmbH, Frankfurt a.M.). Beide Nukleierungsmittel werden der Mittelschicht in Form eines Masterbatches hinzugefügt. Die Ver-

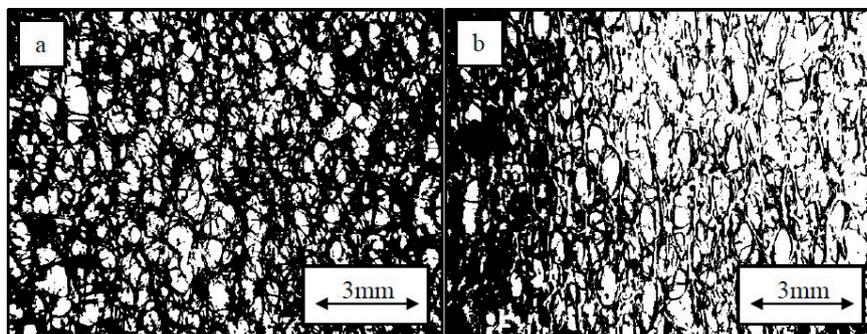


Bild 3: Einfluss der Abzugsgeschwindigkeit auf die Schaumstruktur ((a)  $v = 2$  m/min, (b)  $v = 4$  m/min)

suche werden an einer Düse mit einer Spaltweite von 0,7 mm und einer Bügelzonenlänge von 4 mm bei einem konstanten Massedurchsatzverhältnis aller drei Extruder (3 kg : 4 kg : 3 kg) durchgeführt. Eine ausschließliche Nukleierung mit Talkum (3 Gew.-%) führt zu einer groben Zellstruktur mit einer Zellgröße größer als 1 mm (Bild 2a). Deutlich bessere Ergebnisse können erzielt werden, wenn die Nukleierung zusätzlich mit Hydrocerol erfolgt. Durch das Beimischen von 1 Gew.-% Hydrocerol wird die Zellgröße auf circa 300-400  $\mu\text{m}$  reduziert (Bild 2b). Die bisher erzielten Foliendichten der geschäumten Mittelschicht liegen bei circa 260  $\text{kg}/\text{m}^3$  und die Dichte der gesamten Folie bei ca. 500  $\text{kg}/\text{m}^3$ .

Für eine weitere Dichtereduktion der Gesamtfolie muss das bisherige Massedurchsatzverhältnis von (3 kg : 4 kg : 3 kg) hinsichtlich der Mittelschicht erhöht werden. Aufgrund des hohen Fließwiderstandes bei einem Düsenpalt von 0,7 mm lässt sich dieses Verhältnis nur begrenzt erhöhen, da der maximal zulässige Druck des OptiFoam-Systems von 250 bar bei größeren Massendurchsätzen erreicht wird. Für die Ermittlung einer geeigneteren Düsengeometrie müssen Versuche bei einem konstanten Druckniveau durchgeführt werden, da die Nukleierungsrate wie bereits beschrieben mit der Höhe des Druckabfalls am Werkzeugaustritt steigt.

Die verwendeten Düsen unterscheiden sich hinsichtlich der Düsenpalte (0,7 mm, 1 mm, 1,5 mm) und der Bügelzonenlänge (4 mm und 8 mm). Der beste Kompromiss zwischen einer feinzelligen Schaumstruktur von 350  $\mu\text{m}$  und einem großen Massedurchsatzverhältnis von bis zu (2 kg : 6 kg : 2 kg) ergibt sich für einen 1 mm Düsenpalt mit einer Bügelzo-

nenlänge von 4 mm bei einem  $\text{CO}_2$ -gehalt von 2,6 Gew.-%.

Neben dem Einfluss von Nukleierungsmitteln und Düsengeometrien wird der Einfluss des Abzugsverhältnisses auf die Zellstruktur untersucht. Ein vergrößertes Abzugsverhältnis und ein somit erhöhtes Verstrecken der Folie in Extrusionsrichtung führt zu einer länglichen Ausrichtung der Zellen (Bild 3b). Diese Ausrichtung kann durch eine deutlich verringerte Abzugsgeschwindigkeit minimiert werden (Bild 3a), wodurch sich jedoch die Gesamtfoliendicke von 124  $\mu\text{m}$  auf 262  $\mu\text{m}$  und die Dicke der Mittelschicht von 84  $\mu\text{m}$  auf 172  $\mu\text{m}$  erhöht.

### Fazit und Ausblick

Die erzielten Ergebnisse zeigen, dass eine Übertragung des Schäumprozesses auf eine konventionelle Blasfolienextrusionsanlage realisierbar ist. Bestehende Blasfolienanlagen lassen sich durch die vorgestellte Technik kostengünstig und adaptiv zum Schäumen umrüsten. Die Schaumstruktur ist von verschiedenen Einflussfaktoren abhängig. Einen hohen Einfluss zeigen dabei aktive Treibmittel. So lässt sich die Zellgröße im Vergleich zu einer mit 3 Gew.-% Talkum gefüllten Mittelschicht mit einer zusätzlichen Zugabe von 1 Gew.-% Hydrocerol bereits um den Faktor 3 reduzieren. Chemische Treibmittel haben allerdings den Nachteil, dass Reaktionsprodukte in der Folie verbleiben. Im weiteren Verlauf des Projektes werden daher die Einflüsse weiterer Nukleierungsmittel, sowie die Einflüsse des Materialtyps, verschiedener Materialkombinationen (Blendzusammensetzung der Außenschichten) und weiterer Prozessparameter (Aufblasverhältnis) untersucht, um die bisher erzielte Schaumstruktur weiter zu verbessern.

**Danksagung:**

Die vorgestellten Untersuchungen wurden im Rahmen des IGF-Vorhabens 18977N der Forschungsvereinigung Kunststoffverarbeitung über die AiF im Rahmen des Programms zur Förderung der industriellen Gemeinschaftsforschung und -entwicklung (IGF) vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages gefördert. Allen Institutionen gilt unser Dank. Darüber hinaus gilt unser Dank Sabc Europe B.V., A.Schulman Europe GmbH und Clariant Produkte (Deutschland) GmbH für die Bereitstellung der Versuchsmaterialien.

**Literatur**

[BPV98] BEHAVESH, A.H.; PARK, C.B.; VENTER, R.D.: Challenge to the production of low-density, fine-cell HDPE foams using CO<sub>2</sub>, Cellular Polymers 17 (1998) 5, S. 309-326

[CJ98] CHAUDHARY, B.I.; JOHNS, A.I.: Solubilities of Nitrogen, Isobutane and Carbon Dioxide in Polyethylene. Journal of Cellular Plastics 34 (1998) 4, S. 312-328

[EHE08] EYERER, P.; HIRTH, T.; ELSNER, P.: Polymer Engineering – Technologien und Praxis. Berlin, Heidelberg: Springer Verlag, 2008

[Hei02] HEINZ, R.: Prozessoptimierung bei der Extrusion thermoplastischer Schäume mit CO<sub>2</sub> als Treibmittel. RWTH Aachen, Dissertation, 2002 – ISBN: 3-89653-995-7

[Kos96] KOSCHMIEDER, M.: Untersuchung verschiedener Einflussgrößen bei der Schaumextrusion von Polyethylen mit CO<sub>2</sub> als Treibmittel. Institut für Kunststoffverarbeitung, RWTH Aachen, unveröffentlichte Diplomarbeit, 1996 – Betreuer: D. Kropp

[LPT98] LEE, M.; PARK, C.B.; TZOGANAKIS, C.: Extrusion of PE/PS Blends With Supercritical Carbon Dioxide. Polymer Engineering and Science 38 (1998) 7, S. 1112-1113

[NN12] N.N.: Produktion, Verarbeitung und Verwertung von Kunststoffen in Deutschland 2011. Firmenschrift, Consultic Marketing und Industrieberatung GmbH, 2012

[PBS95] PARK, C.B.; BALDWIN, D.F.; SUH, N.P.: Effect of pressure drop rate on cell nucleation in continuous processing of microcellular polymers, Polymer Engineering and Science 35 (1995) 5, S. 432-440

[Rau98] RAUKOLA, J.I.: A new technology to manufacture polypropylene

foam sheet and biaxially oriented foam film. Technical Research Centre of Finland, Dissertation, 1998

[Sta06] STANGE, J: Einfluss rheologischer Eigenschaften auf das Schäumverhalten von Polypropylenen unterschiedlicher molekularer Struktur. Universität Erlangen-Nürnberg, Dissertation, 2006

[Weg05] WEGNER, J.-E.: Additiv-Masterbatches für Schaumfolien. Kunststoffe 95 (2005) 1, S. 86-90

**Die Autoren**

**Prof. Dr.-Ing. Christian Hopmann** ist Inhaber des Lehrstuhls für Kunststoffverarbeitung an der RWTH Aachen und Leiter des Instituts für Kunststoffverarbeitung (IKV).

**Lars Kraus, M.Sc.** ist seit 2017 wissenschaftlicher Mitarbeiter am IKV und verantwortlich für den Bereich Blasfolienextrusion.

**Institut für Kunststoffverarbeitung (IKV)**  
 in Industrie und Handwerk  
 an der RWTH Aachen  
 Lars Kraus, Tel.: +49 (0)241 80-28349,  
 lars.kraus@ikv.rwth-aachen.de  
 Seffenter Weg 201, 52074 Aachen, Germany  
 www.ikv-aachen.de



**Dryer**  
**Crystallizer**

**PET-Booster®**  
**Turn-Key Solutions**

**Silos**  
**Mixers**

**Feeding Systems**  
**Dosing Equipment**

**KREYENBORG** ★★

www.kreyenborg.com

# Following the Trend of the American Red Cup

*In the marketing the psychology of the colour throw its weight around, since from our birth our minds are programmed to answer to the input colours give us. A demographic research on colour demonstrates how important our visive perceptions are, the colour is the fundamental of visual code, it helps us to understand reality, transmit moods, interact with our nervous system, influences our perceptions, our judgment and our sensations. Each colour can communicate a precise feeling and have a psychological effect.*

*For example in a supermarket the colour connected to each sector is studied in every detail and the customers declared that the colour is the main element that bring to the choice of one product instead of another.*



**R**ed is the colour of the fire, is the colour of passion, can symbolize warmth and with his different shades can mean the power of attraction, but also danger, it's even the colour of the devil. Can mean courage and innovation. It's the first colour of the rainbow, the first colour the infant identify and the first colour every people have named.

And red is the colour chosen for the iconic American PP cup. The classic big size disposable beverage holder anyone can remember in any US movie or TV series, half-filled with any sort of drink or crushed and thrown away.



This that might seem only a simple object with a very few economical value, is a real piece of technology and engineering. It has been studied in every aspect, the perfect shape, so that can be stacked without clung together but a shape that, at the same time, can be easily removed from the mould during the production. The curved lip to avoid one cup from sinking too tightly to the next, the bottom more rigid to allow more air flow between the stacked cups, the rigidity of the cup itself so that the cup doesn't bend when filled, but also doesn't have too much grip.

WM Thermoforming Machines in the last year has followed the American trend of the big size red PP cup. A total of four In-line plants have been delivered, two of them for the American market where this type of production is "traditional", the other two in Europe, where the big red cup is a new tendency. The In-line plants are the model INTEC FT

900/3, which start the process from the automatic dosing and feeding of the PP granules and finish its work with the recycling of the scraps which are reduced to flakes and re-sent to the dosing unit at the end of the line.

The line is equipped with the new extrusion group manufactured completely by WM Thermoforming Machines, the N.EXT 75 which has a screw diameter of 75 mm and two co-extruders N.EXT 45 with a diameter of 45 mm. The total extrusion capacity of the group is 1,096 kg/h.

The process continues with the flat die head of the extrusion that feeds a vertical laminating calender composed by three rolls which produce the extruded sheet having a width of 930 mm and a thickness ranging from 0.2 to 2 mm.

The sheet is then transported in line through a toothed chains system to the thermoforming machine model FT 900, where the products take shape. The FT



900 can use moulds with a maximum size of 880x520 mm and has a clamping force of 75,000 DaN and thanks to the tilting system of the movable platen that

can rotate up to 75 degrees, the formed cups can be easily removed by the lower half mould.

The cups are formed and cut in-mould, removed with aspirating spindles and sent to a collection cage. The stacked cups are then sent by a conveyor belt to the Rimming Machine, a completely WM production, with three rotating screws. The rimmed cups follow their way to the counting, packaging and boxing units ready to be delivered to the final customer.

The advantages of the In-line system is the real reduction of energy consumption, since it can produce 120.000 cups per hour, reducing waste and reducing the personnel necessary to manage all the system.

WM designs In-line systems that can be used for many different production pur-



poses, from PP cups to disposable plates made of co-extruded polystyrene as well as yogurt, butter, margarine and ice cream containers, made of polypropylene, polystyrene or a multi-layer barrier.

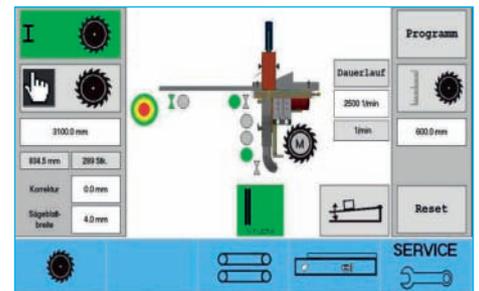
**WM Wrapping Machinery sa**  
Via dei Pioppi 3, C.P. 703  
6855 Stabio Switzerland  
[www.wm-thermoforming.com](http://www.wm-thermoforming.com)

# Die NEUE Extrusionslinie

auch mit **HIGH SPEED CUTER** (7x in Sekunde)  
**SERVO PUNCHING UNIT** oder  
**GUILLOTINE**

**ALKOMA-GmbH**  
Wasserturmstraße 24  
Telefon +49 (0) 63 31/72 59 41  
[info@alkoma.de](mailto:info@alkoma.de)

66954 Pirmasens  
Telefax +49 (0) 63 31/72 59 42  
[www.alkoma.de](http://www.alkoma.de)



# Schlankes Stäbchen für heiße Aufgaben

Mit ihrem Durchmesser von der Größe eines Streichholzkopfes dürfte die neue hotrod® HHP 1/8" (3.1mm) derzeit eine der kleinsten elektrischen Heizpatronen auf dem Weltmarkt sein. Entwickelt für den Einsatz in kompakten Geräten mit begrenzten Einbauräumen, ist sie die Ideallösung für die zielgerichtete Temperierung kleinster Klebstoff-, Schmiermittel- oder Tintenmengen. Für spezielle Applikationen ist darüber hinaus eine Heizleistung bis zu 750°C möglich. Hersteller in Medizintechnik und Mikrodosiertechnik haben bereits Interesse an dieser Innovation von hotset angemeldet.



Die neue Miniatur-Heizpatrone hotrod® HHP 1/8" von hotset hat einen Durchmesser von nur 3,1mm, bietet aber eine Heizleistung von bis zu 750° C

Wie klein Hightech heute sein kann, zeigt Thermodynamik-Spezialist hotset mit seiner neuen Miniatur-Heizpatrone hotrod® HHP 1/8". Mit einem Durchmesser von gerade mal 1/8" oder 3.1 mm nimmt sie nicht mehr Platz in Anspruch als ein Streichholz. Umso erstaunlicher ist ihre Heizleistung, die abhängig von der Applikation bis zu 750°C betragen kann. Für technische Anwendungen also, bei denen unter platzsensitiven Bedingungen hohe Temperaturen ziel- und punktgenau zugeführt und abgerufen werden müssen, ist dieses ultraschlanke Kleinod eine heiße Empfehlung. Erste Sporen verdient sich die Miniatur-Heizpatrone aus Lüdenscheid bereits auf dem Gebiet der Mikrodosierung. Hier stellt sie durch die Temperierung von sehr schmal ausgelegten Applikationsventilen die Fließfähigkeit von

Klebstoffen sicher. Dabei sind die mit Hilfe der neuen hotrod® HHP 1/8" realisierten Klebmarken winziger als ein Nanoliter – etwa 50.000 dieser Punkte würden in einen einzigen Regentropfen passen. Auch anderenorts, wo aus Gründen der Prozesssicherheit geringe Mengen liquider Stoffe temperiert oder feste Materialien verflüssigt werden müssen, ist die neue Miniatur-Heizpatrone von hotset derzeit als Lösung im Gespräch. So etwa in der Medizintechnik, in der 3D-Printing-Technologie und in der Schmiermittel-Industrie.

