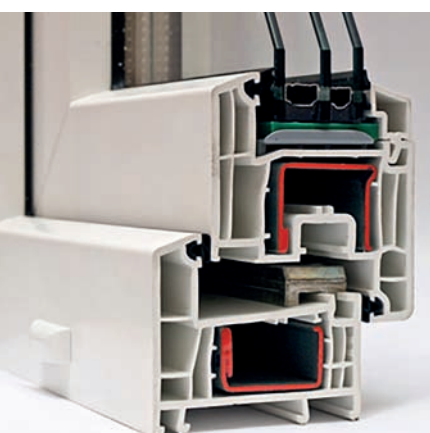




2/2016
VOLUME 22

VA VERLAG
Köln/Germany

EXTRUSION



NAVIGATOR 9000

Supervises the entire process, manages any parameters through the

- BATCH TIMING SYSTEM
- ONLY TWO MINUTES TO START THE PRODUCTION

i4.0 ready

CONTREX
a Moretto company
www.contrex.it

The NEW generation of cutters for profiles



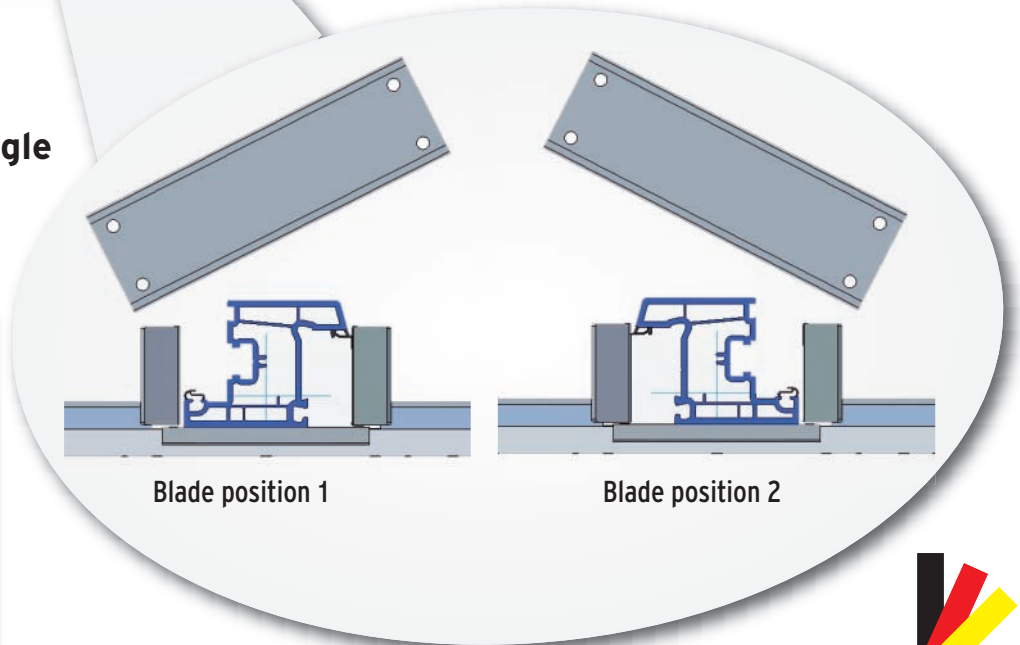
- Mirrored changing of the cutter angle during running production
- For optimised cutting of the respective profile
- Changing within 10 to 15 seconds, between two cuts
- Without loosening screws, by hand, with pneumatic clamping device using two retaining cylinders
- Sensational price thanks to increasing demand and manufacturing in large quantities

The cutter was manufactured for the first time in 1998 and in constant use throughout the world. They offer the absolute best cutting quality for glass strips, small profiles, main profiles and technical profiles.

Additional devices such as automatic film wrapping, measurement wheels for precise length determination or lettering with inkjet or laser printers can be attached.

PTW-200 changeable cutting angle

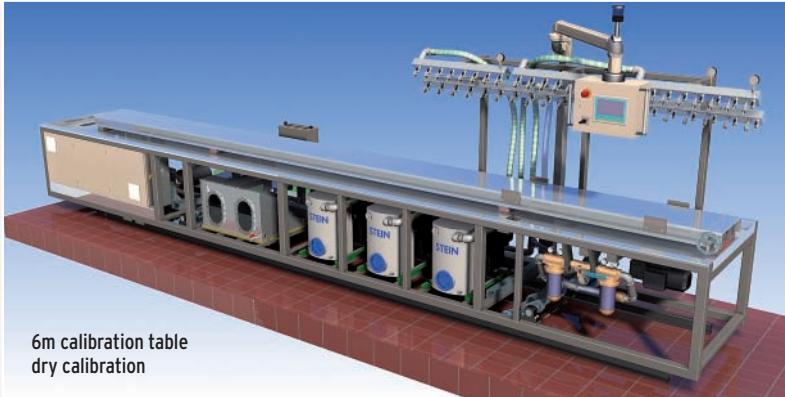
Cutting Unit



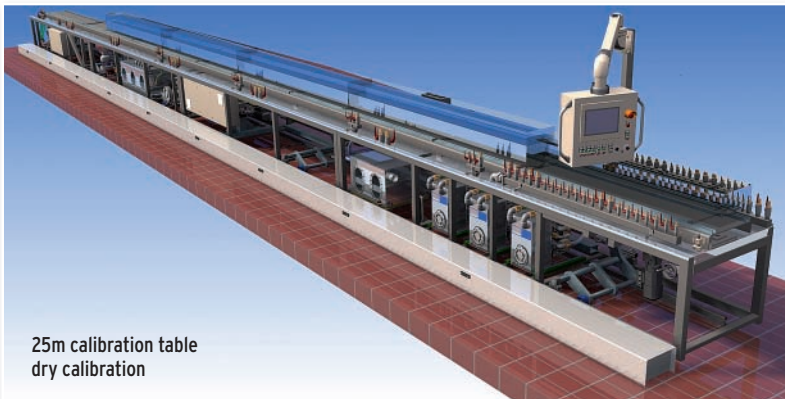
EQUIPMENT FOR EXTRUSION



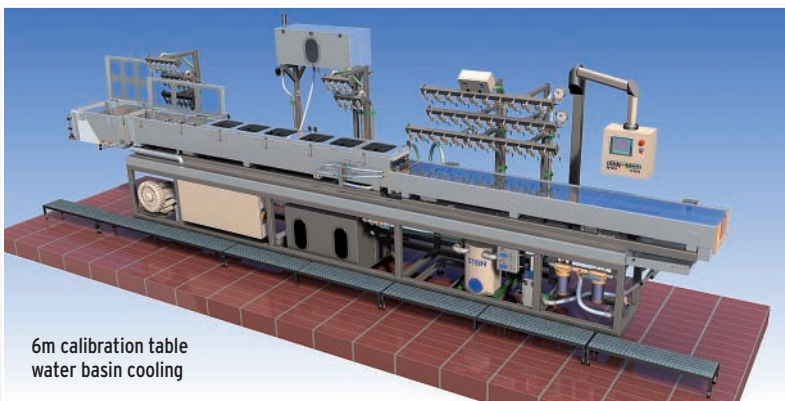
Calibration Tables



6m calibration table
dry calibration



25m calibration table
dry calibration



6m calibration table
water basin cooling

KEY FACTS

- All components made of stainless steel or corrosion resistance material.
- Overall length: 6 - 25 m
- No. of vacuum pumps: 2 - 4
- Pump technology: non controlled or controlled
- Water management: according to customer needs
- Tool unit / vacuum tank fixation: tool specific (custom designed)
- Movement of all axles: motor driven or manual by hand
- Control panel: covers all machine relevant functions
output consumption data
possibility to control other machines of the line
Euro map conform
- Additional features: position detection of axles
automatic filter system
mounting devices for additional unit (coextrusion for example)

Every calibration table is designed in collaboration with customer and based on 10 years of experience.

„STEIN BLUE-LINE – for a sustainable future“ stands for sustainable and energy-efficient equipment.

Almost 100% domestic production and the high degree of manufacturing penetration guarantee compliance with even the most stringent of demands.

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

JWELL®



大口径HDPE 供水管、燃气管挤出生产线
Large Diameter HDPE Water Supply and Gas Supply Pipe Extrusion Line



PVC一模双出、四出电工套管挤出生产线
PVC Pipe Two Stand and Four Stand Electric Protection Pipe Extrusion Line



立式HDPE、PP、PVC 大口径双壁波纹管生产线
HDPE/PP/PVC Vertical Type Double Wall Corrugated Pipe Extrusion Line



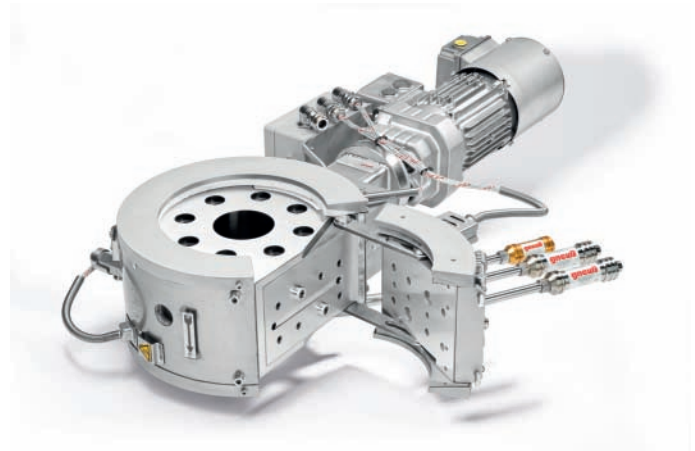
HDPE 供排水管、燃气管节能高速挤出生产线
HDPE Water Supply Pipe/Gas Pipe Energy-saving and High Speed Extrusion Line

苏州金纬机械制造有限公司
SUZHOU JWELL MACHINERY CO.,LTD.
地址：江苏省苏州市太仓城厢工业园东安路18号
Add: No.18, Dong'an Road, Taicang, Suzhou city, China
电话：0512-53111818 13962629088

www.jwell.cn
E-mail: sales@jwell.cn



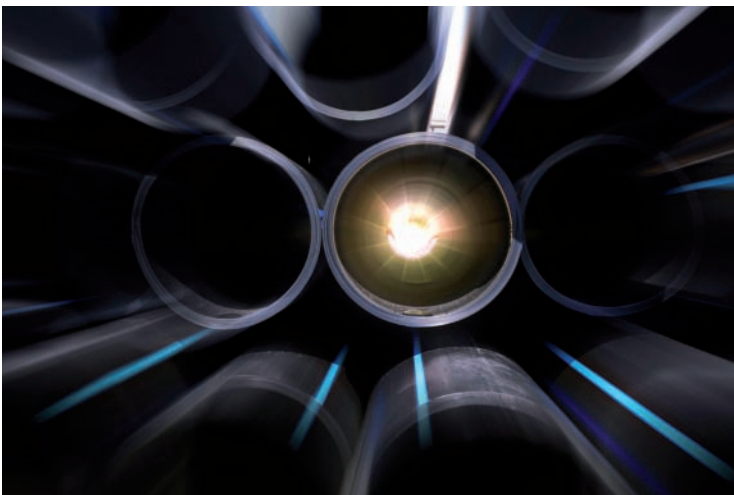
Inhalt



In der PET Extrusion ist die intrinsische Viskosität (IV) des Materials und deren Erhaltung ein wesentliches Qualitätsmerkmal des Endproduktes, zum Beispiel bei der Herstellung von Folie, Bändchen oder Fasern. Die Fähigkeit, die Schmelzeviskosität nicht nur zu überwachen, sondern auch in Echtzeit zu steuern und dadurch Endprodukte mit einem sehr konstanten IV Wert herzustellen, ist eine der herausragenden Eigenschaften der Gneuß MRS-Extrusionstechnologie.

26

- Titel **Moretto S.p.A.**
www.moretto.com
- 06 **Firmen in diesem Heft / Firms in this issue**
- 07 **Impressum**
- 08 **Branche intern / Industry Internals**
- 22 **Periphery, Dosing Systems: Moretto Automations for Extrusion**
- 24 Peripherie, Temperiertechnik: Partner für perfekte Prozesse
- 26 Extrusionstechnologie: Aktive Viskositätssteuerung bei der Extrusion von PET ohne Vortrocknung
- 28 Compounding: Neue automatische Strangzuführung



Stillstand ist ein Fremdwort für die rund 200 SIKORA Mitarbeiter weltweit. Vor diesem Hintergrund ist ein neues Produkt mit bahnbrechender Innovation entstanden: Das CENTERWAVE 6000. Das Herzstück: Mehrere über den Umfang eines Rohres verteilte Transceiver zum Senden und Empfangen kontinuierlicher frequenzmodulierter Millimeterwellen, zur kontaktlosen, µm-genauen Online-Messung von Durchmesser, Ovalität und Wanddicken großer Kunststoffrohre während des Extrusionsprozesses.

38



Innerhalb von nur sechs Monaten hat Reifenhäuser Blown Film fünf neue Anlagen nach Asien verkauft. Dabei überzeugte Reifenhäuser vor allem durch höchste Produktionseffizienz. Die Blasfolienanlagen liefern äußerst zuverlässig. Gleichbleibend hohe Fertigungsqualität bei einer Null-Fehler-Quote des gesamten Produktionsprozesses. In puncto Folienqualität liegt Reifenhäuser seit langem ganz weit vorne. Die Ingenieure haben weiter erfolgreich an der Optimierung der Folienfertigung gefeilt. Das Ergebnis kann sich sehen lassen.