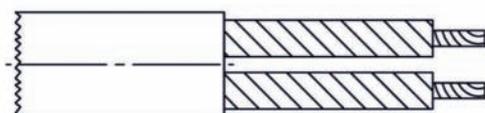
### Edles Stäbchen mit inneren Werten

Während die hotrod® HHP 1/8" mit ihrem stabförmigen Gehäuse aus Edelstahl (1.4541) äußerlich eher zurückhaltend auftritt, lassen ihre inneren Werte aufhorchen: Zwei hochtemperaturfeste und

mit Glasseide isolierte Ni-Leitungen mit Querschnitten von nur 0,095 mm<sup>2</sup> münden in einem Heizleiter aus dem Werkstoff NiCr 8020, der beim Anschluss an bis zu 250V seine Heizleistung von maximal 750°C entwickelt. Diese Werte lassen unter anderem erkennen, dass sich die neue Miniatur-Heizpatrone auch für den Einsatz in Gasanalysegeräten und Massenspektrometern sowie für Temperierungsaufgaben in der Verpackungstechnik und Halbleiterfertigung eignet.

### Schlank bei jeder Länge

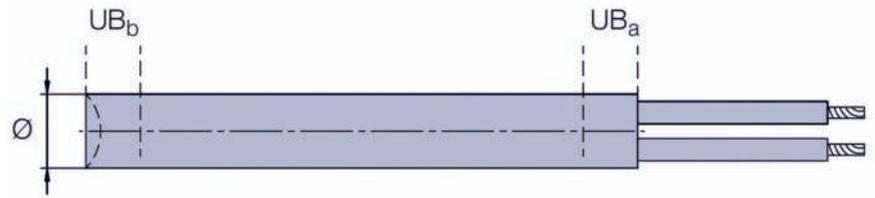
Um den Gerätebauern und ihren Konstrukteuren möglichst viel Freiraum bei der Integration der hotrod® HHP 1/8" zu geben, bietet hotset die Heizpatrone in verschiedenen Längen an. Die Mindestlänge beträgt 25,4 mm (1 inch) und maximal sind 150 mm (5,91 inch) lieferbar.



Filigraner Anschluss: Bei der neuen Miniatur-Heizpatrone hotrod® HHP 1/8" münden zwei hochtemperaturfeste, mit Glasseide isolierte Ni-Leitungen mit Querschnitten von nur 0,095 mm<sup>2</sup> in einem Heizleiter aus dem Werkstoff NiCr 8020

In den längeren Ausführungen lässt sich die Patrone auch als Heizleiste verwenden – beispielsweise zur Temperierung breiterer Bahnen oder Abschnitte. Dabei ist stets zu berücksichtigen, dass sich die beiden unbeheizten Endzonen der hotrod® HHP 1/8" jeweils über 6 bis 8 mm erstrecken.

Mit der neuen Miniatur-Heizpatrone erweitert hotset sein breit gefächertes hotrod-Produktsortiment um eine weitere innovative Temperierlösung. Das Unternehmen reagiert damit auch auf die wachsende Nachfrage vieler Gerätehersteller und Anlagenbauer nach einer Hochleistungs-Heizpatrone mit extrem



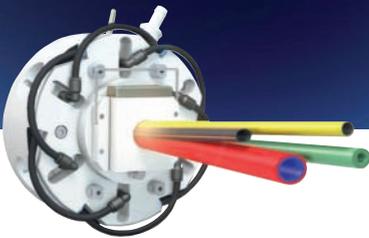
*Unbeheizte Zone: In längeren Ausführungen lässt sich die neue Miniatur-Heizpatrone hotrod® HHP 1/8" auch als Heizleiste verwenden. Dabei ist zu beachten, dass sich ihre unbeheizten Enden jeweils über 6 bis 8 mm erstrecken. (Alle Bilder: hotset GmbH)*

schlanken Abmessungen. Optional statet hotset die Anwender der neuen hotrod® HHP 1/8" auch mit der passenden Leistungsverteilung aus.

**Hotset GmbH**  
Hueckstr. 16  
58511 Lüdenscheid / Germany  
[www.hotset.com](http://www.hotset.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

Learn more about our  
unique solutions



**Zumbach**  
SWISS PRIME MEASURING SINCE 1957

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

# Alle Register des Energiesparens gezogen

*Das Stammwerk von OBO Bettermann hat eine neue Kälteanlage für die Extrusion von Kabelkanälen in Betrieb genommen und dabei das ganze Spektrum an Energiespartechnologien ausgeschöpft, das die Kältetechnik heute bietet. Das Ergebnis: Die von L&R projektierte und gebaute Anlage ermöglicht eine Energiekosteneinsparung von mehr als 98.000 Euro pro Jahr. Und sie zeigt einmal mehr, dass sich OBO Bettermann den Prinzipien der ökologischen und ökonomischen Nachhaltigkeit verpflichtet fühlt.*

**A**rbeitserleichterung ist das Grundprinzip der zahlreichen Innovationen, die OBO Bettermann in den vergangenen Jahrzehnten zur Serienreife entwickelt hat und die insbesondere dem Bauhandwerk zugutekommen. 1952 war es ein Metalldübel, der ohne Bohren direkt in die Wand geschlagen werden kann. Daraus leitet sich übrigens der Markenname ab: „OBO“ ist die Kurzform für „ohne Bohren“. Zu den weiteren Innovationen gehören unter anderem das Überspannungsschutz-System OBO V-15 (1972), das Verbindungs- und Befestigungs-System Multiquick (1998), das voll versenkbare Unterflur-System GRAF9 (1994), die steckbare Kabelrinne RKS-Magic (2008) und das steckbare Einbaugeräte-System Modul 45 Connect (2010). Mit diesen und zahlreichen anderen Systemen schafft OBO Bettermann Verbindungen in der Gebäude- und Energietechnik, aber zum Beispiel auch im Industrie- und Anlagenbau. Das Unternehmen mit Hauptsitz in Menden – nicht weit von L&R – hat eine echte Erfolgsgeschichte geschrieben und ist heute mit über 3.000 Mitarbeitern in mehr als 60 Ländern auf allen Kontinenten präsent.

Zu den Grundprinzipien von OBO Bettermann gehört eine hohe Produktionskompetenz insbesondere in der Metall- und Kunststoffverarbeitung. Dabei wird die Idee der kontinuierlichen Verbesserung praktiziert und gelebt: Die Prozesse werden ständig optimiert und weiterentwickelt. Das gilt auch für vermeintliche „Nebenprozesse“ wie zum Beispiel die Versorgung der kunststoffverarbeitenden Produktionsstätten mit Kälte für die Werkzeug- und Hydraulikkühlung.

Hier gab es in der Firmenzentrale in Menden Optimierungsbedarf. Denn die Kältetechnik für die Versorgung der Extrusionsanlagen zur Produktion von Kunststoff-Kabelkanälen war „in die Jahre gekommen“ und entsprach nicht mehr dem neuesten Stand in Bezug auf Servicefreundlichkeit und Energieeffizienz.



*Die neue Kälteanlage bei OBO Bettermann ist mit der VariKon-Steuerung ausgerüstet. Sie passt selbsttätig die Kondensationstemperatur an die Außentemperatur an*

## **Der Nachhaltigkeit verpflichtet**

Die Energieeffizienz ist für OBO Bettermann ein ganz wichtiger Faktor, denn das Unternehmen hat sich der Nachhaltigkeit verpflichtet und bezieht zum Beispiel zu 100 Prozent regenerativ erzeugten Naturstrom – und reduziert damit die jährlichen CO<sub>2</sub>-Emissionen um beachtliche 9.800 Tonnen.

Mit der Projektierung der neuen Anlage wurde L&R Kältetechnik beauftragt. Deren Projektingenieure ermittelten zunächst den Ist-Zustand und den Bedarf an Kälte in der Produktion. Auf dieser Basis entwickelten sie ein neues Kühlkonzept mit einer energieeffizienten Split-Kälteanlage, bei der zentrale Komponenten wie Wärmetauscher, Verdichter und Pumpen im Gebäude untergebracht sind und die Kältemittel-Verflüssiger im Außenbereich.

### Zentrale Split-Kälteanlage mit 2 x 300 kW Kühlleistung

Die Anlage mit einer Kälteleistung von 2 x 300 kW stellt Wasser mit einer Vorlauftemperatur von 14 °C bereit. Sie ist mit einem Freikühler ausgerüstet, der die Primärkälte bei niedrigeren Außentemperaturen aus der Umgebung bezieht. Diese so genannte „Winterentlastung“ entlastet die Kältemaschine ganz wesentlich und führt bei Außentemperaturen unterhalb von etwa 10 °C zu beachtlichen Energieeinsparungen.

### Effizient angetrieben und gesteuert

Die Verbraucherpumpen der Kälteanlage sind mit druckabhängigen drehzahlgeregelten Antrieben ausgerüstet. In der Praxis reduziert das den Energieverbrauch der Pumpen um bis zu 40 Prozent. Auch die hocheffizienten Antriebe der Bitzer-Schraubenverdichter werden drehzahl geregelt und somit bedarfsgerecht angesteuert.

Darüber hinaus entschied sich OBO Bettermann – wie von L&R empfohlen – für eine Anlage mit VariKon-Steuerung, die eine gleitende Kondensationstemperatur gewährleistet und damit für weitere signifikante Energieeinsparungen sorgt. Denn konventionelle Kältemaschinen werden mit einer festen Kondensationstemperatur betrieben, die in der Regel bei ca. 47 °C liegt. Dieses Temperaturniveau benötigt man allerdings nur bei hohen Außentemperaturen von circa 35 °C. Bei kühlerem Klima von zum Beispiel 8 °C reicht eine niedrigere Kondensationstemperatur von in diesem Falle 20 °C völlig aus. Bei einer Außentemperatur von zum Beispiel 8 °C wird die Kältemaschine mit einer Kondensationstemperatur von 20 °C betrieben. Die VariKon-Steuerung regelt die Kondensationstemperatur entsprechend in Abhängigkeit von der Außentemperatur und erreicht

damit eine deutlich geringere Leistungsaufnahme des Verdichters.

### Ein nachhaltiges Konzept – ökonomisch und ökologisch

Typisch für die Angebotsausarbeitungen von L&R ist die Tatsache, dass die Energieeinsparmaßnahmen als Optionen ausgewiesen und sowohl mit ihren Kosten als auch mit den zu erwartenden Einspareffekten dargestellt sind. Der Anwender kann somit auf einen Blick die Amortisationszeiträume jeder einzelnen Maßnahme erfassen und seine Entscheidung treffen. Bei der VariKon-Steuerung beispielsweise hat L&R für die Kälteanlage im OBO-Werk Menden eine jährliche Einsparung von knapp 35.000 Euro errechnet. Für die Kombination von Winterentlastung (Freikühler) und VariKon ergab sich eine Einsparung von 56.700 Euro Energiekosten. Und für die drehzahlgeregelten Verdichter wurde eine jährliche Einsparung von 6.460 Euro errechnet.

Damit errechnet sich allein durch diese drei Energiesparoptionen eine jährliche Einsparung von über 98.000 Euro, und alle drei Maßnahmen amortisieren sich in sehr überschaubaren Zeiträumen. Deshalb erstaunt es nicht, dass sich OBO Bettermann für alle angebotenen Optionen entschied – zumal dadurch neben der ökonomischen auch die ökologische Nachhaltigkeit gestärkt wird. Denn jeder Euro, der beim Energieverbrauch eingespart wird, verringert auch den „ökologischen Fußabdruck“, den das Werk hinterlässt.

### Autor

Thomas Imenkämper,  
Vertriebsleiter, L&R Kältetechnik GmbH & Co. KG, Sundern



Bei der Split-Kälteanlage sind die Kältemittel-Verflüssiger im Außenbereich installiert. Freikühler nutzen in der kühlen Jahreszeit die Umgebungskälte – das spart Energie

**L&R KÄLTETECHNIK GmbH & Co. KG**  
Hachener Str. 90 a,  
59846 Sundern-Hachen, Germany  
[www.lr-kaelte.de](http://www.lr-kaelte.de)

# Schnelle Produktwechsel in der Extrusion

## *Forschung im Exzellenzcluster zeigt bessere Spüleigenschaften bei additiv gefertigten Werkzeugen*

*Die Herstellung von Kunststoffprofilen und -folien erfolgt mit hochentwickelten Werkzeugen, deren Geometrien genau auf die Fließigenschaften der Kunststoffe abgestimmt sind. Diese Abstimmung bedarf oft langer Iterationsschleifen in Simulation und Experiment. Diese Schleifen stellen einen erheblichen Kosten- und Zeitfaktor dar und bedrohen perspektivisch die Fertigung in Hochlohnländern.*

*Additiv gefertigtes Demonstratorwerkzeug  
(Foto: IKV/Fröls)*



Das Institut für Kunststoffverarbeitung (IKV) in Industrie und Handwerk an der RWTH Aachen erforscht im Exzellenzcluster „Integrative Produktionstechnik für Hochlohnländer“ zusammen mit den Forschungspartnern CATS (Computergestützte Analyse technischer Systeme), ILT (Institut für Lasertechnik) und WZL (Werkzeugmaschinenlabor) an der RWTH Aachen einen neuartigen Ansatz, um manuelle Versuche und Auswertungen durch einen automatischen Algorithmus zu ersetzen. Allerdings liefert der Algorithmus Geometrien, die mit konventionellen Fertigungsverfahren nicht immer abzubilden sind.

Hier bietet sich die additive Fertigung an: Aus Stahlpulver wird durch lokales Aufschmelzen kompakter Feststoff. Die Verwendung von optischen anstelle von konventionellen mechanischen Bearbeitungsverfahren erhöht die Gestaltungsfreiheit: Einerseits können sehr komplexe Konturen abgebildet werden, andererseits entfällt die Beschränkung auf eine maximale Bearbeitungstiefe. Ein Profilwerkzeug muss also nicht mehr aus zahlreichen Scheiben aufgebaut sein. Diese neue Produktionstechnik erspart Entwicklungs- und Fertigungsaufwand.

Die beim Aufschmelzen des Pulvers zwangsläufig entstehende Rauigkeit der Werkzeugoberfläche ist Fluch und Segen zugleich: Sie muss zwar am Austrittsende des Werkzeugs auf ein geringes Maß gesenkt werden, damit die produzierten Kunststoffoberflächen selber eine akzeptable Oberfläche aufweisen, sie bewirkt aber auch ein deutlich verbessertes Spülverhalten. So konnte bei einem Laborversuch nachgewiesen werden, dass ein Farbwechsel in einem additiv gefertigten Extrusionswerkzeug um 25 Prozent schneller als beim konventionell gefertigten Werkzeug möglich ist.

Als Demonstrator des Exzellenzclusters wurde von den Forschern in den Bereichen Strömungssimulation, additive Fertigung, Werkzeugmaschinen und Kunststofftechnik ein Extrusionswerkzeug ausgelegt und mittels additiver Fertigung hergestellt. Dieses Demonstrationswerkzeug verdeutlicht ein Produktionssystem, in dem die Auslegung automatisch ohne langwierige Versuchsreihen erfolgt. Gleichzeitig wird die Fertigung in einem einzigen vollautomatischen Prozessschritt realisiert. Die Anzahl der Montageschritte wird reduziert und das bessere Spülverhalten erlaubt zum Beispiel deutlich schnellere Farbwechsel.

Gefördert von der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) forschen im Exzellenzcluster „Integrative Produktionstechnik für Hochlohnländer“ mehr als 25 Institute der RWTH Aachen gemeinsam an nachhaltigen Lösungen, um die Produktionstechnik in Europa zukunftsfähig zu halten. Die Erkenntnisse der Forschung werden unter anderem in zahlreichen Folgeprojekten weiterentwickelt, in die sich Interessenten in verschiedener Form einbringen können.

**Institut für Kunststoffverarbeitung (IKV)**  
in Industrie und Handwerk an der RWTH Aachen  
Malte Schön, M.Sc., Extrusionswerkzeuge | CAE  
Seffenter Weg 201, 52074 Aachen, Germany  
[www.ikv-aachen.de](http://www.ikv-aachen.de)  
[www.produktionstechnik.rwth-aachen.de](http://www.produktionstechnik.rwth-aachen.de)

IPF Japan covers every process of plastic and rubber molding.

# Explore new possibilities of plastics and rubber.

~Gateway to the high-tech Japanese market~



High-performance Raw Materials,  
Additives & Fillers Expo



Industrial Plastic &  
Rubber Components Procurement Expo  
for Automobile, Electronics & Medical



Plastic Molding Machines &  
System Expo



Contracted Manufacturing &  
Processing Service Expo



Mold Design & Manufacturing  
System Expo for Plastic & Rubber

THE HIGH-TECH SHOW

2017年10月24<sup>火</sup>日~28<sup>土</sup>日

October 24-28, 2017

10:00-17:00 [Last Day : 16:00]

Venue: Makuhari Messe



Recycling Equipment Expo



Rubber Materials &  
Molding System Expo



Composite Materials &  
Molding System Expo -FRP & CFRP & FRTP-



Foamed Plastic Expo

[www.ipfjapan.jp](http://www.ipfjapan.jp)

# Trends in der Verpackungsindustrie

Viele interessierte Besucher, spannende Neuentwicklungen und informative Vorträge – das alles gab es in zwei Tagen bei den "Kiefel Technology Days 2017" am 28. und 29. Juni im bayrischen Freilassing. Zahlreiche Gäste aus der Branche nahmen die Gelegenheit wahr und informierten sich über technische Neuerungen, Trends und Produktivität rund um die Herstellung thermogeformter Kunststoffverpackungen. Umfassende Einblicke in Automatisierung und Werkzeugbau wurden gegeben, aber auch Themen wie T-IML (In-Mold Labeling) wurden aufgegriffen.