44

- 30 Peripherie, Werkzeugentfeuchtung: Kühlwasserlose DMS-Serie zur energieeffizienten Werkzeugentfeuchtung im geschlossenen System
- 34 Extrusionsblasverfahren: Innovatives System zur internen Formenkühlung
- 38 Messtechnik: Innovation – CENTERWAVE 6000
- 40 Extrusionstechnologie / *Extrusion Technology*: Planetwalzenextruder für neues Werk in den USA
Planetary Roller Extruder for New Factory in the USA
- 42 Folientechnologie – Interview: Entwicklungen im asiatischen Markt für flexible Verpackungen
- 43 *Film Extrusion, Coating: New Technology for Breathable Products*

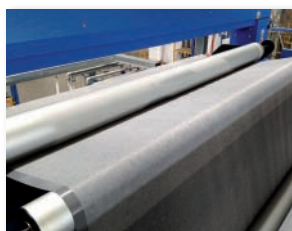
- 44 Planlageoptimierte Folie: Fünf Anlagen EVOLUTION Ultra Flat in Asien verkauft
- 45 *Mo's Corner: Wie arbeiten Drucklufttrockner?*



- 46 **Wire 2016**

- 52 Peripherie – Über den Tellerrand der Extrusion geschaut: Trocknung und zentrale Materialversorgung der speziellen Art
- 54 **kompakt**
- 64 **BIGfritz: Kühlen, Wärmen, Klima, Temperieren...**
- 66 *Im nächsten Heft / In the next Issue*

Advanced Plastic Extrusion17
 Alkoma15
 American Kuhne60
 AMUT57 →
 Atlantis41
 AZO39
Battenfeld-cincinnati40
 BEKUM58
BIGfritz Kühlen, Wärmen, Klima64
 BK Pac20
 Blue Air Systems30 →
 BST ProControl13
 BUSS17
Chemours48
 Chinaplas 201616
 Conair60
 Contrex22
 Coperion28
 Covestro12, 18
Davis-Standard17, 61
 Deutsche Messe11
 Dinnissen63
 DuPont15
FarragTech34
 Feddem55
 FKuR Kunststofftechnik20
 Fraunhofer-Institut IVV62 →
Getecha21
 GKV20
 Gneuß26
 Graham Engineering60
 Greiner Extrusion25
 Grundfos55
 gwk24, 64
IKV Aachen14
 Innoform Coaching08
 iNOEXU4
 IPTF 201635
Jwell04
K 201620



Krauss Maffei Berstorff18
Lanxess13
Messe Düsseldorf20
 MorettoTitel, 22
Mo's Corner45
 motan-colortronic33, 52, 56, 63
Nordson Polymer Processing12
 noris plastic51
 nova-Institut11
Oerlemans20
 ONI-Wärmetrafo15
Parts2clean11
 PLAS MEC58
 PlasticsEurope19
 pmh43
 Polifilm Extrusion24
 Powtech 201611
 Process Control13
 ProTec Polymer Processing54
Reifenhäuser Blown Film44
 Rosplast37
 ← **S**ikora38, 50
 SKZ08, 21
 SML43
 Stein MaschinenbauU2+03
 S.T. Soffiaggio Tecnica61
Teknor Apex47
 Thermo Fisher Scientific59
 TRESU62
 Tube 201646
Vetaphone62
Weber, Hans09+10
 Weinreich19
 Welex15, 60
 Windmüller & Hölscher42
 ← wire 201646
 Woywod48
Zambello07
 Zumbach46, 56
 Zwick50, 60



VM Verlag GmbH:
Antoniterstraße 17, D-50667 Köln

Organ des Masterbatch Verbandes

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

VM Verlag GmbH – Anzeigen + Vertrieb / Sales + Distribution:
Postfach 1260, D-76339 Eggenstein-Leopoldsh.
Scheffelstraße 5, D-76344 Eggenstein-Leopoldsh.
Leitung/Head: *Inge Böhle*,
T.: +49 721 700 626, Fax: +49 721 62 71 02 66
e-mail: i.boehle@vm-verlag.com
Susanne Glöckner
T.: +49 6221 6 52 17 59, e-mail: s.gloekner@vm-verlag.com
Martina Lerner
T.: +49 6226 97 15 15, e-mail: lerner-media@t-online.de

22. Jahrgang/Volume – Erscheinungsweise/Frequency:
8 Mal im Jahr / 8 issues a year, ISSN 2190-4774

Abonnement / Subscription:
Einzelheft / Single issue: Euro 21- inkl. MwSt. ab Verlag zzgl. Porto.
Jahresabonnement: Euro 168,- inkl. MwSt. jeweils inkl. Versandkosten.
Ein neues Abonnement kann innerhalb von 14 Tagen widerrufen werden.
Das Abonnement verlängert sich automatisch zu diesen Bedingungen um ein Jahr, wenn es nicht zwei Monate vor Jahresende schriftlich gekündigt wird.

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

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

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

Verlagsvertretungen / Representatives:



ITALIEN / ITALY



GUS / CIS



VR CHINA & ASIEN / PR CHINA & ASIA

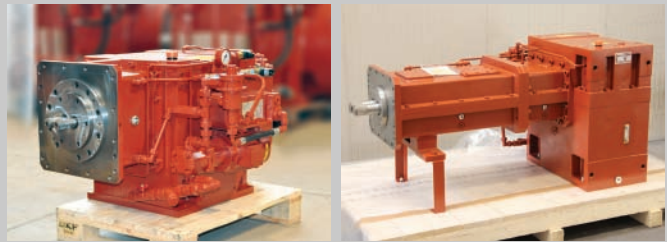


TAIWAN / TAIWAN:

www.extrusion-info.com

The most advanced
Gearboxes for

COROTATING Twin-Screw Extruders



TST-H series

Torque density up to
16 Nm/cm³ per shaft

TST-HD series

Torque density up to
18 Nm/cm³ per shaft

ZT series

Torque density up to
14 Nm/cm³ per shaft

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 Riduttori 2 srl

Via Polesana per Rovigo, 28 - 45026 Lendinara - RO
Tel +39 0425 600843 - Fax +39 0425 641276
info@zambello2.it

ZAMBELLO group



wire 2016, Tube 2016

04. - 08. 04. 2016

Düsseldorf / Germany

➔ Messe Düsseldorf GmbH
www.wire.de, www.tube.de

Grundlagen des Thermoformens

05. - 06. 04. 2016

Frankfurt/M. / Germany

➔ VDI Wissensforum GmbH
www.vdi-wissensforum.de

Werkzeugauslegung für die Extrusion

13. 04. 2016

Essen / Germany

➔ Haus der Technik e.V.
www.hdt.de

Iran Plast

13. - 17. 04. 2016

Teheran / Iran

➔ Messe Düsseldorf GmbH
www.iranplast.ir

1x1 der Extrusion

14. 04. 2016

Essen / Germany

➔ Haus der Technik e.V.
www.hdt.de

Fachtagung Recycling

20. 04. 2016

Niederösterreich / Austria

➔ Kunststoff-Cluster Oberösterreich
www.kunststoff-cluster.at

Medical Plastics 2016

25. -26. 04. 2016

Bangkok / Thailand

➔ TechnoBiz
www.medicalplastics-expo.com

CHINAPLAS 2016

25. - 28. 04. 2016

Shanghai / P.R. China

➔ Adsale Exhibition Services Ltd
www.ChinaplasOnline.com

parts2clean

31. 05. - 02. 06. 2016

Stuttgart / Germany

➔ Deutsche Messe AG
www.parts2clean

SKZ-Tagungen

14. Würzburger Kunststoffrohr-Tagung

14. und 15. Juni 2016, Würzburg

■ Wie schon in den erfolgreichen Vorjahren haben das SKZ und der Kölner Rohrleitungsbauverband mit Unterstützung des Rohrleitungssanierungsverbandes wieder aktuelle, interessante und praxisbezogene Themen ausgewählt und dabei auch Vorschläge aus Fachkreisen berücksichtigt. Anfang März wird das endgültige Programm erscheinen und wieder einen Ausschnitt aus der "Welt der Kunststoffrohre" bieten. Kunststoffrohrsysteme in Gas-, Trink-

wasser-, Abwasser-, Industrie- und Depo-nieanwendungen gehören ebenso zum Themenkomplex wie Maßnahmen und Verfahren auf den Gebieten Sanierung, Schweißen und Verlegung. Aber auch wichtige neue Regelwerke und Fragen der Nachhaltigkeit von Kunststoffen werden eine Rolle spielen. Das Ganze wird begleitet und ergänzt von einer Fachausstellung; eine Beteiligung daran kann ab sofort gebucht werden.

Die Themen sind so gefasst, dass für Teilnehmer am Gesamtprogramm auch die Verlängerung im Sinne der GW 331 bescheinigt wird.

➔ SKZ - ConSem GmbH
www.skz.de/407

Innoform Seminare

Kaschiertechnologie für Verpackungsfolien

12./13. April 2016, 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 wird 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.

Verbundfolien für Einsteiger – Basiswissen zum Anfassen

19./20. April 2016, Eppertshausen

■ Einsteiger ins Folienverpackungsgeschäft erhalten einen praxisbezogenen Überblick über unterschiedliche Verbundfolien sowie deren Charakterisierung und Prüfung. Im Vordergrund stehen Anwendungen und Einsatzzwecke

in der Verpackungsindustrie. In Praxistellen und im Labor werden die Eigenschaften anhand von Folienmustern und einfachen Laborprüfungen kennengelernt. Gearbeitet wird in kleinen Gruppen.

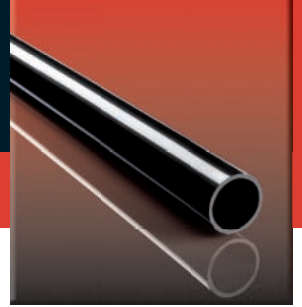
Folienkaschierung und Verarbeitung Der Expertentreff

5./6. Juli 2016, Würzburg

■ Verbundfolien leisten in der Flexpack-Industrie unverzichtbare Dienste. Neue Veredelungsschritte, wie zum Beispiel das Aufbringen von Funktionsschichten, erschließen sich Konvertern. So sind nicht nur das Kaschieren und Schneiden typische Aufgaben des Veredlers, sondern eben auch das Hinzufügen von weiteren Funktionen durch Beschichten, Lackieren, Perforieren und vielem mehr. Umwelteinflüsse rücken zunehmend in unseren Fokus. Die Themenschwerpunkte 2016 sind unter anderem:

- Beschichtungen und neue Klebstoffe
- Active Packaging
- Maschinentechnik für neue Herausforderungen
- Kostenoptimierte (MAP-)Verpackungen
- Umweltanforderungen an Verbundfolien

➔ Innoform Coaching
www.innoform-coaching.de



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.

Vorteile der WEBER-PEXa-Extruder

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

WEBER
PEX Extrusion
Twin Screw Series



Mehr über die PEX Extrusion Twin Screw Series von WEBER erfahren Sie im Internet unter www.hansweber.de

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



POWTECH 2016: Ressourceneffizienz

■ Vom **19. bis 21. April 2016** versammelt die POWTECH erneut Experten der mechanischen Verfahrenstechnik aus den unterschiedlichsten Industriebranchen im Messezentrum **Nürnberg**. Die rund 900 Aussteller dieses führenden Technologieforschums werden an den drei Messtagen auch all das präsentieren, was die Chemie zum Herstellen, Verarbeiten und Handling von Pulvern, Granulaten oder Schüttgut benötigt: Vom Zerkleinern über das Filtern und Abscheiden bis hin zum Mischen und Dispergieren – auch mit Flüssigkeiten. Im Fokus der chemischen Industrie wird dabei nach wie vor das Thema Energie- und Ressourceneffizienz stehen.

Die VCI-Prognos-Studie „Die deutsche chemische Industrie 2030“ definiert das Thema Rohstoffeffizienz als einen der wichtigsten Treiber für kommende Investitionen in der deutschen Chemieindustrie. Aufgrund des intensiven Wettbewerbs und der steigenden Rohstoff- und Energiekosten sei eine effiziente Produktion aus betriebswirtschaftlicher Sicht unumgänglich. Nachdem viele Prozesse allerdings schon weitestgehend optimiert seien, werde eine Effizienzsteigerung vor allem aus einem veränderten

Produktmix resultieren. Der VCI prognostiziert in diesem Zusammenhang eine Zunahme der Produktion höherwertiger Chemikalien.

Immer mehr chemische Produkte werden also zukünftig das Resultat aus nacheinander stattfindenden Synthesestufen sein. Diese Chemikalien werden vielfach in hochleistungsfähigen Pulvermischern aufbereitet und im Anschluss daran abgefüllt und verpackt. Dabei liegen die Wirkstoffe meist hochrein und in extrem hoher Konzentration vor, was natürlich besondere Anforderungen an die Mischtechnik und die verwendeten Maschinen stellt. Matthias Böning, Vertriebsleiter der amixon GmbH, definiert das Anforderungsprofil wie folgt: ideale Mischgütern, mikrofeine Desagglomerations-, kurze Mischzeiten, hochgradige Restentleerung sowie flexible Einsetzbarkeit für variierende Füllgrade. „Im Hinblick auf die regelmäßig stattfindende Nassreinigung fordern die Betreiber darüber hinaus auch eine hygienische Apparatenausführung in kompakter und platzsparender Bauart“, erklärt Böning weiter. „Es gibt in der Industrie Tendenzen, möglichst viele Aufbereitungsschritte in kleineren Chargen bei erheblich verkürzter Prozesszeit zu vollziehen. Wir haben die hieraus resultierenden Anforderungen an einen Mischer als Entwicklungsaufgabe definiert und ein neues Misch-



system hervorgebracht, das innerhalb von nur 20 bis 60 Sekunden ideale Mischgütern erzielt – und das trotz geringer Drehfrequenzen der Mischwerkzeuge. Rotationssymmetrische Verschlossenelemente senken sich nur wenige Zentimeter und gestatten die Totalentleerung innerhalb von Sekunden. So ist es möglich, mit kleinen Mischern große Volumenströme zu homogenisieren.“