Bild 1 a+b: Druckluftformanlage KTR 6.1 T-IML – Becher und Etiketten sind in jeder Form möglich

Kiefel hat sich in den letzten Jahren vom reinen Maschinenbauer zusätzlich zum Systemanbieter entwickelt. Der Umsatz im Geschäftsjahr 2016 legte um 30 Prozent zu. Für 2017 rechnet man mit noch weit höheren Zuwachsraten von rund 50 Prozent. Verantwortlich für die anhaltend erfreuliche Geschäftsentwicklung sind zahlreiche Neu- und Weiterentwicklungen in den Schlüsseltechnologien Fügen und Formen von Folien für die Unternehmensbereiche Automobil-, Kühlschrankindustrie, Verpackungs- und Medizintechnik. Mit eigenen Vertriebs- und Service-Niederlassungen in den USA, Frankreich, den



Niederlanden, Russland, China, Brasilien, Indonesien und Indien sowie Vertriebspartnern in über 60 Ländern ist Kiefel weltweit vertreten.

Zu Kiefel gehören als Tochterunternehmen der Automobilspezialist SWA mit Sitz in Tschechien, der niederländische Thermoform-Werkzeugbauer Bosch Sprang sowie die österreichische Mould & Matic Solutions, Lieferant für Werkzeuge und Automatisierungslösungen.

Dem stetigen Wachstum des Unternehmens Rechnung tragend und mit Blick in die Zukunft wird bei Kiefel die Nachwuchsför-



Bild 2: Am ersten Veranstaltungstag lud KIEFEL seine Gäste zu einem Dinner auf Schloss Hellbrunn nach Salzburg ein. Während des geführten Rundgangs durch den prachtvollen Schlosspark konnten die Gäste die berühmten Hellbrunner Wasserspiele live erleben. Wie es schon vor mehr als 400 Jahren der Fürsterzbischof Markus Sittikus Graf von Hohenems (1574-1619) tat, eröffnete auch am 28. Juni 2017 der Gastgeber – Kiefel-Geschäftsführer Thomas Halletz – auf dem Platz des Fürsten am sogenannten Fürstentisch die traditionellen Wasserspiele

derung groß geschrieben. So werden jährlich circa 15 neue Auszubildende in verschiedenen technischen Bereichen eingestellt, die durchweg nach ihrer 3,5-jährigen Ausbildungszeit ihre Chance auf Übernahme im Unternehmen Kiefel erhalten.

### **Kiefel Technology Days 2017**

Nach einleitenden Worten von Kiefel-Geschäftsführer Thomas Halletz startete die zweitägige Veranstaltung im Stammwerk in Freilassing. Das Vortragsprogramm mit Referenten der Firmen Brückner Maschinenbau, Bosch Sprang, Mold & Matic Solutions sowie der Kuhne Gruppe wurden mit Vorführungen aus dem Kiefel-Maschinenprogramm ergänzt. Stellvertretend hier für wurde unter anderem präsentiert:

- **Druckluftformanlage für die Becherformung KTR 5 Speed mit Pick up Stacker (Bild 4):** Zuhause ist die KTR 5 Speed in der Großserie und bei Nischenprodukten. Ihre Automatisierung steigert die Effizienz. Alle gängigen Kunststoffe können wirtschaftlich zu Bechern und ähnlichen Formteilen verarbeitet werden: (R)PET, PP, PS, PLA, PE, etc., sowie geschäumte Materialien.
- **Druckluftformanlage KTR 6.1 Speed, inklusive T-IML (In-Mold Labeling) Technology (Bild 1 a+b):** Premium Dekorationen für thermogeformte Produkte, Becher und Etiketten in jeder Form sind möglich: rund, oval; rechteckig, quadratisch; Boden, Banderole und beides; 5-seitig und speziell wie ein Tomahawk geschnitten; Etikettenkanten mit Überlappung oder Lücke; bis zu drei Etikettenmagazine pro Artikel.
- **Druckluftautomat KMD 78.1 Premium (Bild 3):** Die KMD 78.1 Premium ist die konsequente Fortsetzung einer Erfolgsgeschichte, bei der die Produkte der Kunden im Mittelpunkt stehen. Alle gängigen Kunststoffe können wirtschaftlich zu Form-

**Bild 5: Druckluftformanlage KMD 78 Power**



**Bild 3: Druckluftautomat KMD 78.1 Premium**

**Bild 4: Druckluftformanlage für Becherformung KTR 5 mit Pick-up Stacker**



teilen verarbeitet werden, dazu zählen (R)PET, PP, PS, CPET, OPS, PLA, PE etc.

- **Druckluftanlage KMD 78 Power (Bild 5):** Die KMD 78 Power vereint Innovation und bewährte technische Lösungen. Die Druckluftformanlage verarbeitet (R)PET, PP, PS, CPET, OPS, PLA oder PE zu Formteilen – mit den Kernwerten des Kunden.

Nach den informativen Fachvorträgen und Live-Demonstrationen am ersten Veranstaltungstag folgten die Gäste der Einladung des Gastgebers nach Salzburg zum "Get Together Dinner" auf Schloss Hellbrunn sowie den berühmten Hellbrunner Wasserspielen. (Bild 2) Geführt von humorvollen Guides bekamen die Besucher der *Technology Days* einen Eindruck davon, wie der Bauherr des Lustschlosses vor mehr als 400 Jahren seine Gäste mit Wasserspielen und Wasserautomaten unterhielt und an der Nase herumführte. Vor prachtvoller frühbarocker Kulisse konnten die Gäste durch den mit Grotten, Teichen, Springbrunnen und einem Mechanischen Theater versehenen Schlosspark spazieren und erleben teilweise recht feuchte Überraschungen in Form von noch heute ausschließlich mechanisch betriebenen Wasserspritzanlagen. Das Abendprogramm rundete den ersten Veranstaltungstag ab und beendete diesen. Am Vormittag des 29. Juni startete dann die zweite Teilnehmergruppe in die spannenden "Kiefel Technology Days 2017".

# “Tradition formt Zukunft”

Unter diesem Motto veranstaltete der Systemanbieter für Thermoformung ILLIG am 27. und 28. Juni 2017 seine 16. Erlebnishausmesse in Heilbronn. Nach den beiden für den Maschinen- und Werkzeugbauer erfolgreichen internationalen Leitmesen K 2016 und Interpack 2017 präsentierte das Unternehmen die umgesetzten neuesten technischen Entwicklungen in ILLIG Hochleistungsthermoformern. Rund 250 Gäste aus aller Welt konnten sich an zehn Maschinenstationen über die neuesten Technologien informieren. Highlights waren die imposante Vollaseptische Form-, Füll- und Schließanlage FSL 48, das von ILLIG entwickelte IML-T-Verfahren sowie die anschaulich präsentierte Thematik des sauberen und produktiven Thermoformens „Cleantivity®“ und die Verpackungsentwicklung Pactivity aus dem Hause ILLIG.



ILLIG Service-Experten erläutern Besuchern vor der RDM 70K + PH70 die Vorteile des Net-Service (Alle Bilder: ILLIG)

## Profitable Zukunft mit Know-how von ILLIG

Im Live-Bereich zeigte ILLIG in diesem Jahr mit Cleantivity®-Elementen ausgestattete Rollenautomaten: Das Thermoformsystem IC-RDM 75K mit Stapleinheit PH 75 produziert mit einem 20-fach Werkzeug sogenannte Delicontainer (Delikatessbecher) aus PP. Die technischen Cleantivity®-Details eines sauberen Thermoformprozesses präsentierte ILLIG anschaulich an einer IC-RDK 54-Maschine. Im Live-Bereich zu sehen war außerdem das von ILLIG entwickelte Inmold Labeling im Thermoform-

men (IML-T) auf einer RDML 70b-Linie mit einem 18-fach Werkzeug zur Produktion eines PP-Rechteckbechers. Als Highlight wurde erstmals eine aseptische Form-, Füll- und Schließmaschine mit IML-T Dekorationstechnik, die FSL 48, vorgeführt.

## Tradition erleben

Mittlerweile hat sich die jährliche Veranstaltung bei ILLIG als führende Technologieschau und Branchentreff etabliert. Geschäftsführer Karl Schäuble zeigte sich über den Zuspruch seitens der Kunden und der Fachpresse erfreut. „ILLIG hat sich in den 70 Jahren seit seiner Gründung zu dem Innovationsträger im Thermoformen entwickelt. Mit Pioniergeist, innovativen Ideen und verlässlicher technischer Qualität prägt ILLIG die Branche.“ Dies schlägt sich auch in der wirtschaftlichen Entwicklung nieder: „ILLIG konnte den Umsatz 2016 gegenüber 2015 um gut zehn Prozent steigern, was deutlich über dem Branchendurchschnitt liegt.“ Nach aktueller Lage wird dem Rekordjahr 2016 ein weiteres folgen. „Unsere Auftragsbücher sind sehr gut gefüllt, unsere Technologie ist weltweit gefragt“, erklärt Schäuble. Einer der Verkaufstreiber ist hierbei die IML-T-Technologie.



IML-T-Labelzuschnitt und IML-T-dekorierter Becher an der RDML 70b Maschine von ILLIG

### **Erfinder der IML-T-Technologie**

ILLIG bietet als einziger Maschinen- und Werkzeugbauer das IML-T mit allen dafür notwendigen, optimal aufeinander abgestimmten Technologiemodulen komplett aus einer Hand. Umgesetzt werden IML-T-Anlagen mit sogenannten Bechermaschinen der Baureihe RDM-K und integriert in Form-, Füll- und Schließanlagen (FSL-Anlagen) zur hygienischen Produktion speziell in der Molkereiindustrie. Diese Dekorationstechnologie im Thermoformen hat sich innerhalb weniger Jahre weltweit durchgesetzt. Derzeit befinden sich bereits zwölf mit IML-T-Technologie ausgestattete ILLIG-Maschinen im Einsatz und Auslieferung.

### **Pactivity – Von der Verpackungsidee zum Produktionssystem**

Seit vielen Jahrzehnten beschäftigt sich ILLIG mit der Verpackungsentwicklung und unterstützt damit Kunden bei der erfolgreichen Markteinführung von Packmitteln. Mit Pactivity bietet der Maschinen- und Werkzeugbauer eine 360° maßgeschneiderte Verpackungsentwicklung im Thermoformen an. Jedes Projekt steht für sich, denn Verpackung ist nicht gleich Verpackung. Es beginnt mit der ersten Idee des Kunden und endet mit einem hervorragenden Verpackungsprodukt, das allen Anforderungen entspricht. Produkt, Packstoff, Volumen und Machbarkeit müssen analysiert, Designmöglichkeiten, die Werkzeuggestaltung sowie das Linienkonzept eruiert werden. Im Bereich des Thermoformens stehen verschiedene Verfahren zur Verfügung, um Verpackungen herzustellen. Welches Thermoformverfahren zum Einsatz kommt, entscheiden in erster Linie die Eigenschaften, welche eine Verpackung aufweisen soll. Dabei spielen die Gestalt, das Material und der erforderliche Durchsatz entscheidende Rollen. Eine ausführliche Testphase, beginnend mit der Musterherstellung, verschiedenen notwendigen Produktprüfungen und der letztlichen Freigabe des Kunden schließen den Prozess der Verpackungsentwicklung ab. Danach kann mit der Umsetzung des Produktionssystems begonnen werden. ILLIG hat das entsprechende Know-how im Werkzeug- und Maschinenbau und kennt die Anforderungen der Märkte – weltweit.



*Interessierte Besucher an der IC-RDM 75K + PH 75 begutachten das auf dieser Maschine produzierte Formteil aus PP*

*Besucher vor der FSL 48 Aseptik-Linie von ILLIG*



### **Cleantivity® – Ein weiterer Schritt zu mehr Qualitätszeit**

Neben der Verfügbarkeit ist die Sauberkeit im Produktionsprozess ein wesentliches Kriterium zur Erweiterung der Qualitätszeit. Mit dem Cleantivity® Know-how überträgt ILLIG die Anforderungen an Sauberkeit in den Thermoformprozess. Saubere Formteile reduzieren den Ausschuss und erhöhen damit die Qualitätszeit der Maschine. Die in den Thermoformmaschinen von ILLIG umgesetzten technischen Konzepte schöpfen die hohe Leistungsfähigkeit der servomoto-

risch angetriebenen Thermoformsysteme aus. Die Systeme von ILLIG ermöglichen den Anwendern eine hohe Produktivität sowie die Reproduzierbarkeit aller Prozessparameter. ILLIG prägt die Technologie des qualitativen Thermoformens von Morgen: Produktiv, sauber und energieeffizient.

**ILLIG Maschinenbau GmbH & Co. KG**  
Robert-Bosch-Str. 10, 74081 Heilbronn, DE  
[www.illig.de](http://www.illig.de)

# 30 Jahre ENTEX

## 1986 - 2016



Mit mehr als einem Jahr Verspätung hatte ENTEX Rust & Mitschke Anfang Juni Kunden, Lieferanten, Mitarbeiter und Freunde zu einem 'Open Air Festival' anlässlich des 30-jährigen Bestehens am 21. Februar 2016 geladen. Auf dem Bild herrscht noch die Ruhe vor dem Sturm, bevor das große Fest startete. Zuvor hatte Harald Rust (rechts), seines Zeichens Mitbegründer und heute alleiniger CEO, den Gästen einen Abriss der Firmengeschichte mit ihren zahlreichen Höhepunkten gegeben.



Harald Rust, Ingenieur und Entwickler mit Leib und Seele

**A**m Namen kann man das kreative Potenzial, das in dieser Firma steckt, nicht erkennen: Er ist einfach ein Akronym, das sich aus **ENT**-wicklung und **EX**trusion zusammensetzt. ENTEX hat zwei Standbeine:

- Planetwalzenextruder
- Walzen für die Folien-Produktion

**Extruder:** Das Planetwalzensystem wurde ursprünglich von Ludwig Wittock bei den Chemischen Werken Hüls in den 1950er Jahren entwickelt. Er wurde vorrangig in der PVC-Verarbeitung eingesetzt. Das System und die dazu gehörige Anlagentechnik blieben – bis zur Gründung der Entex in 1986 – weitestgehend unverändert. Erst unter der Federfüh-

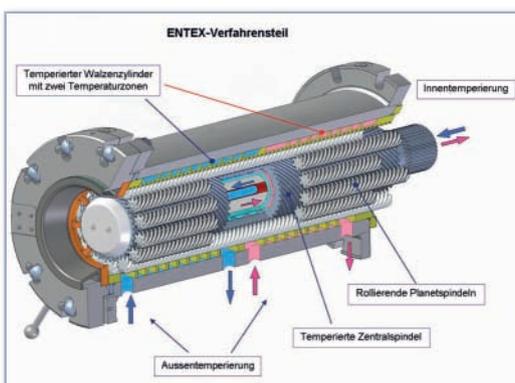
rung von Harald Rust wurde das einzigartige System umfangreich technologisch weiterentwickelt, was über 150 Patente, Schutzrechte und Gebrauchsmuster belegen. Heute kann eine große Bandbreite an Prozessen in der Aufbereitungs- und Reaktions-Technologie abgedeckt werden. Dies wurde besonders durch die Verwendung von korrosions- und verschleißbeständigen Materialien und die stark verbesserte thermodynamische Prozessführung ermöglicht, die nur der Entex-Planetwalzenextruder bietet. Zu den zentralen Alleinstellungsmerkmalen des Reaktors gehört neben seiner außergewöhnlich hohen Abtauschfläche (fünf bis zehn mal mehr als vergleichbare Aufbereitungssysteme) der optimale Wärmeübergang zwischen Fördergut und Temperiermedium sowie sein modularer Aufbau und eine vielfältige Konfigurierbarkeit.

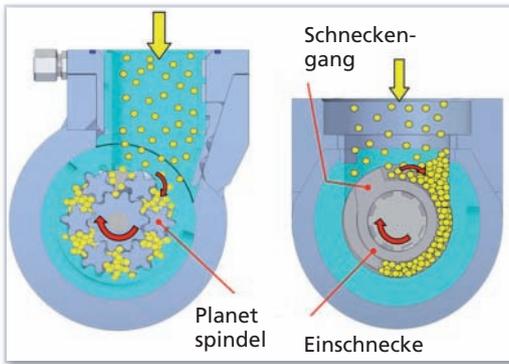
Hier sollen insbesondere Prozesse für die Verarbeitung von Kunststoff, Kautschuk, Farben, Chemikalien, Lebensmittel oder Wood-Plastic-Composites (WPC) genannt werden. Hinzu

*Schnitt durch ein Walzenzylinder eines Planetwalzenextruders*

kommen Sonderanwendungen, wie beispielsweise die Aufbereitung von Klärschlamm für die energetische Verwertung in Kraftwerken.