➔ **POWTECH 2016**
www.powtech.de

‘Bio-based Material of the Year 2016’

■ Zum neunten Mal in Folge wählen die Teilnehmer des **Biowerkstoff-Kongresses, 5. bis 6. April 2016 in Köln**, den Sieger des renommierten Innovationspreises „Bio-based Material of the Year“. Der 9. Biowerkstoff-Kongress will wichtigen Akteuren der bio-basierten Chemie, Kunststoff- und Biotechnologie-Industrie die Gelegenheit bieten sich vorzustellen und ihre neuesten Entwicklungen und Strategien zu diskutieren. Die Konferenz knüpft an den Erfolg ihrer Vorgänger an: 250 Teilnehmer und 30 Aussteller aus der Industrie werden erwartet. Um neue Entwicklungen der innovativen bio-basierten Chemie- und Kunststoffindustrie auszuzeichnen und zu würdigen, verleihen die Teilnehmer des Kongresses jedes

Jahr den Innovationspreis „Bio-based Material of the Year“.

Der Innovationspreis richtet sich an bio-basierte Werkstoffe für spezifische Anwendungen, die in den Jahren 2015 oder 2016 auf den Markt gekommen sind bzw. kommen werden. Ein Fachauschuss wird in einer Vorauswahl die „TOP 6“ der Anwärter bestimmen. Die ausgewählten Kandidaten haben die einmalige Gelegenheit, ihre Innovation dem Fachpublikum des Kongresses im Rahmen einer Präsentation und auf einer speziell dafür vorgesehenen Ausstellungsfläche vorzustellen und von sich zu überzeugen.

➔ **nova-Institut GmbH**
www.biowerkstoff-kongress.de/award

parts2clean 2016

31. Mai bis 2. Juni 2016

■ Die partikuläre und filmische Sauberkeit von Bauteilen und Oberflächen ist ein entscheidendes Kriterium für die Qualität nachfolgender Prozesse sowie des fertigen Produkts. Daraus resultiert international ein steigender Bedarf an Lösungen, mit denen sich die Bauteil- und Oberflächenreinigung prozesssicher, effizient und nachhaltig durchführen lässt. Die parts2clean hat sich hier als die weltweite Informations- und Beschaffungsplattform etabliert. Dazu trägt auch das dreitägige Fachforum der parts2clean bei.

➔ **Deutsche Messe AG**
www.parts2clean.de

Paul Eberhard Schall verstorben

■ Deutschlands erfolgreichster privater Veranstalter technischer Fachmessen, Paul Eberhard Schall, verstarb am 19. Februar 2016 im Alter von 77 Jahren. Unter seiner Leitung entstand seit 1962 die Schall Firmengruppe, das heute private Messeunternehmen P.E. Schall GmbH & Co. KG.

1939 als Sohn einer schwäbischen Unternehmerfamilie in Stuttgart geboren, arbeitete er nach seiner Mechaniker-Lehre zunächst im elterlichen Betrieb, der Maschinen für die Papier verarbeitende Industrie herstellte, bevor er sich auf die Veranstaltung von Fachausstellungen spezialisierte. Seine Erfolgsstrategie „Aus zukunftssträchtigen Themen werden qualitativ hochwertige Spezialmessen“ hat sich über viele Jahre bewährt. Nicht nur die Fakuma, internationale Fachmesse für Kunststoffverarbeitung, hat sich im Laufe der vielen Jahre zu einem international herausragenden Branchentreffpunkt etabliert.



Paul Eberhard Schall (Bild: P.E. Schall)

Geschäftsführer Extrusions- und Beschichtungsdüsen

■ Die Nordson Corporation hat **Ken Forden** zum Geschäftsführer des Extrusions- und Beschichtungsdüsen geschäfts innerhalb der Produktlinie Polymerverarbeitung des Unternehmens ernannt. Forden wird für die Produktmarken EDI™, Verbruggen™ und Premier™ weltweit verantwortlich sein. Andrei Stapinoiu, bisher globaler Leiter dieses Geschäftsbereichs, wurde zum Geschäftsführer Europa / Naher Osten / Afrika der Sparte Nordson EFD befördert.

„Herr Fordens Erfahrungen in der Leitung eines globalen Geschäftsbereichs und seine Kenntnisse der Polymerbranche geben Nordsons globaler Expansion seines Düsengeschäfts einen neuen

Schub“, sagte Senior Vice President John J. Keane. „Unser Ziel ist es, die innovativsten Extrusions- und Beschichtungsdüsenteknologien vor Ort verfügbar zu machen und dafür zu sorgen, dass sie für Verarbeiter und Substratveredler weltweit unterstützt werden.“

■ Nordson Corporation has promoted **Ken Forden** to be *general manager of the extrusion and coating die business* within the company's polymer processing product line. Forden will have worldwide responsibility for the EDI™, Verbruggen™, and Premier™ product brands. Andrei Stapinoiu, previously the global director of this business, has been promoted to the position of managing director, Europe / Middle East / Africa, for the Nordson EFD division.

“Ken's experience leading a global business and his knowledge of the polymers industry will bring a new thrust to Nordson's global expansion of its die business,” said John J. Keane, senior vice president. “Our goal is to make the most innovative extrusion and coating die technologies locally accessible and supported for processors and converters throughout the world.”

➔ Nordson Polymer Processing Systems
www.nordson.com

Ken Forden



Führungspositionen neu besetzt

■ Zum 1. Januar 2016 wurde **Michelle Jou** Leiterin des Geschäftsfelds Polycarbonate bei Covestro. Sie ist die erste Frau in dieser Position und folgt auf **Dr. Markus Steilemann**, der zum selben Zeitpunkt Leiter des Bereichs Polyurethane wurde. Seit dem 1. September 2015 ist er außerdem Innovationsvorstand des Unternehmens.



Michelle Jou

Michelle Jou bringt eine mehr als 20jährige Berufserfahrung in der chemischen Industrie in Asien mit, wo sie verschiedene Funktionen in Vertrieb, Marketing und im Supply Chain Management innehatte. Vor ihrem Eintritt bei Bayer im Jahr 2003 war sie rund zehn Jahre für ein führendes französisches Petrochemieun-

ternehmen in Hong Kong und Shanghai tätig.