**Walzen:** Bei der Folienextrusion kommt der Walze eine extrem hohe Bedeutung zu, ist sie doch das einzige Anlagenteil, das einen direkten Kontakt zum Produkt hat. Damit hat die Qualität des Walzenkonzeptes entscheidenden Einfluss auf die Qualität des Produktes. **Oder:** Wer bei der Walze spart, hat keine Chance, ein Qualitätsprodukt herzustellen. Nach Harald Rust ist *„die ideale Walze eine Symbiose aus Thermodynamik und Gestaltfestigkeit“*. Rust weiter: *„Wir verstehen Walzen als Hochleistungsbau- teile, bedienen den Kalanders- und Glättwerksbau sowie den Bau spezieller Anwendungen. Unsere Thermowalze für den Kalanders- und Glättwerksbereich überträgt ein Vielfaches der Energie einer peripher gebohrten Walze bei gleichzeitig höchster Linienbelastung. Bei der Verarbeitung von PVC sind Linienlasten von mehr als 650 N/mm eine Selbstverständlichkeit, ebenso der Rundlauf von*





**Schematische Darstellung der Materialzufuhr über einen Planetenzug (PEZ) (links) und eine Einschnecke (rechts)**

eine Verfahrenseinheit dosiert werden, an quasi jeder Position des Extruders! So können Prozesse schlanker und effizienter gestaltet 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 möglich.

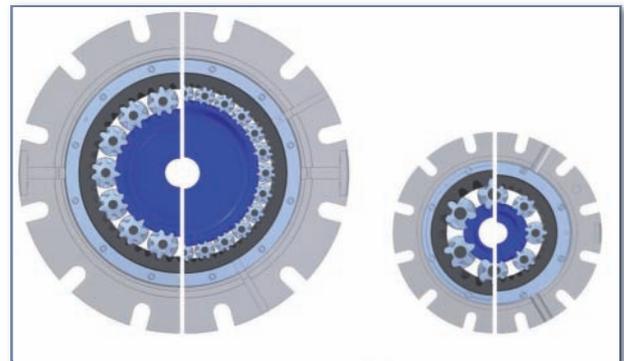
**Das neue Zapfen-Stecksystem**

Ebenfalls zur K 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:

- Steigerung des maximalen Anlagen-drehmomentes um bis zu 30% bei gleicher Extruder-Baugröße durch lastgerechte Gestaltung.

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 Verarbeitung hochgefüllter Elastomere und Thermoplaste mit Füllstoffanteilen von 80% und mehr.

Bis dato waren in der schweren Ausführung lediglich Produktionsanlagen für



*Im Vergleich: Der PWE 400S und 400 (li.) und der PWE 150S und 150 (re.)*

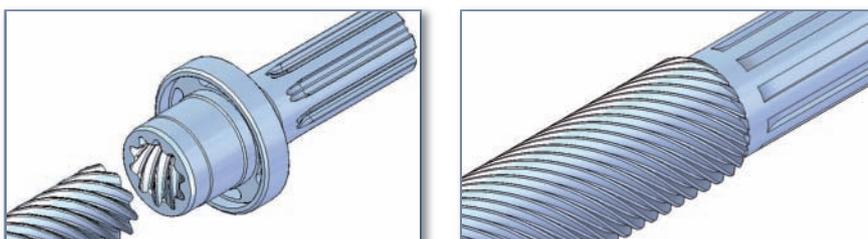
2 Mikrometern bei entsprechender Kurvengabe, bei Heiß- oder Kaltschliff. Durch unsere Thermowalze werden Leistung und Kalandersqualität in eine zeitgemäße Größenordnung gebracht“.

Bei Entex entstehen auch Walzen für spezielle Anwendungen, zum Beispiel Vakuumnoppenwalzen. So wird die Entwicklung der Vakuumnoppenwalze von thermodynamischen Verbesserungen geprägt. Waren in den Anfängen dieser Walzen, je nach Noppenausbildung, nur Laufgeschwindigkeiten von 2,5 bis 3 m/min. möglich, werden heute gleiche Anlagen mit 12 bis 15 m/min. betrieben. Das der Investitionsaufwand für eine solche Walze höher ist, relativiert sich schnell: früher brauchte man vier bis fünf Anlagen, um die Leistungsfähigkeit einer heutigen zu erreichen. Weitere Vorteile bei Personalaufwand, der Produktionsfläche und der Marktflexibilität lassen die Rechnung mehrfach aufgehen.

**Der Planeteneinzugszylinder „PEZ“**, zur K 2016 vorgestellt, ist ein weiterer Meilenstein in der konsequenten Weiterentwicklung des Planetwalzen-Systems. PEZ fügt sich nahtlos in das modulare – Baukastensystem ein und bietet – im Gegensatz zu einer Einschnecke als Einzug wie bisher – das volle prozesstechnische Gestaltungsspektrum, für das der PWE weltbekannt ist. Die Folge dieser Neuentwicklung: von nun an kann jeglicher Rohstoff direkt und ohne Umwege in

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 ENTEX-Baukastensystem aufgebaut und bieten damit die volle prozesstechnische Flexibilität – neben sämtlichen bereits etablierten Verfahrensteilen sind selbstverständlich auch die beiden oben beschriebenen Innovationen verfügbar.

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



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

# Inline-Röntgenmesssysteme

## *APT setzt seit vielen Jahren auf Inline-Röntgenmesssysteme von SIKORA*

*Gegründet in 2011 ist das deutsche Unternehmen APT auf die Produktion und Verarbeitung von Fluorkunststoffen spezialisiert. Über 30 Mitarbeiter sorgen am Standort in Neuss täglich dafür, dass aus Fluorkunststoffen hochwertige Schläuche, Schrumpfschläuche und Profile gefertigt werden. Seit Anfang des Jahres gehört APT zur börsennotierten Masterflex Group mit Sitz in Gelsenkirchen.*

Was Kunden von APT erwarten können, wird bereits im Unternehmensnamen deutlich. „APT steht für ‚Advanced Polymer Tubing‘ und beschreibt Hochleistungsschläuche mit Eigenschaften, die über das am Markt gängige Portfolio hinausgehen“, erklärt Erich Kipping, der seit der Gründung gemeinsam mit Holger Heuser Geschäftsführer des Unternehmens ist. Weltweit gibt es nur eine überschaubare Anzahl an Herstellern von Fluorkunststoffschläuchen mit einem ähnlichen Portfolio. Denn Fluorkunststoffe sind sehr speziell. Sie sind extrem temperaturstabil gegen Hitze, beständig gegen nahezu alle Arten von Chemikalien wie Benzin, Lösungsmittel, Säuren oder Laugen und darüber hinaus auch noch langzeit-witterungsbeständig. „Fluorkunststoffe kommen immer dann ins Spiel, wenn hohe Temperaturen, aggressive Chemie oder beides zum Einsatz kommen“, sagt Kipping. Zudem sind Fluorkunststoffe ultra-rein und biokompatibel und damit für besonders anspruchsvolle Anwendungen geeignet, die mit herkömmlichen Kunststoffen nicht zu realisieren wären.

### **Anwendungen von Fluorkunststoffschläuchen**

Aufgrund ihrer Chemikalienbeständigkeit werden die Kunststoffe in der Verfahrenstechnik und im Anlagenbau, unter anderem für Wärmetauscher in Kraftwerken oder den Transport von aggressiven Medien eingesetzt. In der Lackierindustrie werden ganze Lackierstraßen mit Schläuchen von APT zur Farbversorgung ausgestattet. Auch im Konsumgüterbereich trifft man auf Fluorkunststoff-Schläuche. Die geringe Oberflächenenergie der Kunststoffe ermöglicht eine leichte Reinigung der Produkte und verhindert wie in der bekannten Teflon®-Bratpfanne das Anhaften des Spiegeleis. In Kaffeevollautomaten sind die Schläuche zum Durchleiten von heißem Wasser verbaut. Die besonderen Anforderungen hier: Sie müssen dauerhaft hohen Temperaturen standhalten, gleichzeitig aber auch rein, also ohne Additive, Weichmacher und andere Zusatzstoffe sein, damit sie physiologisch unbedenklich sind. „Reinheit spielt nicht nur bei Lebens- und Nahrungsmitteln eine große Rolle“, sagt Kipping. In der Halbleiterindustrie werden so genannte Silizi-



*Das SIKORA Röntgenmesssystem X-RAY 6000 misst sämtliche Schlauchparameter. Am Monitor des Prozessorsystems ECOCONTROL 6000 werden die Produktdaten visualisiert*

umwafer für die Herstellung von Computerchips im Produktionsprozess belichtet, entwickelt und geätzt. „Die dafür eingesetzten Chemikalien fließen durch ultra-reine, beständige Fluorkunststoffschläuche“, erzählt Kipping. Ein weiteres spannendes Einsatzgebiet der Schläuche ist die Labor-, Analytik- und Biotechnologie. „Bei kriminalistischen Ermittlungen wird in der Regel eine DNA-Analyse mit automatischen Geräten durchgeführt. Auch in diesen Apparaten sind unsere Schläuche verbaut. Jeder Zentimeter Schlauch muss dabei höchsten Qualitätsanforderungen genügen. Schließlich soll niemand ins Gefängnis müssen, der unschuldig ist“, so Kipping.

Gerade weil die Schläuche von APT in diversen funktions- und sicherheitsrelevanten Bereichen eingesetzt werden, unterliegt ihre Produktion vielfältigen Normen. Die Trinkwasser- und Lebensmittelverträglichkeit wird zum Beispiel durch die FDA (Food & Drug Administration) in den USA bestätigt. Es gibt darüber hinaus Normen in der Medizintechnik oder Vorschriften wie beispielsweise die ATEX, die Konstruktionen in explosionsgefährdeten Bereichen reguliert. Für diese Anwendungen müssen Schläuche elektrisch ableitfähig sein, sodass elektrostatische Aufladungen vermieden werden. Darüber hinaus gibt es Brandschutzverordnungen sowie Brandschutzklassen beispielsweise beim Einsatz von Schläuchen in Flugzeugen. Damit wird unter anderem sichergestellt, dass ein Schlauch bei einer Entflammung durch ein Feuer zwar irgendwann schmilzt, aber eben nicht brennt, weil er aufgrund seiner Zusammensetzung selbstverlöschend ist.

### **Professionelles Qualitätsmanagement**

Die Einhaltung von Normen ist für APT äußerst wichtig, um Kundenanforderungen zu erfüllen. Dabei spielt das Qualitätsmanagement eine entscheidende Rolle. „Wir sind selbstverständlich nach ISO 9001 zertifiziert. Alle unsere Produkte werden unter Berücksichtigung dieser Norm hergestellt und doku-

mentiert“, erklärt Kipping. Zur Sicherstellung der Schlauchqualität und Optimierung der Produktionsprozesse setzt APT Inline-Mess- und Regeltechnologie von SIKORA in den Extrusionslinien ein. Früher war die klassische Prüftechnik eine reine Stichprobenkontrolle. Dabei wurden Schlauchabschnitte stichprobenhaft auf den Innendurchmesser, den Außendurchmesser, die Wandstärke und die Rundheit des Schlauches hin geprüft. Der Schlauch wurde auf der Maschine angefahren und nach einer gewissen Zeit ein Muster genommen, welches mittels Schieblehre und Prüfdorn vermessen wurde. Wenn er den Spezifikationen entsprach, wurde der Schlauch in der gewünschten Länge für den Kunden produziert. Am Ende der Produktion wurde nochmals ein Muster geschnitten und vermessen. Anhand der zwei Stichproben wurde die Qualität der gesamten Schlauchlänge bewertet.

### **Inline-Röntgenmesssysteme von SIKORA**

Im Laufe der Jahre wurden die eingesetzten Messmittel weiterentwickelt und optimiert. Die Stichprobenkontrolle wurde nach und nach von der kontinuierlichen Inline- Qualitätskontrolle ersetzt. „Es gibt verschiedene Verfahren für die Dimensionskontrolle“, so Kipping. „Wir haben uns seit der Gründung unseres Unternehmens für Röntgenmesstechnologie von der Firma SIKORA entschieden. Die Entscheidung resultierte aus Erfahrungen, die wir mit anderen Technologien gesammelt hatten und die Grenzen für die Art von Messungen aufzeigten, die wir benötigen. Das bezog sich vor allem auf die Reproduzierbarkeit der Daten und deren Genauigkeit.“

Die Röntgenmessgeräte der Serie X-RAY 6000 PRO von SIKORA messen zuverlässig und präzise die Wanddicke, Exzentrizität, den Innen- und Außendurchmesser und die Ovalität von bis zu drei unterschiedlichen Materialschichten eines Schlauches. Mit der Inline-Messung werden die Messwerte auf einem großen Display des zugehörigen Prozessorsystems numerisch und grafisch dargestellt. Der Bediener an der Linie sieht so mit nur einem Blick, ob die Werte innerhalb der definierten Toleranzgrenzen liegen. „Unsere Röntgenmessgeräte sind sehr flexibel einsetzbar, entweder wie bei APT direkt hinter dem Extruder und damit vor der Kühlwanne oder alternativ zwischen zwei Kühlwannen“, erläutert Peter Hügen, Vertriebsingenieur bei der SIKORA AG und direkter Ansprechpartner für APT.

**Gute Zusammenarbeit zwischen APT und SIKORA:**  
*Peter Hügen, SIKORA-Vertriebsingenieur (l.) und Erich Kipping, APT Geschäftsführer (r.)*



Von Anfang an wollte APT mit seinen Produkten eine führende Position im Hinblick auf die Qualität einnehmen. „Wir definieren uns vor allem über das Merkmal Qualität und das ist ganz wichtig, weil es mittlerweile diverse Schlauchanbieter aus anderen Ländern gibt. Dafür braucht man eine kontinuierliche Qualitätssicherung. Mit einer Inline-Messung der Produkte in der Linie kann die Qualität schneller bewertet, kontrolliert und reproduziert werden“, erläutert Kipping. Messgeräte dienen nicht nur der Qualitätskontrolle, sondern helfen dem Maschinenbediener auch beim Beherrschen seiner Anlagen. Eine Exzentrizität der Wanddicke erscheint beispielsweise auf dem Monitor als exzentrischer Ring, wobei die Position der dünnsten Wandstärke farbig gekennzeichnet ist. Mit diesen Informationen kann der Anlagen Bediener viel früher regelnd eingreifen und verhindern, dass der Fertigungsprozess aus den Toleranzgrenzen hinausläuft. Die SIKORA Geräte sorgen mit der automatischen Regelung der Liniengeschwindigkeit oder der Extruderdrehzahl unter Berücksichtigung der Minimalwerte somit für eine optimale Prozesskontrolle.

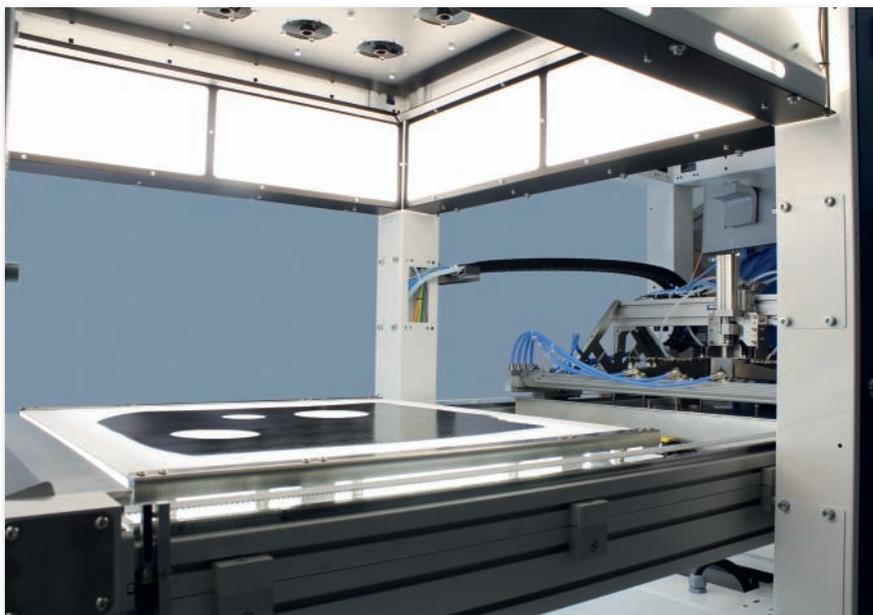
Ein wesentliches Element des Qualitätsmanagements ist auch die Dokumentation, da Kunden in der Regel ein Messprotokoll wünschen. Jeder Zentimeter Schlauch, den APT an Kunden liefert, kann einem entsprechenden, dokumentierten Messwert zugeordnet werden. „Das ist ein wesentliches Element unserer Qualitätssicherung“, verdeutlicht Kipping. „Natürlich sind wir nicht der einzige Hersteller, der Röntgengeräte von SIKORA einsetzt, aber längst nicht alle Unternehmen sind auf unserem Qualitätsstand. Wir haben außerdem eine sehr geringe Reklamationsrate, sie liegt dauerhaft unter einem Prozent. Manchmal ist es einfach sinnvoller, von Anfang an in ein höherwertigeres Produkt zu investieren. Ich sage unseren Kunden immer: Sie kaufen bei uns keinen Schlauch, Sie kaufen Sicherheit. Es sind keine Gartenschläuche, mit denen man den Rasen bewässert, sondern Schläuche, bei denen ein Ausfall sehr teuer werden und schwerwiegende Konsequenzen haben kann“, erläutert Kipping. Neben der kontinuierlichen Inline-Dimensionsmessung spielt für APT das Thema Materialeinsparung eine große Rolle. „Im Endeffekt haben wir relativ wenig Materialabfall, wir müssen tatsächlich wenig entsorgen“, so Kipping. „Das ist bei den vergleichsweise hohen Rohstoffpreisen für Fluorokunststoffe immer erstrebenswert.“ SIKORA-Röntgenmessgeräte helfen dabei, den Ausschuss zu verringern. Denn sofort nach Anfahren der Linie stehen Messwerte zur Verfügung. Der Anfahrprozess ist somit relativ kurz und erfolgt ohne großen Materialverlust.