Bei Bayer MaterialScience nahm sie verschiedene Führungsaufgaben am Standort Shanghai wahr, zunächst in zentralen Bereichen des Unternehmens. Danach war Michelle Jou im Geschäftsbereich Polycarbonate tätig, wo sie 2012 zur Leiterin des Bereichs Commercial Operations in der Region Asien aufstieg.

➔ **Covestro**
www.covestro.com

Neuer Busines Unit Leiter

■ **Dirk Van Meirvenne** wird beim Spezialchemie-Konzern LANXESS ab 1. Mai 2016 die Leitung der Business Unit Advanced Industrial Intermediates übernehmen. Der bisherige Leiter des Geschäftsbereichs, **Hubert Fink**, wurde am 1. Oktober 2015 in den Vorstand der LANXESS AG berufen und führt die Business Unit seither kommissarisch. Der Geschäftsbereich Advanced Industri-

al Intermediates ist einer der weltweit führenden Hersteller qualitativ hochwertiger Industriechemikalien. Ein Schwerpunkt des Sortiments liegt auf aromatischen Verbindungen. Herzstück der Produktion ist der sogenannte Aromatenverbund, ein integrierter Cluster miteinander verbundener Produktionsanlagen. Er gilt weltweit als größter seiner Art.

➔ **LANXESS**
www.lanxess.de

Neues Führungsteam

Seit Januar 2016 leitet ein neues Führungsteam unter Geschäftsführer Dr. rer. pol. **Gunter Taurus** die Geschicke des Messspezialisten BST ProControl. Mit **Kay Kuhlmann**, verantwortlich für die vertrieblischen und marketingrelevanten Belange, **Gerrit Block** als Leiter des Technikbereiches sowie **Markus Babel**, staatl. geprüfter Elektrotechniker und Leiter des Bereiches Service, segelt die BST ProControl unter neuer Leitung volle Kraft voraus. Das Trio verbindet nicht nur die gemeinsame Herausforderung; vielmehr blicken die Messspezialisten auch auf eine erfolgreiche und langjährige Vergangenheit unter dem Dach der Protagon Process Technologies GmbH, die im Jahr 2012 mit der betacontrol GmbH zur BST ProControl GmbH verschmolzen wurde, zurück. Seit dem Zusammenschluss zur BST ProControl GmbH im Herbst 2012 konnte das Team sein Know-how im Bereich der berührungslosen Messtechnik und Qualitätssicherung flachbahniger Materialien bereits vielfach erfolgreich unter Beweis stellen.

➔ **BST ProControl**
www.bst-procontrol.de

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



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



RMX: Rückspeisenmaschine 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

Kontakt: DE | Hr. Feist | Tel. +49(0)2391 603894 | CH | Tel. +49(0)6054 9129-0
 AT | Hr. Jungwirth | Telefon +43 725 242702
 NL/BE (nur für Fasern) | Hr. Borkelmans | Telefon +32 89 365050
 NL/BE Plastik | Hr. Noens | Telefon +32 475 5824-30

www.processcontrol-gmbh.de

IKV meets the World in Aachen

■ Mit den inhaltlichen Schwerpunkten Industrie 4.0 in der Kunststoffverarbeitung, Additive Fertigung und Leichtbau hat das Institut für Kunststoffverarbeitung (IKV) in Aachen beim 28. Internationalen Kolloquium Kunststofftechnik Akzente gesetzt. Diese haben 825 Kunststoffexperten aus 24 Nationen nach Aachen geführt. Der Zuspruch der Teilnehmer aus rund 300 Unternehmen und Institutionen unterstreicht die Bedeutung der Veranstaltung als weltweiten Branchentreff der Kunststoffbranche. Die Internationalisierung der Branche und der Kunststoffforschung war im Publikum deutlich sichtbar. Belohnt wurden die Besucher durch die inhaltliche Breite und fachliche Tiefe der Beiträge, die das IKV-Kolloquium ausmachen. Der **Georg-Menges-Preis 2016** wurde im Beisein des Namensgebers Professor em. Georg Menges an Hartwig Meier, Leiter für Produkt- und Anwendungstechnik bei Lanxess Deutschland verliehen. Der Preis wird seit 1999 von IKV, VDMA und PlasticsEurope an Persönlichkeiten verliehen, die sich bei der Umsetzung von Erkenntnissen aus Forschung und Entwicklung im Wechselfeld zwischen Wirtschaft und Wissenschaft verdient gemacht haben. „Es hat mich

schon immer fasziniert, das, was in Wissenschaft und Forschung entsteht, in der Produktion nutzbar zu machen“, sagte Hartwig Meier in seinem Dank. Ein besonderes Highlight des Kolloquiums ist die Besichtigung der IKV-Technik und Labore im Rahmen von „IKV 360°“. Hier erhielt der Besucher an den laufenden Maschinen und Versuchsständen Informationen über die Forschung und konnte mit den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern des IKV diese direkt diskutieren. Bei dieser Gelegenheit wurde das brandneue Labor für die Additive Fertigung, das im Zuge der Erweiterungsbauten Ende 2015 gebaut wurde, offiziell seiner Bestimmung übergeben.

Foto v.l.n.r.: Laudator Dr. Peter Orth, Preisträger Dipl.-Ing. Hartwig Meier, Lanxess AG, Institutsleiter Prof. Dr.-Ing. Christian Hopmann und Dr.-Ing. Herbert Müller, Vorstandsvorsitzender der Surteco SE und Vorstandsvorsitzender der IKV-Fördervereinigung (Foto: Fröls/IKV)



Auch dieses Jahr wieder Aussteller auf dem IKV-Kolloquium in Aachen: motan-colortronic. Hier am Stand, v.l.n.r., Georg Flink (KFW Kunststofftechnik Flink und Wortmann) und Rüdiger Kissinger (Leiter Marketing motan-colortronic) (Foto: VM Verlag)

Auf der begleitenden Fachausstellung im Aachener Kongresszentrum waren 46 Aussteller quer durch die gesamte Branche vertreten. Sowohl Maschinen- und Werkzeugbau als auch Hersteller von Rohstoffen und Peripheriegeräten sowie Prüf- und Messtechnik und Unternehmen der Software- und Ingenieursdienstleistung zeigten neueste Entwicklungen und Produkte, die nicht selten in Kooperation mit dem IKV entstanden sind. „Das IKV-Kolloquium ist seit über 66 Jahren der zentrale Treffpunkt der innovativen Kunststoffunternehmen. Mit der Internationalisierungsstrategie des Kolloquiums einher und bildet damit genau das ab, was auch unsere Kunststoffbranche derzeit prägt. Das Kolloquium ist somit Schmierstoff im Wechselfeld zwischen Wissenschaft und Industrie, aus dem die Innovationen und die Führungskräfte von Morgen hervorgehen“ resümiert IKV-Leiter Professor Christian Hopmann.