Rundum zufrieden zeigt sich Erich Kipping über die Zusammenarbeit mit SIKORA. Nicht nur in Bezug auf die Messtechnik und die sich daraus ergebenden Vorteile, sondern auch hinsichtlich des Kunden-Supports. „Mit SIKORA haben wir einen zuverlässigen und kompetenten Partner, der jederzeit erreichbar ist und perfekt auf uns zugeschnittene Lösungen bietet. Auch zukünftig werden wir in unseren Linien daher auf Messgeräte von SIKORA setzen.“

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

# Neuer Prüfautomat bringt Licht in Faserverbundwerkstoffe

Ein neuer Prüfautomat des Würselener Messtechnikspezialisten Pixargus prüft geschnittene Faserverbundplatten im Sekundentakt auf Herz und Nieren. Mit 12 Kameras, modularen Hochleistungs-LEDs und ausgeklügelten Algorithmen kontrolliert das System Oberfläche und Dimension in einer Messung. WebControl SinglePiece (SP) detektiert auch auf dunklem, inhomogenem Material wie Carbon kleinste Fehler. Der Prüfautomat übernimmt außerdem das komplette Handling des Stückguts im Prüfprozess – von der Zuführung über den Transport bis zur Ausschleusung.



Der transluzente Messtisch von WebControl SinglePiece (SP) ist mit Hochleistungs-LEDs ausgestattet. Die optimale Abstimmung von Beleuchtung, Kamerasensorik und ausgeklügelten Algorithmen sorgt für hochpräzise Messergebnisse

Ob in Sitzschalen oder der Pedalerie – neue Faserverbundwerkstoffe sind gerade in der Automobilindustrie stark auf dem Vormarsch. Sie vereinen Vorteile wie höhere Stabilität mit einer deutlichen Ersparnis an Gewicht. Die Sicherheitsanforderungen an das Material und damit an die Einzelstückprüfung sind hoch. Ein Fall für den Marktführer bei der Qualitätsüberwachung von Verbundwerkstoffen und Carbonfasern.

Der neue Prüfautomat WebControl SP von Pixargus kontrolliert µm-genau bei jedem Prüfteil die 2D-Soll-Ist-Kontur und detektiert gleichzeitig kritische Oberflächenstrukturen wie die richtige Faseroberflächenorientierung und Oberflächenfehler wie Risse, Kratzer, Löcher, Web- und Maschenfehler – sogar auf dunklem und inhomogenem Material. Dabei kombiniert das System die Oberflächeninspektion der Faserlage mittels Auflicht und die Kontrolle der Soll-Ist-Kontur mittels Durchlicht in einer Messung.

„Wir haben eine Hochleistungs-Licht-

szenarie mit einer engen Messtoleranz von +/-50 µm aufgebaut, die starke Kontraste und ein optimales Kamerabild liefert“, erklärt Pixargus-Geschäftsführer Jürgen Philipps die neue Technologie. „Über die perfekte Abstimmung von LEDs und Kamerasensorik und unsere ausgeklügelte Algorithmen können wir etwaige Störeinflüsse durch kritische Materialeigenschaften des Prüfguts ausschließen – und das bei einem hohen vollautomatischen Prüfdurchsatz samt Messmittelfähigkeit“.

„Ergebnis ist eine bislang unerreichte Qualität der Prozessstabilität und Prozesswiederholbarkeit, die im Automotivsektor erwartet wird, so Dirk Broichhausen, Direktor Vertrieb & Marketing. Für die Oberflächeninspektion bietet WebControl SP eine Multikamerasensorik. Pro Kamera lassen sich beliebig viele Sichtbereiche definieren und so verschiedene Prüfaufgaben gleichzeitig durchführen. Zur Verifizierung der Qualitätsentscheidung überprüft das System auch

die Kongruenz der gewonnenen Messdaten. „Wir sagen nicht nur, der Faden liegt richtig und die Soll-Kontur passt, sondern beides zusammengenommen muss stimmen“, so Broichhausen weiter.

## Automatisiertes Handling für stabile Qualitätsprozesse mit hohem Durchsatz

Nach manueller Bestückung des Magazins übernimmt der Prüfautomat WebControl SP das Handling geschnittener Bahnwaren bis max. 700 x 700 mm voll automatisch. Die Tageskapazität: bis zu 10.000 Stück. Der Transport des Stückguts erfolgt mittels Luftkissentechnologie. Die aufbereiteten Qualitätsdaten lassen sich in Folgeprozesse und Industrie-4.0-Anwendungen integrieren.

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

# Was passiert mit dem Staub im Fördersystem?



## *Folge 30 – Mo erklärt Schutzmaßnahmen gegen Staubkontamination.*

Staubpartikel können in der Kunststoffverarbeitung vielfältige Probleme bereiten, angefangen von Qualitätseinbußen und damit Ausschuss bis hin zu Schwierigkeiten bei der Verarbeitung. Doch auch bei der Materialversorgung kann Staub Probleme verursachen, etwa eine reduzierte Förderleistung aufgrund einer behinderten Luftströmung zum Gebläse, schlimmstenfalls verstopfte Rohrleitungen oder Staub in den Produktionsbereichen. Verhindern lässt sich die Entstehung von Staub fast nicht. Die feinen Partikel entstehen durch die Reibung der Granulatkörner untereinander und

### *Anlage mit zentralen Sicherheitsfiltern (Bild: Motan-Colortronic)*



an Wänden von Behältern und Rohren beim Abfüllen und Fördern. Auch Mahlgut hat in der Regel einen hohen Staubanteil.

Im Zusammenhang mit der Materialversorgung mit Granulat und Mahlgut lassen sich grundsätzlich zwei Aspekte unterscheiden:

- **Staubfilter zum Schutz von Umgebung und Vakuumpumpe**

Hierbei befindet sich der Filter in der Regel im Fördergerät; der Staub verbleibt überwiegend im Material. Meist ist im Materialversorgungssystem noch ein Zentralfilter integriert, der die Vakuumpumpe vor Feinstäuben schützt.

- **Materialentstaubung um Ausschuss zu vermeiden**

Dazu wird der Staub vom Material separiert und in einen Zentralfilter transportiert. Das Entstauben von Material kann auf separaten Stationen (im Batchbetrieb) oder im Inlinebetrieb auf der Maschine, beispielsweise mit einem Entstaubungsaufsatz, erfolgen.

Wichtig ist bei beiden Varianten die regelmäßige Reinigung der Filter, um Leistungsverluste der Förderanlage zu vermeiden. Die Filterreinigung geschieht meist mechanisch (etwa mit einer Vibrationseinrichtung), mit Druckluft oder mit Hilfe einer Implosionsreinigung.

Die verschiedenen Varianten der Filterreinigung sowie die Arbeitsweise eines Entstaubungsmoduls erklärt Mo in den nächsten Folgen.

#### Stichworte

- Staub
- Zentralfilter
- Entstaubungseinheit
- Implosionsabreinigung

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



## CHINAPLAS 2017 – the Key to the Chinese and Asian Markets

*The exhibition CHINAPLAS 2017 was held from 16<sup>th</sup> to 19<sup>th</sup> of May, in Guangzhou, on the territory of China Import & Export Fair Complex. At this exhibition, which Adsale Exhibition Services Ltd ran for the 31st time, more than 3,400 exhibitors from all over the world demonstrated their products to more than 155,000 visitors. Our correspondent shared with us some of his impressions of this event.*

When preparing to go to Guangzhou to yet another CHINAPLAS exhibition visitors usually check whether they've got their umbrella. But this time the Tropic of Cancer was merciful and there was no need to contend with tropical rain...

Traditionally what makes CHINAPLAS unique is that it is the most notable event both for domestic trade in China and for international trade in polymer equipment and raw materials. Several pavilions are taken up almost exclusively by Chinese products, and they are very crowded. Representatives of Chinese processing enterprises enquire about local equipment and raw materials prices, and these are quite affordable. The majority of exhibition areas was taken up by 'foreigners' exhibiting their more sophisticated, high-tech goods, where it was also very lively: advanced Chinese com-



*At the exhibition our publishing house VM Verlag concluded a mutually beneficial partnership agreement with Dalian Plastics Research Institute (China). At present, in addition to the existing mailshots to our Asian subscribers an additional run of the magazine 'Extrusion – Asia Edition' will be distributed free of charge among Chinese extrusion specialists at all the domestic exhibitions in China devoted to plastics, packaging, film and pipes. Starting from June 2017 the new Chinese partner of our publishing house will distribute the printed version of this magazine for extrusion professionals at its stands*

panies (and there are many of these) want to buy expensive innovative equipment, as do numerous visitors from abroad. Besides really enormous numbers of exhibitors from mainland China, the following were well represented: Taiwan (132 stands), Korea, Japan and India. Among Western companies Germany led as to the number of exhibitors (138 stands). There were numerous stands of companies from Italy, Switzerland, Austria, UK and the US.

Among well-known foreign exhibitors of extrusion equipment at CHINAPLAS 2017, one could mention, for example, BUSS, Brückner, Entex, KraussMaffei Berstorff, PLAS MEC, Zambello, Tecnomatic, Davis-Standard. What is characteristic is that many manufacturers of fairly expensive European controlling and automation extrusion equipment were represented by impressive expositions (INOEX, Zumbach, Sikora, Process Control, Kündig). Probably, these companies see good prospects for the sale of their equipment in China. It should also be noted that exhibitors from Europe or Taiwan were frequently represented not only by sales managers but by company heads and even owners, which clearly shows the large share of China's orders in their portfolios. For numerous foreign exhibitors China is the largest and the most important buyer of their products.

As for Chinese exporters of equipment it is noticeable that many of them, especially the major ones, are gradually becoming international players. The quality of their products is improving, professional marketing after sales support is being put in place, the external appearance of their equipment is more attractive as is its ergonomics. Chinese and Taiwanese companies were in particular interested in visitors from India and Russia who came to this exhibition. They expect a growth in demand for this equipment in the above countries in the near future. "The Chinese extrusion giant Jin Ming has been very prominent on the market in recent years", said Evgeniy Kolerov, representative of 'Polymerservice', Jin Ming's dealer in Russia. "As one of world leaders in the niche market of multilayered film manufacturing equipment Jin Ming took part in K 2016 exhibition where it had a very large stand. Focus on Innovation – is their motto at this exhibition. The task facing us now is to enhance the position of this company in Russia in expectation of growth," he added.

There was a lot of working equipment at the exhibition so the pavilions were not only crowded but at times quite noisy.

CHINAPLAS 2017 organiser Adsale continues to promote and advertise high-tech solutions, as well as equipment corresponding to the concept of Industry 4.0. And so there was a special separate pavilion 4.2. 'Smart Manufacturing Technology Zone', and a special guide published for the visitors 'Intelligent Manufacturing – High-tech Materials – Green Solutions'.

There was a wide programme of conferences and seminars and these also, as a rule, with an emphasis on high-tech.

Exhibition organiser took good care of the visitors. Special thematic guides were published and distributed free of charge to visitors from the packaging industry, the recycling



industry, to those involved with medicine, construction, telecommunications and automotive industry.

Based on the reactions of the exhibitors their expectations from participating at CHINAPLAS 2017 have been justified. Toni Bernards, CEO of battenfeld-cincinnati (China), noted the buyers' significant interest in the acquisition of high quality pipelines: "Potential buyers have serious intentions. Many accepted the invitation to see our plant while visiting the exhibition and to get acquainted with the whole range of our products and manufacturing conditions. Even on the final day of the exhibition the meeting activity at our stand was high."

Exhibition organiser, inspired by the success of this event, has already opened stand booking for the next exhibition **CHINAPLAS 2018**, which will be held next year from **24<sup>th</sup> to 27<sup>th</sup> of April**.

► [www.ChinaplasOnline.com](http://www.ChinaplasOnline.com)

## HPE Extruder and Promote Regional Capabilities at Chinaplas

■ As an example of its extrusion technology, Davis-Standard exhibited an HPE-H extruder for medical tubing applications at Chinaplas 2017. The energy-efficient HPE-H is compact in design, available for a fast delivery, easy to maintain and one of the company's most widely used models. It is available in 20mm (3/4-inch), 25mm (1-inch), 30mm (1 ¼-inch), 40mm (1 ½-inch) and 45mm (1 ¾-inch) sizes for processing versatility.

Davis-Standard continues to see strong demand throughout Asia for feedscrews, control systems, medical tubing technology, and its dsX™ product line for cast film, blown film and packaging applications. Davis-Standard's regional presence has continued to grow since opening Davis-Standard (Suzhou) Plastics Packaging Machinery Co., Ltd. in 2012. This facility is Davis-Standard's manufacturing base in China and houses an R&D laboratory for process development and trials.

"We've experienced growth across all platforms in China, but the medical tubing sector has been especially strong for us," said Sekaran Murugiah, Davis-Standard Vice President of Business Development, Asia. "Customers appreciate our regional presence and the availability of the medical tubing laboratory in Suzhou to test new resins and processes. These R&D capabilities have been key in ensuring customers in the region are equipped to address market demands."

The Suzhou lab features direct-drive 19mm and 24mm single screw extruders, each with a polymer melt pump, a sophisticated three-layer spiral flow tubing die, PLC line control with data acquisition, precision vacuum sizing tank for both rigid and flexible products, closed loop ID/OD control via an ultrasonic gauging system, a servo controlled combination puller/cutting system, and a transport conveyor with single-zone air eject. It also includes a single layer tubing line designed specifically for the production of FPVC tubing for IV & fluid delivery applications. Products ranging in size from 2mm OD to 8mm OD can be produced with an accuracy of +/- 50u at line speeds up to 100mpm. Davis-Standard's facility in Pawcatuck, Connecticut, also has a fully equipped medical tubing laboratory.



*The energy-efficient HPE-H is compact in design, available for a fast delivery, easy to maintain and one of Davis-Standard's most widely used models*

Both labs support applications for Alternate Polymer®, microbore tubing, multi-lumen and catheter tubing, edotracheal and tracheotomy tubing, radio opaque tubing, bubble tube, taper tube, pipette tubing and multi-layer tubing, among others. Complete medical tubing systems support extruder outputs up to 315kg/hr (700 pounds per hour) and line

speeds up to 240 mpm (800 feet per minute) for a range of materials including PLA, PLLA, PEEK, FPVC, polyurethane, nylon, PEBAX and FEP. Extruder options are available depending on process and application and engineered for a fast delivery and competitive pricing.

➔ **Davis-Standard, LLC**  
[www.davis-standard.com](http://www.davis-standard.com)

## Booming Sales in South East Asia

■ Over 10 million euros is the turnover amount achieved with confirmed deals during and immediately after the Chinaplas in May. "We have now a further evidence that the efforts invested in our R&D Department were on the right path in developing a technology mainly devoted to flexibility in production and to high speed performances. K Show was the international platform to firstly present ACF, the last series of thermoforming machine by AMUT-COMI, and the new generation of winders for stretch film cast lines. Chinaplas is the consoli-

ation of our good reputation as manufacturer with 100% Italian technology and quality"— comments Piergianni Milani, President of AMUT GROUP, after the successful exhibition in Guangzhou and his trip to China, Cambodia and Malaysia together with Andrea Peretto, Sales Manager in charge of the area. TYCOPLAS Sdn Bhd, company leader in Malaysia for disposable articles production, purchased the thermoforming machine exhibited in operation during Chinaplas: an ACF 820 model for a daily output of 260.000 lunch boxes in PP.