Das nächste Kolloquium findet am **28. Februar und 1. März 2018** in Aachen statt.

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

Personalia

■ After almost four decades serving Welex in roles ranging from field service to design to business development, James C. Nissel has announced he will retire on March 31, 2016.



James C. Nissel

Son of a co-founder of Welex, Mr. Nissel grew up in and around Welex since its inception in King of Prussia, Pennsylvania in 1966. In his childhood, he spent many

weekends with his father at the Prodex plant during the late 1950s and early 1960s, where he was introduced to extrusion. He earned his B.A. in mechanical engineering from the University of Pittsburgh in 1976 and his Masters degree in process engineering from RWTH Aachen University in Germany in 1979.

James Nissel will continue to serve the industry as a consultant.

➔ **Welex**
www.welex.com

Erfolgreiches Geschäftsjahr

■ Das Geschäftsjahr 2015 war für ONI ein gutes Jahr. Mehr als 60 Mio. Umsatz verzeichnet die Muttergesellschaft ONI-Wärmetrafo GmbH in Lindlar zusammen mit ihrer Tochterfirma ONI Temperier-

technik Rhytemper in Großröhrsdorf. Die Auftragslage 2016 ist bisher als sehr gut zu bezeichnen.

2015 wurden 38 neue Mitarbeiter eingestellt. 2016 wurden der Auftragslage entsprechend weitere neue Mitarbeiter eingestellt. Aktuell sind 380 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter im Unternehmen beschäftigt.

Mehr als 4.700 Kunden in über 65 Ländern der Welt setzen auf energiesparende Systemtechnik aus dem Hause ONI und man ist in neun Geschäftsfeldern aktiv. Die Tochtergesellschaft ONI Temperier-technik entwickelt sich in der Zwischenzeit so erfolgreich wie die Mutter. Im Segment innovative, dynamische Mehrkreis-temperiersysteme verzeichnete man 2015 ein Umsatzplus von circa 20 Prozent gegenüber dem Vorjahr. Das 2008 neu bezogene Firmengebäude platzt aus allen Nähten, weshalb in diesem Jahr Nutzfläche verdoppelt werden soll.

➔ **ONI-Wärmetrafo GmbH**
www.oni.de

ALKOMA-GmbH

Wasserturmstr. 24
66954 Pirmasens
Germany
www.alkoma.com

for your production performance

Besuchen Sie uns auf der K in Düsseldorf

vom 19 bis 26 Oktober 2016

Halle 03 / C05



Chinaplas 2016: Shaping New Trends for Packaging Industry

■ Plastics packaging has occupied over 30% of share in packaging market, thanks to its outstanding properties such as lightweight, versatile, anti-corrosive, anti-abrasive, and easy to process properties and more that other materials cannot match. In the next few years, safe, environmentally friendly, lightweighted, multi-functional and intelligent packaging will remain in mainstreams. Packaging products which feature multiple characteristics such as anti-microbial, high temperature resistant, UV-ray resistant, high barrier, biodegradable and recyclable will be at market's focus.

Many of the key players involved in advancing these materials and processing technologies will be among those exhibiting in **CHINAPLAS 2016** next **25-28 April** in **Shanghai**. 3,200 exhibitors will be categorized into 16 theme zones, such as Automation Technology; Plastic Packaging & Blow Molding Machinery; Extrusion Machinery; Film Technology; Recycling Technology; Chemicals & Raw Materials; Color Pigment and Masterbatch, etc.

Leading players in plastics packaging over the world are flexing their muscles to push the technologies into limits in order to meet the consumers' needs in this fast changing packaging world.

According to a report of Freedonia, food and beverage, and medical sectors will be the key drivers for the strong demand of packaging products in 2016. These two sectors require high standard of pro-



The packaging materials market is serving for a diversity of demands, such as plastic products and films with high barrier, high strength, high temperature resistant, anti-ultraviolet ray, anti-microbial and biodegradable properties

cessing techniques and material requirements. Packaging can exhibit multiple functions including high barrier, boiling tolerance, UV-ray resistance, high preservation ability, selective ventilation property, high temperature resistance, anti-microbial, anti-corrosion, deodorization, shape memorization, easiness of re-closure are particularly in high demands.

To fulfill all these functions, film making technology evolves quickly to extrude multiple layers and integrate them seamlessly with the latest co-extrusion technology. For example, German Kuhne Anlagenbau, also CHINAPLAS 2015 exhibitor, has partnered with DuPont to launch TripleBubble®1 water quenched and bi-oriented film technology. The new co-extrusion technology can provide up to 11 layers of functional polymers, in 20-110µm thickness and the elasticity up to 60%. It demonstrates a good balance of puncture resistance, flexibility, softness, seal performance, transparency, and shrink behavior while saving raw materials up to 50% over conventional laminate structures.

Sustainable packaging has drawn a lot of attention in the market amid the rising awareness of environmental protection and imposing global and national legislations on wastes management. Sustainable packaging can be achieved mainly through minimization of packaging, reduction the packaging weight, and facilitating the reuse and recycle of end-of-life products.

Thinner and lighter packaging can significantly reduce the disposal wastes. Taking film as an example, the material

flexibility, viscosity and easiness to process are key to make a thinner film. DSM's recently launched modified polyamide Akulon XS which crystallizes much slower in the film bubble than conventional ones and hence gives processors more leeway in their processing conditions. The film is also more stretchable, while offers exceptional mechanical strength and durability.

Biopolymers are another way to reduce the environmental impact. NatureWorks' Ingeo, a plant sugar based polymer derived from natural resource, can not only be biodegradable but also maintain similar mechanical strength and heat resistant property as the non-biobased polymers. NatureWorks notes that manufacturers should not consider only the raw material cost but the overall production cost. As compared with PET, Ingeo consumes less energy and save more cost by being processed in low temperature environment.

Apart from reducing the wastes from the source by using bioplastics, the advances of plastics recycling technology can help too. Optical sorting solution, for example, can sort resin and pellets base on color, texture and shape and remove all kinds of impurities such as discoloration, stains, dye drops, etc, while extracting pure and high-value materials. In response to the high demand for plastic wastes management, CHINAPLAS 2016 will introduce a new "Recycling Technology Zone" with an aim to provide sustainable recycling solutions.

► www.ChinaplasOnline.com



High-End Sheet Operation launched

■ A recently installed Davis-Standard sheet system has Advanced Plastic Extrusion (Apex), up and running with excellent results. Apex, based in North Carolina, is a new company focused on processing high-quality sheet with a "class A" surface for specialty and laminated sheet applications. Since starting production in September, Apex has been processing sheet using acrylic, ABS, HIPS, PC/ABS and TPO resins in thicknesses ranging from .010 to .187 inches and in widths up to 54 inches. The Davis-Standard system, extruder through roll stand, has been an integral part of Apex's successful launch from the perspective of both technology and service.