SCGM Bhd, other Malaysian famous producer of disposable articles, confirm again their trust in AMUT-COMI technology purchasing four thermoforming machines – ACF820 new model – to produce containers in PP and PET. Lee Soon Seng Plastic Industries are historical customers of AMUT with 9 thermoforming machines and they are recently expanding the business with a new building in Kulai, Johor, with an area of 7.8 acres. SKP – Seow Khim Polyethelen – big player in the packaging field in Singapore choose AMUT-COMI thermoforming machine to make noodles bowls. The machine, AMP 630-GP model, is equipped with 16-cavity mould for an hourly production of 22.000 cups. HUALI INDUSTRIES is one of the bigger

Chinese producer of edgbanding for furniture: the two twin lines bought from AMUT to produce profiles in ABS will inaugurate the new factory in Zhejiang Province.

JINGMEN KESHUN NEW MATERIAL, China located, will have a complete plant for waterproofing membranes in TPO, configuration 2 or 3 layers with reinforcement in glass fiber or polyester. The maximum width is 2.000 mm and the output up to 2.200 kg/h. The mineral filler powders are extruded through in-line processing.

CHIP MONG GROUP, well-known multinational Cambodian company, choose AMUT as partner for the TPP project which includes four lines to extrude rigid pipes in UPVC for electrical and sewage

purpose, flex and corrugated pipes in HDPE and UPVC.

KLANG HOCK, company in Malaysia involved in the flexible packaging sector, will have in its factory a cast line for stretch film with the new ACP High Speed Winder with index of 18 sec. The line has 1,5 mt width, output up to 1100 kg/hour, four extruders with L/D 1:40, 5-layer feed block and automatic die.

The new generation of winder represents the state of the art in stretch film technology: the highspeed performance at 750 mt/min has been already demonstrated.

➔ **AMUT GROUP**  
www.amutgroup.com

*Piorgianni Milani (right) with TYCOPLAS, Malaysia*



*Andrea Peretto, Piorgianni Milani and Silvio Tavecchia with SKP, Singapore*



## Premium Machine Quality for Chinese Pipe Formulations

■ KraussMaffei Berstorff introduced the KMD 63 K/R conical twin-screw extruder into the Chinese market at Chinaplas 2017, expanding its performance range in the U-PVC pipe sector for the lower and medium output range.

"With the introduction of the conical model, we will be able to professionally handle the requirements of pipe producers for a robust machine with small diameter ranges of up to 63 mm as well as

for twin-strand systems," emphasizes Kaijun Fan, Vice President of Extrusion in China. The model – to be seen for the first time at the Chinaplas in Guangzhou – is designed for the performance range of 130 to 360 kg/h and precisely matched to the local Chinese U-PVC formulation. It is the ideal concept for the lower performance range because traditionally more conical machine designs are used here. "We therefore cover the

entire spectrum of pipe processing, as the models of the 36D Performance series are still available for the high output range in the U-PVC sector, and two specialized machines, the KMD 60 KK and the KMD 90-26, are available for C-PVC processing," says Fan.

Apart from the space-saving design, the conical extruder features an outstanding high-performance gearbox and a high level of flexibility and process stability

from a process technology standpoint. The C6 control system with its many monitoring and control functions is the key to an optimal production process.

"We consistently pursue high quality standards in terms of a comprehensive cost-effective production approach for the Chinese market," Fan stresses. "In our Performance series we rely on high machine quality and German expertise, but the product is specifically tailored to Chinese needs. We source the performance-determining components of the machine from our main plant in Germany, while the finalization, installation and commissioning takes place in Haiyan. This allows us to offer our customers the highest quality for the usual Chinese formulations and market requirements," says Fan.

The molybdenum-welded screws and the deep-nitrided cylinder provides a high and effective wear-resistance in the

cost-effective processing of a wide variety of PVC pipe mixtures and thus ensures a long machine service life.



*The KMD 63 KIR conical twin-screw extruder from the Performance series – introduced to the market at the Chinaplas show for the first time*

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

## Innovations at the CHINAPLAS 2017

■ At this years CHINAPLAS Windmüller & Hölscher presented innovations in the field of film production as well as innovative sack concepts such as e.g. the film sack AD proFilm MP, that is characterized by a particularly high moisture protection. The blown film extrusion line OPTIMEX for the production of film for further processing on the AD PLASTIC 2 for the newly developed AD proFilm MP-Sack mentioned above was also in the focus. W&H demonstrated also competence in the field of manufacturing and processing plastic fabric. W&H offered

potential purchasers the option to pay a visit to the company Weiyi that has its location in Guangzhou and has several CONVERTEX plants in operation.

"The need for new innovative quality forms for special fields of application is increasing and with their developments, Windmüller & Hölscher takes these into account", said Michael Fischer, CEO W&H Asia Pacific. This applies for, e.g., the production of breathable diaper film. With the 3-layer system VAREX II with In-line-MDO stretching unit, W&H offers a machine configuration for the producti-



**VAREX II – Outstanding film quality with maximum productivity**

**OPTIMEX – Production of first-class films with attractive investment costs**



on of a particularly thin breathable diaper back sheet film of only 12 g/m<sup>2</sup> – a product that is predominantly produced in cast film extrusion and with a higher basis weight. Andreas Hoppe, customer service consultant for extrusion systems is convinced that "There is a clear trend toward blown film. Blown films will re-

place cast films for this application." The topic load securing is also increasing in significance in Asia. With the FILMEX II cast film extrusion line, W&H offers an innovative machine solution for the manufacturing of demanding stretch films.

"Our customers are waiting for innovative packaging solutions from W&H, with regard to cost-effective bagging of products", explained Michael Fischer. "With the AD proFilm Sack, we offer a solution that ensures for high performances, up

to the film recipe. New products and the continuous development of local service and sales personnel contribute to growth and customer satisfaction."

➔ **Windmüller & Hölscher KG**  
www.wuh-group.com

## Stark gefragt – Effiziente und zuverlässige Energiesysteme

■ ONI-Wärmetrafo war erstmalig als Aussteller auf der Chinaplas vertreten und konnte gleich einen großen Erfolg einfahren. Viele Kunden aus der Kunststoffbranche, die in China produzieren und weltweit auf ONI-Technologie setzen, fanden den Weg auf den ONI-Messestand. In den Gesprächen wurde immer wieder auf die Versorgungssicherheit und Energieeffizienz abgehoben, die letztendlich entscheidende Faktoren für das „pro ONI“ gewesen seien. Die sichere und energieeffiziente Versorgung mit Energiemedien ist ohne Wenn und Aber für jeden Kunststoffverarbeiter existenziell. Nur mit einer zuverlässigen Systemtechnik, die Kühlwasser, Heizwärme, Druckluft oder konditionierte Raumluft in ausreichender Menge, sowie

mit notwendiger Temperatur und Qualität, bei möglichst geringem Energieeinsatz liefert, ist ein kontinuierlich sicherer und energiesparender Betrieb der Produktionsanlagen darstellbar. Besonders erfreulich für ONI war, dass neben einer großen Anzahl von Kunden sich auch eine ganze Anzahl von chinesischen Kunststoffverarbeitern über innovative und energieeffiziente Anlagensysteme informieren ließen. Auf besonders großes Interesse stießen die vorgestellten ONI Rhytemper® Temperiertechnik-Systeme, die wesentlich zur Verbesserung der Sicherheit im Produktionsprozess beitragen und helfen, die Stückkostensituation signifikant zu verbessern. Kunden, die Rhytemper® Temperiersysteme im Einsatz haben sprechen von einer

wesentlichen Verbesserung der Prozesssicherheit mit in der Folge stark reduzierten Ausschussquoten bei erheblich verringerten Zykluszeiten.

Aber auch die Steigerung der Energieeffizienz, die letztendlich für eine Entlastung der Umwelt sorgt, stand für viele Standbesucher im Fokus. Gerade die chinesischen Ballungsräume haben mit Umweltbelastungen aus Energieerzeugungsanlagen zu kämpfen. Daraus erklärt sich die Zielsetzung, zukünftig verstärkt besonders energieeffiziente Systemtechnik einzusetzen. Eine Entwicklung, die ONIs langjährigen Ausrichtung, dem Markt besonders energieeffiziente Systemlösungen zur Verfügung zu stellen, sehr entgegen kommt. Aus diesem Grund verzeichnet man auf diesem Markt eine ausgesprochen positive Entwicklung, der aktuell bei ONI auch personell Rechnung getragen wird.

Durch die massive Verstärkung der eigenen Vertriebs- und Servicemannschaft in China, im Zusammenspiel mit Servicepartnern wie Siemens oder KSB, kann das Unternehmen den chinesischen Markt noch effizienter bearbeiten. Die vielen, über das Land verteilten ONI-Referenzanlagen bei Kunststoffverarbeitern sind dabei überaus hilfreich und tragen zur Vertrauensbildung bei.

Insoweit ist das Unternehmen aus dem rheinischen Lindlar mit innovativen Systemlösungen rund um den Kernprozess der Kunststoffverarbeitung sowie einer leistungsstarken und hoch motivierten Vertriebs- und Servicemannschaft, für die Markterschließung und zukünftige Marktentwicklungen bestens gerüstet.

**Stark gefragt! Effiziente und zuverlässige ONI-Energiesysteme. Im Bild, Guido Hamm (ONI-Wärmetrafo GmbH, Stellvertreter der Verkaufsleiter Bayern, Österreich, Schweiz, Ungarn, China), mit Gästen auf dem ONI-Messestand zur CHINAPLAS 2017: "Erstmals als Aussteller auf der Chinaplas vertreten und gleich einen großen Erfolg einfahren! Viele Kunden aus der Kunststoffbranche, die in China produzieren und weltweit auf ONI-Technologie setzen, fanden den Weg zu uns auf den Messestand. Das zeigt einmal mehr die Verbundenheit zu unserem Hause."**



➔ **ONI-Wärmetrafo GmbH**  
www.oni.de

## Hochpräzise ODAC 14XY-Lasermessköpfe

■ **Modernster, zweiachsiger Messkopf aus der ODAC®-Laser-Messgerätereihe.** Höchste Genauigkeit, Robustheit, Zuverlässigkeit und Funktionalität zeichnen alle Laser-Durchmesser-messköpfe von ZUMBACH aus. Dank der kompakten Bauart können die ODAC®-14XY-Messköpfe in praktisch jedem Fertigungsprozess in der Draht- und Kabelindustrie, Kunststoff- und Gummiindustrie sowie Stahl- und Metallindustrie eingesetzt werden. Bekannt für Präzision, Qualität und einfache Handhabung, zählen die Lasermessköpfe von ZUMBACH zu den Besten ihrer Klasse.

Die technologische Grundlage dieser Messköpfe bildet modernste Lasertechnologie mit Laserdioden als Lichtquellen, kombiniert mit intelligenten, leistungsstarken Messwertprozessoren, welche eine einfache und flexible Anbindung ermöglichen. Langjährige Erfahrung als Pionier der In-line Messtechnik, kombiniert mit hohen Produktionszahlen ergeben ein Produkt mit einem ausgezeichneten Preis-Leistungs-Verhältnis.

**Herausragende Merkmale** sind unter anderem die Einzelscan-Kalibration (CSS), Einzelscan-Überwachung und die hohe Datenrate von bis zu 125 Datenpakete pro Sekunde (abhängig von Messkopfausführung, Anzahl übertragener Messwerte sowie Konfiguration der Schnittstelle). Die Messköpfe können bei allen Liniengeschwindigkeiten eingesetzt werden. Produktvibrationen haben keinen merklichen Einfluss auf die Messung. Speziell geeignet sind sie für Fein- und Feinstdrähte, Lackdrähte, Kabel, Steelcord, Fasern, Medizinalschläuche, Extrudate aus Kunststoff und Gummi.

Die ODAC 14XY Modelle sind in zwei Ausführungen erhältlich:

- **Mikro für Durchmesser ab 0.015 bis 3mm:** Dank der Verwendung eines blauen Lasers bei den Mikroversionen, können kleinste Durchmesser im Mikrometerbereich gemessen werden.
- **Standard für Durchmesser ab 0.06 bis 16 mm:** Adaptive Signalverarbeitung in den Messgeräten erhöht die Messgenauigkeit

Alle Messköpfe der ODAC®-Reihe beinhalten eine adaptive Signalverarbeitung (Patent DE3111356), welche eine regelmäßige Kalibrierung überflüssig macht,

außer, wenn es durch den Austausch von Komponenten oder durch das Erfüllen von Vorschriften notwendig wird.

Sämtliche relevante Parameter für die Genauigkeit werden durch das Messsystem kontinuierlich überwacht und laufend automatisch auskompensiert. Dies gilt speziell auch für eventuelle Langzeitänderungen des Verhaltens des Scannermotors oder der Messelektronik.

**Kompakte Intelligenz und flexible Kommunikationsmöglichkeiten:** Versionen mit seriellen RS232/422/485-Schnittstellen, Profibus DP, Profinet IO, Ethernet TCP/IP oder EtherNet/IP ermöglichen direkte, schnelle und einfache Kommunikation. Digitale JJM-Messköpfe zum Anschluss an die bewährten USYS-Prozessoren von ZUMBACH komplettieren das Angebot.

■ **High Precision ODAC 14XY Laser Gauges: Modern dual axis measuring head from the ODAC® laser measuring unit series.** Highest accuracy, robustness, reliability and functionality distinguish all the laser measuring heads from ZUMBACH. Thanks to the compact design, the ODAC® 14XY measuring heads can be used in virtually every manufacturing process in the wire and cable industry, the plastics and rubber industry as well as the steel and metal industry. Known for precision, quality and ease of use the laser measuring heads from ZUMBACH are among the best of their class.

The technological basis considered for these measuring heads is always of the latest cutting edge technology, with laser diodes as light sources combined with intelligent and powerful measured-value processors which facilitate a simple and flexible integration. The long-standing experience as a pioneer of in-line measuring technology, combined with high production figures result in a product with an excellent price-performance ratio.

**Amongst the outstanding features**



ODAC 14XY Messkopf mit optionaler Lokalanzeige LOC 01  
ODAC 14XY measuring head with optional local display LOC 01

are features such as single scan calibration (CSS), single scan monitoring and high data rate output of up to 125 data packages per second (Depending on the measuring head model, the number of transmitted measured values as well as the baud rate of the interface). The measuring heads can be used with all line speeds. Vibrations during production have no noticeable influence on measurements.

**Specially suited for** fine and extra fine wires, enamelled wires, cables, steel cords, fibres, medical tubing, extruded plastic or rubber products.

The ODAC 14XY models are available for two measuring ranges:

- **Micro version from  $\varnothing$  0.015 up to 3mm (.0006 up to .12 in.).** Thanks to the use of a special laser, these versions can measure smallest diameters within the micrometer range.
- **Standard version from  $\varnothing$  0.06 up to 16mm (.0024 up to .64 in.).** Adaptive signal processing in the measuring units increase accuracy.

All the measuring heads of the ODAC® series have adaptive signal processing (patent DE3111356), which makes subsequent regular re-calibrations superfluous. Only in instances of component exchange or compliance to calibration regulations ISO 9000/9001 etc would re-calibration be required.

All the relevant parameters for accuracy are continuously monitored by the measuring system and automatically compensated. This is valid in particular also for possible long-term changes of the behaviour of the scanner motor or the measuring electronics.

**Compact Intelligence and Flexible communication integration:** New generation of laser heads with high scanning frequency and versions for serial RS-232 /-422 /-485 communication, Profibus DP, Profinet IO, Ethernet TCP/IP or EtherNet/IP make direct communication

easy. Digital J/J-M measuring heads for connection to the well proven ZUMBACH USYS processors, complete the line of these gauges.

➔ **ZUMBACH Electronic AG**  
www.zumbach.com

## Technologie-Know-how für die Produktion mit Biopolymeren

■ Im Rahmen der Messe interpack lud Reifenhäuser Blown Film seine Kunden zum Open House nach Troisdorf ein.

„Unsere Kunden aus der Verpackungsindustrie investieren in Effizienz und Qualität der Produktion“, so Ralf Pampus, Vertriebsleiter Reifenhäuser Blown Film. Das Open House nutzte Reifenhäuser deshalb gezielt für den Know-how-Austausch zu den Themen: Wirtschaftliche Blasfolientechnik, Produktionseffizienz, aktuelle Entwicklungen und Verfahrenslösungen für verbesserte Folieneigenschaften und Prozessstabilität. Weit über 100 Besucher aus insgesamt 27 Ländern – das spricht für sich.

Ein Highlight während des Open House war die Anlagengeneration EVO. Die EVO 5-Schicht Anlage produzierte unterschiedliche Bio-Folien von verschiedenen Rohstoffherstellern. Um den EVO Ultra Stretch zu demonstrieren, nutzte Reifenhäuser den Biokunststoff des Kooperationspartners United Biopolymers: Guilt-FreePlastics®. Dies ist ein stärkebasierter Biokunststoff der nächsten Generation, welcher bis zu 90 Prozent aus nachwachsenden Rohstoffen bestehen kann und dabei sowohl 100 Prozent recycelbar als auch 100 Prozent biologisch abbaubar ist. Mit EVO Ultra Stretch lässt sich dieses Material inline bis zu einem Verhältnis von 6:1 verstrecken. Das Ergebnis: Bessere mechanische Eigenschaften, höchste Transparenz und Erschließung komplett neuer Anwendungen für Biokunststoffe im Verpackungsbereich. Hierbei punktet die Reifenhäuser EVO Technologie für modulare Blasfolienanlagen für 3 bis 12+ Schichten insbesondere durch deutlich reduzierte Komplexität und höchste Folieneigenschaften.

Alternative Kunststoffe für die Kunststoffproduktion sind das Thema der Ver-



*Experten unter sich: Während des Open House stand der Dialog im Vordergrund*

packungsbranche und waren deshalb Schwerpunkt beim Open House: „Biomaterialien sind in der Verpackungsindustrie längst kein Trend mehr, sondern etablieren sich für viele Anwendungsgebiete“, erläutert Eugen Friedel, Senior Sales Manager Reifenhäuser Blown Film. Der Rohstoff HDPE wird dabei durch Biomaterialien ersetzt. Erfolgreich, mittlerweile werden nicht mehr nur Hemdchenbeutel ökologisch produziert, sondern zunehmend auch Obst- und Gemüsebeutel, Müllbeutel für Bioabfälle und Mulchfolie für die Agrarindustrie. Reifenhäuser überzeugte mit seinen Lösungen für die Folienproduktion: „Das A und O für die Folieneigenschaften ist die Verarbeitbarkeit der Materialien auf dem Extruder“, so Eugen Friedel. „Aufgrund der wesentlich niedrigeren Schmelztemperatur bei Biomaterialien sind kaltlaufende Extruder erforderlich. Der Reifenhäuser Extruder

hat eine solche Bandbreite und erzeugt selbst bei niedrigen Temperaturen homogene Schmelze für eine einwandfreie Verarbeitung der Biomaterialien.“

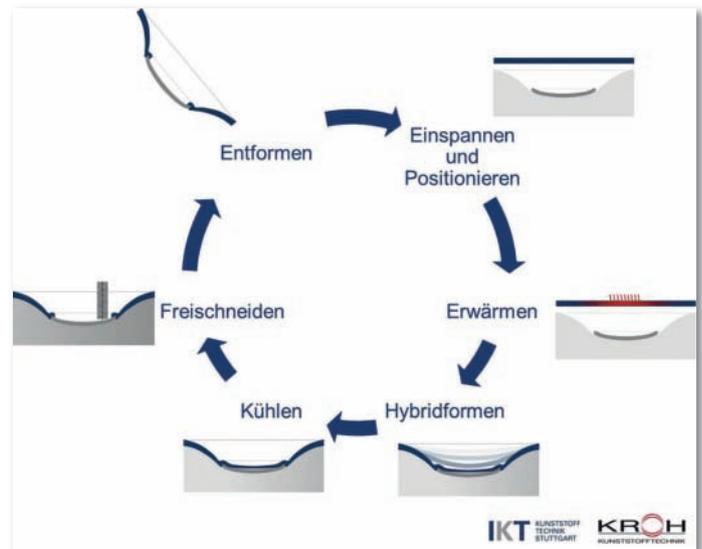
Reifenhäuser zeigte im Technikum neben den Folien von United Biopolymers auch Produkte des italienischen Herstellers Novamont. Die Biomaterialien beider Firmen eignen sich hervorragend für die Technologien Ultra Flat Plus und Ultra Stretch, wobei die Folie verstreckt und dadurch extrem dünn wird. Das Ergebnis kann sich sehen lassen: Die Folie ist extrem dünn – bei verbesserter Festigkeit und damit höherer Belastbarkeit. Und es gibt einen zusätzlichen Pluspunkt: Da schlichtweg weniger Material verbraucht wird, sinken die Rohstoffkosten für den Folienproduzenten.

➔ **Reifenhäuser Blown Film GmbH**  
www.reifenhauser-bf.com

## Hybridthermoformen von großflächigen Metall-Kunststoff-Verbunden

■ Das Institut für Kunststofftechnik (IKT) der Universität Stuttgart entwickelt gemeinsam mit der KROH Kunststofftechnik GmbH, Bisingen, ein neuartiges Thermoformverfahren zur produktionseffizienten Herstellung von Metall-Kunststoff-Hybridbauteilen. In dem gemeinsamen Projekt soll das Hybridthermoformen großformatiger Bauteile mit Abwärmeeigenschaft erforscht werden. Das Hybridthermoformen steht dabei für einen kombinierten Thermoform- und Fügeprozess, bei dem Metalleinleger im Umformwerkzeug positioniert und während der Thermoformung formschlüssig mit dem Thermoformteil aus Kunststoff verbunden werden (vgl. Bild 1). Durch das neue Verfahren können besonders leistungsfähige, technische Thermoformteile ohne große Nachbearbeitung produziert werden. In dem Projekt, gefördert durch das För-

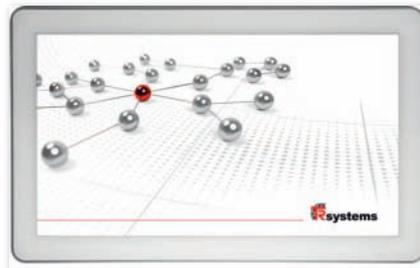
**Bild 1:**  
Prozessschema  
zum  
IKT/KROH-  
Hybrid-  
thermoform-  
verfahren



derprogramm AiF-ZIM des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie (BMWi), soll das Hybridthermoformen ganzheitlich von der Werkstoffauswahl

bis hin zum eigentlichen Hybridthermoformprozess entwickelt werden. Ein wesentlicher Bestandteil ist hierin auch die Entwicklung einer Expansionsdüse, mit der Thermoformhalbzeuge mit gesteigerter Wärmeleitfähigkeit in Dickenrichtung für das Hybridthermoformen produziert werden sollen. Die Entwicklung innerhalb des Kooperationsprojektes soll dabei an Hand eines Touch-Panel-Gehäuses der Firma TR-Electronic GmbH, Trossingen, erfolgen (vgl. Bild 2).

**Bild 2:** Geplantes Demonstratorbauteil Touch-Panel-Gehäuse der Firma TR-Electronic GmbH (Bildquelle: TR-Systems)



➔ **Universität Stuttgart**  
**Institut für Kunststofftechnik**  
[www.ikt.uni-stuttgart.de](http://www.ikt.uni-stuttgart.de)

## Speedy Feedscrew Delivery Restores Outputs for Tempo Products

■ When Tempo Products, Inc. of Fresno, Calif., noticed output rates on their Davis-Standard extruder were two-thirds of capacity and material uniformity was inconsistent, the company realized it was time for a new feedscrew. The problem was, new feedscrews typically have a turnaround of eight or nine weeks; a timeframe Tempo Products could not afford as a company with same-day product shipping. Davis-Standard's aftermarket team rallied to the call, delivering and installing a new feedscrew within five weeks, restoring production rates

and keeping Tempo Products' tight production timelines on track.

"Like most processors, we are so engaged in keeping up with business and taking care of customers that we overlook periodic feedscrew maintenance," said Rael Sacks, founder and co-owner of Tempo Products. "We pulled the feedscrew once since purchasing the extruder in 2012, and didn't have any issues until recently, so we didn't think about it. Once the new screw was installed, everything was back to normal in five minutes. We pride ourselves on custo-

mer service, so being able to avoid production delays is essential."

Tempo Products uses this extruder to process linear low-density polyethylene and flexible PVC tubing for drip irrigation products sold to major retailers throughout the United States. The company is family owned and Sacks works alongside his sons and business partners, David and Jonathan, to offer a full line of water conservation and drainage products for residential and commercial applications. They sell through distribution channels with a same-day shipping policy for or-

ders that come in before 4 p.m., thus the importance of consistent, high-rate production. The newly installed feedscrew is a replica of the previous screw except with a harder finish.

“We got a lot of mileage out of the first feedscrew, and are grateful Davis-Standard was able to accommodate this rushed delivery. We definitely plan to do more frequent feedscrew and barrel checks to avoid this issue in the future,” added Sacks.

Davis-Standard offers a complete line of aftermarket services to support feedscrew and barrel efficiency. Factors to consider include feedscrew, barrel and drive alignment, barrel heating uniformity, materials being processed, improper barrel support and corrosion. Periodic inspections at 90- to 180-day intervals are recommended. The two primary methods for evaluating feedscrew output loss include the accurate method and approximation method. The accurate method compares current screw output with production benchmark output, which is established upon feedscrew installation. The approximation method involves measuring the feedscrew, calculating the resultant added screw-to-barrel clearance and estimating the output loss from the added clearance. This technique requires approximately 24 hours of downtime while the feedscrew is being removed, cleaned and measured.



*David Sacks (left) and Jonathan Sacks (right), co-owners of Tempo Products, with the Davis-Standard extruder that is back to optimal production rates thanks to a new feedscrew*

Following are the guidelines when using the approximation method. A measurement of .010 to .015 inches (.25 to .38mm) plus the original feedscrew and barrel clearance is indicative of wear, but the condition is not critical. A measurement of .020 to .030 inches (.5 to .76mm) plus the original screw and bar-

rel clearance indicates feedscrew or barrel replacement should be considered. When the measurement reaches .040 to .050 inches (1 to 1.3mm), this is severe wear and it is essential to replace the feedscrew or barrel, or both.

➔ **Davis-Standard, LLC**  
[www.davis-standard.com/aftermarket](http://www.davis-standard.com/aftermarket)

## New Smart Dryers

■ Motan Colortronic Limited has launched a new line of EMA fully adaptive smart dryer. The new mobile single hopper unit builds on the proven ETA Plus technology Motan Colortronic use on central drying systems with multiple hoppers.

The EMA dryers are specifically designed to offer consistently low dewpoint air to a drying bin of 60, 100 and 150L whilst reducing energy consumption to a minimum.

The dryers are available with fully automatic air flow control, saving further energy and automatically creating an anti-stress system for the material.

The units can be supplied with single conveying units or a mini central system built in to the dryer, ensuring a very flexible unit.

The touch screen control is compact and easy to use, whilst the solid state relays and high quality parts ensure optimum reliability.

The control can be connected to a Motan Colortronic control report and visunet.

The heat insulated drying hopper has a large cleaning opening with sight window so cleaning the hopper is extremely easy and simple, reducing down time to a minimum.

➔ **Motan Colortronic Limited**  
[www.motan-colortronic.co.uk](http://www.motan-colortronic.co.uk)



## Erfolgreicher Messeauftritt

■ „Die Plastpol 2017 hat unsere Erwartungen hinsichtlich der Gespräche und Kontakte deutlich übertroffen“, so das positive Fazit von Jacek Dobrzyński, geschäftsführender Gesellschafter der Plast Line Group (Wrocław), dem langjährigen polnischen Vertriebspartner von motan-colortronic (Friedrichsdorf). Für die Plast Line Group war es die 15. Teilnahme in Folge an der internationalen Fachmesse für die Kunststoffindustrie im zentralpolnischen Kielce. „Als Leitmesse der Kunststoffbranche im mittel-osteuropäischen Raum hat die Plastpol für uns generell eine wichtige Bedeutung. Hinzu kommt, dass Polen für uns weiterhin einer der wichtigsten Märkte ist“, ergänzt Jochen Freier, Sales Director Export bei motan-colortronic.

Im Mittelpunkt des gemeinsamen Auftritts standen in diesem Jahr die mobilen Trockenlufttrockner LUXOR E A und LUXOR EM A sowie das Kupplungssystem METROCONNECT U/C.

Das Trocknen hygroskopischer Kunststoffe für kleine Materialdurchsätze oder für Einzelanwendungen ist das Einsatzgebiet der mobilen Trockenlufttrockner LUXOR E A und LUXOR EM A. motan-colortronic bietet die kompakten Trockner mit einem fest installierten Trocknertrichter mit 60, 100 oder 150 Litern Trichtervolumen an. Die Trockner LUXOR E A sind für die Integration in bestehende Fördersysteme vorgesehen, lassen sich

alternativ aber auch mit einem eigenen Einzelfördergerät ausrüsten.

Die LUXOR EM A-Trockner sind hingegen als autarke, fahrbare Einzelgeräte für den Betrieb mit bis zu drei Fördergeräten der Metro G-Baureihe konzipiert. Sie sind serienmäßig mit einer Trockenluftförderung mit einem Seitenkanalgebläse sowie einem funktionsüberwachten Zyklon-Gebläseschutzfilter ausgerüstet. Dank der fest installierten Verrohrung für die Trockenluftförderung ist der Absaugkasten von der Umgebungsluft abgeschirmt und stets mit Trockenluft geflutet. Daher bleibt Material im Absaugkasten auch bei Unterbrechungen der Trocknung stets in einer trockenen Umgebung, was das Rückfeuchten verhindert. Die Trockner arbeiten in einem geschlossenen Prozesskreis in Verbindung mit einer temperaturgesteuerten Regeneration.

Bedient und gesteuert werden beide Modellreihen über die LUXORnet EM Steuerung, über die sich alle Funktionen einfach einstellen lassen.

Über eine Ethernet-Schnittstelle lassen sich die Trockner in bestehende Netzwerke integrieren, um etwa optional alle Funktionen von einem übergeordneten System zu bedienen. Zudem lassen sich die Daten der Trockenanlage zentral erfassen.

motan-colortronic liefert die Trockner vormontiert mit allen gewählten Optionen aus.

Das Kupplungssystem METROCONNECT bietet motan-colortronic wahlweise in einer uncodierten Ausführung (METROCONNECT U) oder als codierte Version (METROCONNECT C) mit der wartungsfreien RFID-Technik an. Die uncodierte Ausführung lässt sich nachträglich in eine codierte Version umrüsten. Neben dem Schutz vor Kupplungsfehlern sind codierte Kupplungsstationen häufig erforderlich, wenn Nachweise für die Materialrückverfolgung, die Validierung oder die Zertifizierung zu erbringen sind.

Bei maschinenbezogenen Fördersystemen ist jeder Verarbeitungsmaschine eine Förderleitung zugeordnet. Die Anbindung der Rohrleitungen an die verschiedenen Materialquellen erfolgt über Kupplungsstationen, die einen einfachen und flexiblen Materialwechsel ermöglichen.

Als codierte Ausführung METROCONNECT C ist das Kupplungssystem mit der RFID-Technik ausgestattet. RFID steht für Radio Frequency Identification, ein kontaktloses Identifikationsverfahren. RFID-Systeme bestehen aus einem Datenspeicher (auch als Transponder oder „Tag“ bezeichnet) sowie einem Lese-/Schreibgerät (Sensor). Sobald sich der Transponder im Empfangsbereich des Lesegeräts befindet, startet eine wechselseitige Kommunikation.

Gesteuert, überwacht und konfiguriert wird das Kupplungssystem mit der METROCONNECTnet-Steuerung. Sie kann über Ethernet mit der Fördergerätesteuerung Metronet sowie mit einer Visualisierung verbunden werden. Mit der METROCONNECTnet-Steuerung lassen sich bis zu acht Vakuumkreise konfigurieren. Je Vakuumkreis können jeweils bis zu 96 Verbraucher und Materialquellen sowie maximal 125 Verschlusskupplungen angeschlossen werden. Bei Bedarf ist eine Erweiterung für bis zu 250 Verschlusskupplungen möglich.

Interessant ist das Kupplungssystem übrigens auch für Verarbeiter, die im Zuge von Retrofit-Maßnahmen bereits vorhandene Kupplungstische umrüsten wollen: Herstellerunabhängig lässt sich das METROCONNECT C-Kupplungssystem auch auf ältere Kupplungssysteme adaptieren.

*V.l.: Julian Sommerey, Sales Area Manager, motan-colortronic; Jacek Dobrzyński, geschäftsführender Gesellschafter Plastline; Jochen Freier, Sales Director Export, motan-colortronic (Bild: motan-colortronic)*



► **motan-colortronic gmbh**  
[www.motan-colortronic.de](http://www.motan-colortronic.de)  
 ► **Plast Line Group**  
[www.plastline.com.pl](http://www.plastline.com.pl)

## Industrie 4.0 trifft Materialprüfung



*Roboter-Prüfsystem roboTest P*

■ Zur Gewährleistung einer hochflexiblen und damit wirtschaftlichen Produktion müssen Maschinen und Fabriken in Zukunft noch intelligenter verbunden sein. In Deutschland als „Industrie 4.0“ und international als „CPS“ (Cyber Physical Systems) oder „IoT“ (Internet of Things) bekannt, ist sie die umfassende Integration von Einzelsystemen in einen industriellen Produktionsablauf. Roboter-Prüfsysteme von Zwick arbeiten schon heute nach diesem Prinzip.

Zwick bietet automatisierte Prüflösungen für verschiedene Industriezweige an: In den Bereichen Metall über Kunststoff und Composites, bis hin zur Pharmaindustrie sind weltweit bereits mehr als 500 vollautomatisierte Prüfsysteme von Zwick im Einsatz.

Hinter dem Begriff „Industrie 4.0“ verbirgt sich die umfassende Integration intelligenter Einzelgeräte in einen industriellen Produktionsablauf zu einem den Arbeitszyklus umfassenden Gesamtsystem.

Die Zwick Automatisierungs-Software autoEdition 2 setzt dieses Prinzip der dezentralen Intelligenz perfekt um: Der autoEdition2-Sequenzergibt als Master einzelne Aufgabenschritte an ein Gerät, zum Beispiel an eine oder mehrere Prüfmaschinen, an zusätzliche Messgeräte wie Waagen, Oberflächenmessgeräte und so weiter. Einmal beauftragt, arbeitet dieses Gerät die ihm übertragene Aufgabe unabhängig ab und meldet sich selbstständig wieder, sobald die Aufgabe erfüllt ist – das Prinzip gleicht einem digi-

talen Laufzettel. Jedes einzelne Gerät ist eine aktive Komponente und gibt Rückmeldung an den zentralen Ablauf. Wichtige Informationen werden dabei durch direkten Datenaustausch der Zentralrechner, per Tablet-Visualisierung oder durch zielgerichtete Benachrichtigungen via E-Mail und SMS sofort zur Verfügung gestellt. Von der einfachen Übermittlung der Prüfergebnisse über standardisierte Schnittstellen bis zu Statusmeldungen oder Systemstörungsmeldungen, zeigt sich das System immer zur rechten Zeit auskunftsfreudig.

➔ **Zwick GmbH & Co. KG**  
www.zwick.de

## Automation of X-ray Quality Control Processes presented

■ VisiConsult has presented its new X-ray systems for non-destructive testing at the Control exhibition in Stuttgart. The systems attracted the attention of many visitors, who came to get more information about the products and services from VisiConsult, the leading specialist of X-ray solutions.

At the exhibition VisiConsult presented its two latest innovations: an automated

XRH111 system through an industrial robot and the compact InSpect cabinet. The XRH111+Robot is a combination of the renowned cabinet XRH111 for comprehensive X-ray inspection of small to medium parts and an ABB robot. Its modular setup allows manual inspection,

*The InSpect allows an easy operation and fast processing*



automated defect recognition (ADR) and computed tomography (CT) in a single unit. VisiConsult automated these processes with an ABB robot to achieve higher throughput and reduce labor costs. The system can be placed directly at the production line to take parts from a tray, conveyor belt or similar and places them inside the cabinet. The system is one of the first combined in-line ADR and CT systems allowing a hundred percent 3D analysis of the parts. Typical checks are wall thickness analysis, porosity analysis or nominal-actual-comparison. This makes such a system the per-

fect choice for high-volume and safety relevant industries like automotive. The compact X-ray cabinet InSpect can be used with Mini-Focus or Micro-Focus tubes and film, imaging plates (CR) or digital detectors to generate high resolution images of samples. The compact form factor allows usage in laboratories, technology centers and even quality checks of samples on the production floor. Due to the flexible choice of image sources the system can be customized towards customer requirements and budget. The embedded screen directly shows inspection results and allows

high-end image processing within a few clicks to achieve outstanding results. Comprehensive archiving options to databases, PACS servers, file systems or reports allow users to store their results. The intuitive operation allows highest efficiency.

Beside the XRH111+Robot and the InSpect VisiConsult has a lot more inspection systems based on X-ray technology in its product portfolio.

► **VisiConsult X-ray Systems & Solutions GmbH**  
www.visiconsult.de

## Micro Planetary Cutter

■ A new, patent-pending medical traveling planetary cutter (M-TPC) from Conair features a fully-programmable, servo-driven cutting head that cuts small-diameter medical plastic tubing so precisely that the need for secondary, off-line tube finishing is virtually eliminated. The planetary knife spins around the circumference of tubing from 0.080 to 1 inch in outside diameter (2.03 to 25.4 mm OD), cutting it without deformation, particulates, burning or fracturing.

The M-TPC cutter, the latest in the Conair MedLine® family of cleanroom-ready, downstream extrusion equipment for medical applications, has been introduced at Plastec East in New York.

Unlike other cutters that remove tube material and can leave particulates behind, the M-TPC planetary cutter actually splits the tubing apart cleanly through displacement, without the loss of any material. This cutting method never blocks continuous airflow through the center of the tube, so tube sizing and ovality are not affected as they can be when flying-knife cutters are used. The programmable, servo-driven cutting head enables complete and precise control of cutter speed (surface speed), rate of cutter penetration (feed speed), and final depth of the cut.

The planetary cutter is mounted on a precision, servo-driven traveling table that can handle tubing automatically at line speeds of up to 100 ft/minute

*The new, patent-pending medical traveling planetary cutter (M-TPC) from Conair features a fully-programmable, servo-driven cutting head that cuts small-diameter medical plastic tubing so precisely that the need for secondary, off-line tube finishing is virtually eliminated*

(30.5 m/minute). The cutter's standard servo controls enable it to make distortion-free and particulate-free cuts at rates up to 45 per minute while holding cut-to-length tolerances of  $\pm 0.031$  inch ( $\pm 0.787$  mm), even on shorter lengths of tubing. The cutter can be used with the full range of medical plastic tubing, including difficult-to-cut materials such as styrene, PET, HIPS, and PC.

The M-TPC cutter features a front-mounted touchscreen control that enables an operator to set table travel velocity, tubing size, blade velocity, and cutting depth. Once created, specific cutting programs or 'recipes' can be stored in on-board memory for easy recall and reuse. The cutter is engineered to allow for quick blade changes without the need to remove product from the machine, so the need to stop and restart the line for blade replacement is eliminated.

"The Conair M-TPC cutter was developed to eliminate the need for secondary cutting and finishing in the production of precision medical tubing," explains Bob Bessemer, Medical Downstream Extrusi-



on Sales Manager for Conair. "Given the added level of blade control, and the ability to lubricate the cut using alcohol, the M-TPC cutter makes it possible to achieve an almost perfect cut.

For applications that require even tighter cut-to-length tolerances than those provided by the standard servo-controlled cutter, the M-TPC can be fitted with an optional dead stop that maintains cut-to-length tolerances of  $\pm 0.005$  inch ( $\pm 0.127$  mm) or less. A switch initiates the cut cycle, starting table travel and clamping the tube so it comes to rest gently against the physical stop before being cut precisely.

► **The Conair Group**  
www.conairgroup.com

## Sortiment an laufruhigen Servomotoren ergänzt

■ Die Servomotoren der Serie SM sind ab sofort in vier neuen Ausführungen erhältlich, die das Leistungsspektrum von SIEI-AREG nach oben erweitern. Die Antriebe überzeugen mit einer sehr niedrigen Drehmomentwelligkeit und eignen sich damit für alle Anwendungen, bei denen höchste Präzision und Laufruhe gefragt sind. Die Stillstandsmomente der vier neuen Modelle liegen zwischen 12,5 und 45,8 Nm. Entsprechend der höheren Leistung sind die Servomotoren etwas großformatiger als die bisherigen Modelle: Die beiden neuen Baugrößen 140x140 und 200x200 mm sind jeweils in zwei Längen erhältlich. „Verglichen mit ihrer Leistung sind die Antriebe jedoch immer noch äußerst kompakt“, erläutert Giuseppe Savoca Vertriebsleiter Deutschland bei der SIEI-AREG GmbH. „Möglich wird dies durch die Segmenttechnologie, die sich durch einen hohen Füllfaktor und damit geringere Kupferverluste auszeichnet.“ Die SM-Motoren

*Die besonders laufruhigen Servomotoren der Serie SM von SIEI-AREG sind ab sofort in vier neuen Ausführungen erhältlich*



sind somit eine gute Wahl für Applikationen, bei denen ein kompakter, aber dennoch leistungsstarker Antrieb benötigt wird.

Ein weiterer wesentlicher Vorteil der hochdynamischen Servomotoren von SIEI-AREG ist die spezielle Gestaltung des Magnetmoduls. Sie reduziert das Rippelmoment auf  $M_r < 0,1$  Nm. Somit punkten die Antriebe auch in Einsatzbereichen, bei denen ein besonders gleichmäßiges Drehmoment erforderlich ist, um spezielle Oberflächenstrukturen zu realisieren. Das ist zum Beispiel beim Warenabzug von Webmaschinen sowie bei Fo-

lienziehmaschinen und Folienstreckmaschinen der Fall.

Dank der Schutzart IP64 und einer robusten Konstruktion eignen sich die SM-Servomotoren auch für raue Umgebungsbedingungen. Verschiedene Bremsen, Geber und Anschlussstecker erlauben eine flexible Konfiguration und somit auch eine unkomplizierte kundenspezifische Anpassung der Motoren. Auf Wunsch realisiert SIEI-AREG zudem vollständig applikationsspezifische Ausführungen der Segmentmotoren.

➔ **SIEI-AREG GmbH**  
www.sieiareg.de

## New Stacking Robots for ACF Thermoforming Machines

■ Speed, accuracy and reliability: these are the three key factors that distinguish the new stacking robot series supplied with the ACF thermoforming machines. Presented for the first time during K Show 2016, the ACF is now for AMUT-COMI the top-of-the-range model because of the positive response received from both national and international markets. Such successful feedback is mainly due to the peculiarity of ACF series of ensuring a high flexibility in production, in terms of variety of articles and process materials, a high standardisation level, high performances and the best value for money.

AMUT-COMI R&D Division has designed and developed in house this technology to fulfil the potentials of all ACF models and to offer an unrivalled solution properly studied for this sector, as alternative to the standard systems available on the market. The new stacking robots, proposed as an evolution of the classic

vertical wall stacker, are available in two models:

- ER2X: consists of a vertical axe to pick up and discharge the articles and one horizontal axe to take the parts from the picking station to the stacking unit;
- ER3X: is equipped, in addition to the vertical and horizontal axe, with a third rotating axe,  $0^\circ$ - $180^\circ$ , to turn parts for A-B stacking or other purpose. This system allows getting different stacking possibilities depending on the characteristics of the products.

EASY, the performing software, made possible to implement a work circle of the robot completely harmonized with all operations of the thermoforming machine. The axis interpolation during the movements permits the optimized displacements of the articles, from the picking up to the discharging points, and to achieve higher speed, up to 40 cycles/min. The robot skills have been definitely enhanced.

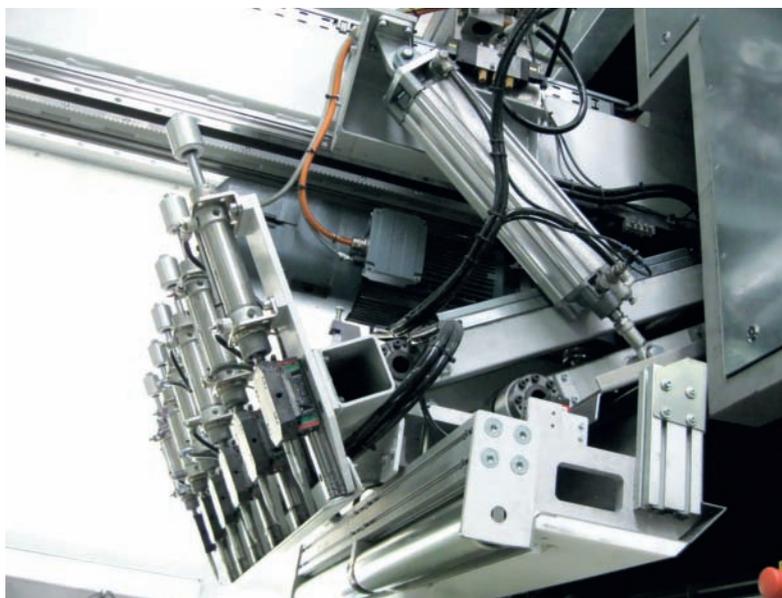


A specific page has been purposely created to provide the operator with wide flexibility in setting all the cycle parameters of the robot. The interface is user-friendly and intuitive.

EASY has been developed to comply with the concept of 4.0 Industry and enables the AMUT-COMI thermoforming machines to be networked with the DIGITAL FACTORY for a SMART PRODUCTION.

➔ **AMUT-COMI SpA, AMUT-Group**  
www.amutcomi.it

Getecha:  
Von der Zählung  
widerspenstiger  
Reste



*Preview*

# Vorschau

6/2017

motan-colortronic / Greiner Packaging International / Luger:  
Präzision in sieben Schichten



# All Issues Online

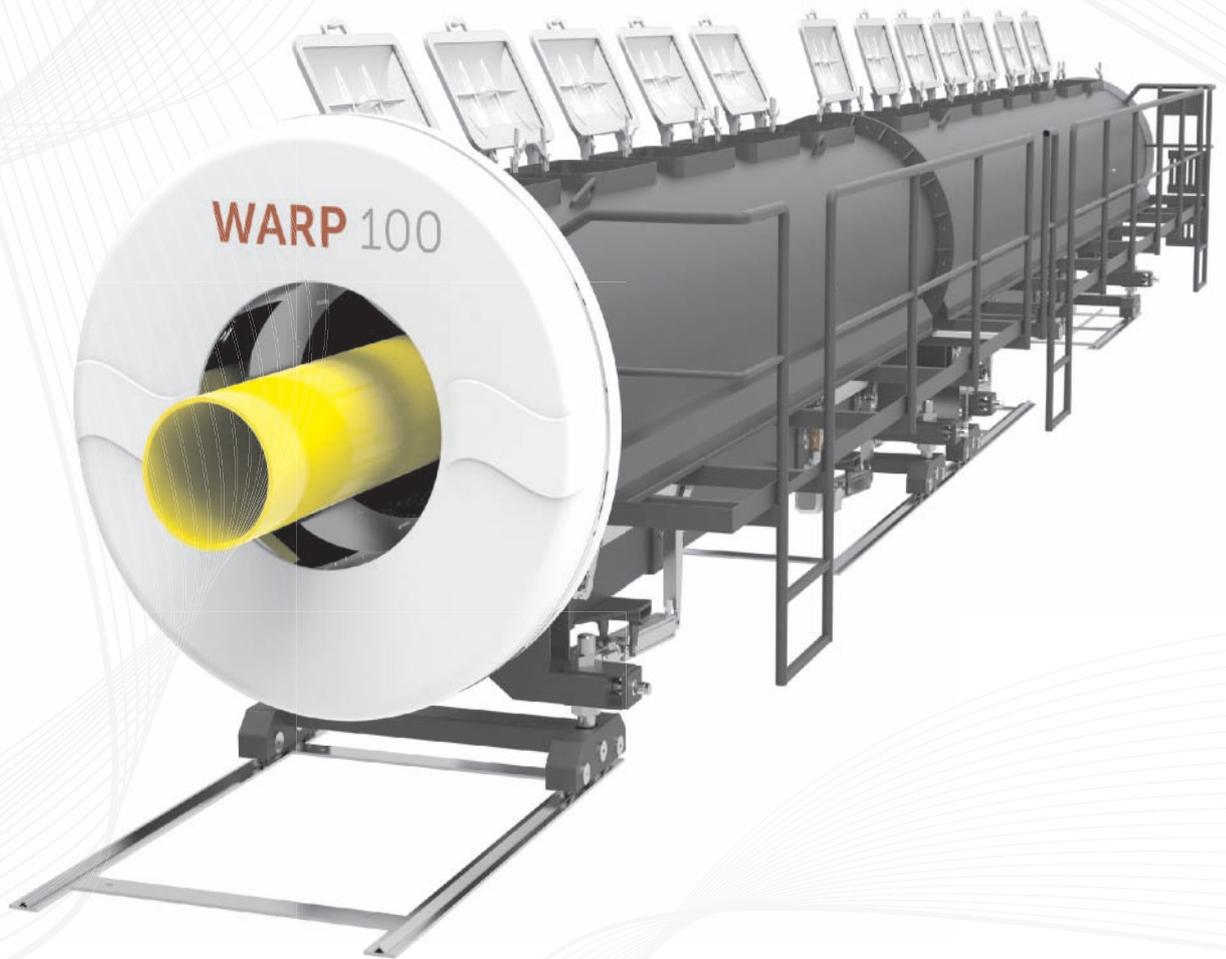
**EXTRUSION**

**EXTRUSION**  
INTERNATIONAL **DIGITAL**

пластмассы  
**ЭКСТРУЗИЯ**  
EXTRUSION RUSSIA EDITION

挤塑 **EXTRUSION**  
ASIA EDITION

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



## **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