"After looking at several extrusion vendors, we chose Davis-Standard because of their quality, support services and longevity in the business," said APEX founder and owner Ronnie Buck. "For me to produce the very best sheet, we had to go with the best equipment, even if it cost more. Not only is Davis-Standard's equipment proven, but they survived the economic downturn when many others did not. The fact that they are in it for the long haul and have the reputation for quality is huge in terms of support and value after the purchase."

The APEX team also appreciates Davis-Standard's R&D capabilities. Prior to purchasing the system, Buck sent two of his most critical resins to Davis-Standard's technical facility in Pawcatuck, Conn. Davis-Standard was able to test the resins on a full-scale sheet line, successfully running both resins in various thicknesses and to the exacting quality requirements.

➔ **Davis-Standard, LLC**
www.davis-standard.com
➔ **Advanced Plastic Extrusion, LLC (Apex)**
www.apex-extrusion.com

Produktionskapazitäten in Europa

■ DuPont Performance Materials investiert in Kapazitäten für die Herstellung von Zytel® HTN PPA am deutschen Standort Hamm-Uentrop. Die derzeit im Bau befindliche Anlage wird die erste Produktionsstätte für diese Hochleistungspolyamide in Europa sein und den Betrieb im Sommer 2016 aufnehmen.

Grund für die Erweiterung der Produktionskapazitäten für Zytel® HTN ist die weltweit wachsende Nachfrage nach diesem Werkstoff in den Bereichen Automobil, Elektrik und Elektronik sowie Unterhaltungselektronik.

➔ **DuPont Performance Materials (DPM)**
www.dupont.com

quantec® 85 G3-14 L



Economical PVC compounding redefined BUSS Kneader series quantec® G3

The specialists in heat and shear sensitive compounding are setting new benchmarks for quality and productivity.

quantec® G3 – an ongoing success story in the third generation

- ➔ More cost effective due to increased throughput
- ➔ More flexible due to a larger process window
- ➔ Improved plant availability due to minimal product changeover times

Buss AG
Switzerland
www.busscorp.com

 **BUSS**
excellence in compounding

Technologie Tag: Starkes Kundeninteresse an Zweischneckenextruder ZE BluePower

■ Bei dem Technologie Tag ZE BluePower (TecDay) am 24. Februar in Hannover zeigte KraussMaffei Berstorff die neueste Innovation aus dem Bereich Zweischneckenextruder, den ZE 65 BluePower Torque. Diese neue Maschinengeneration richtet sich an anspruchsvolle Kunden der Hochleistungs-Compoundierung, die neben hoher Qualität und hohen Durchsätzen deutliche Energieeinsparungen erwarten.

„Bei der Live-Demonstration auf dem TecDay wurde Kunden und Besuchern deutlich, wie sie energieeffizient mehr Produktivität und Leistungsfähigkeit durch die neue Zweischneckenextruder-Baureihe ZE BluePower erreichen können“, berichtet Ralf J. Dahl, Bereichsleiter Zweischneckenextruder bei KraussMaffei Berstorff. Der neue ZE 65 BluePower Torque produzierte ein Polyamid 6 mit 30 Prozent Glasfaser bei einer maxi-

**Ralf J. Dahl,
Bereichsleiter
Zweischnecken-
extruder bei
KraussMaffei
Berstorff, stellte
die vielen techni-
schen Neuerun-
gen der ZE Blue-
Power Zwei-
schnecken-
extruder-
Baureihe vor**

malen Ausstoßleistung von 2.500 kg/h, bei circa 90 Prozent Drehmoment und 1.200 Schneckenumdrehungen pro Minute. „Diese Leistung ist für diese Maschinengröße einzigartig“, so Dahl stolz. Der Vorführung ging ein umfangreiches Vortragsprogramm voraus.

Die neue Zweischneckenextruder-Baureihe ZE BluePower ist mit zahlreichen energieeffizienten und verfahrenstechnischen Innovationen ausgestattet. Neben arbeitspunktoptimierten Antriebssträngen mit wassergekühlten Drehstrommotoren und Getrieben mit

höchsten Wirkungsgraden besticht sie durch eine komplett neue Verfahrenseinheit. Gegenüber der Vorgängerbaureihe ZE A UTX zeichnet sich der ZE BluePower durch ein vergrößertes Durchmesser Verhältnis Da/Di von 1,65 und eine deutliche Erhöhung der Drehmomentdichte um über 30 Prozent auf bis zu 16 Nm/cm³ aus.

Abgerundet wurde der TecDay durch Fachgespräche mit den Partnern an den jeweiligen Informationsständen.

„Mit dem TecDay boten wir unseren Gästen eine interessante und vielseitige Informations- und Gesprächsplattform. Diese sollte dazu beitragen, dass unsere Kunden sich erfolgreich am Markt positionieren und die für sie passenden Investitionsentscheidungen treffen können. Die hohe Besucherzahl und die ersten Rückmeldungen zeigen, dass uns dies offensichtlich sehr gut gelungen ist“, resümiert Dahl.

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



Die Besucher des TecDays bestaunten die einzigartige Leistung, 2.500 kg/h Polyamid 6 mit 30 Prozent Glasfaser, des Zweischneckenextruders ZE 65 BluePower Torque

Baubeginn für neue Coextrusionsanlage

■ Covestro erweitert die Produktionskapazität für Polycarbonatfolien am Standort Dormagen. Rund 20 Mio. Euro investiert das Unternehmen in den Bau einer neuen Coextrusionsanlage für hochwertige, mehrschichtige Flachfolien, einschließlich der zugehörigen Infrastruktur und Logistik. Sie soll 2017 in Betrieb genommen werden. Für den Betrieb der Anlage werden 15 neue Arbeitsplätze geschaffen. „Mit der Investition bauen

wir unser Foliengeschäft deutlich aus“, sagt Daniel Meyer, Leiter des Bereichs Lacke, Klebstoffe und Spezialitäten. „Zugleich erweitern wir damit unser Angebot an maßgeschneiderten Produkten, die Mehrwert entlang der Wertschöpfungskette bieten.“

Nina Schmarander, globale Leiterin des Bereichs Spezialfolien bei Covestro, ergänzt: „Mit der neuen Anlage richten wir uns noch stärker als bisher auf

Marktrends und die steigende Nachfrage nach hochwertigen Flachfolien aus. Sie ist für uns ein weiterer Entwicklungsschritt für den Mehrschichtaufbau von Folien, zum Beispiel für fälschungssichere Ausweise.“

Covestro bietet ein breitgefächertes Programm an Polycarbonat- und thermoplastischen Elastomerfolien für verschiedenste Anwendungen, außerdem ein Sortiment hochwertiger Spezialfolien. Die Entwicklungen in Europa werden von drei Kompetenzzentren in Dorma-



Das Team des Covestro-Geschäftsbereichs Lacke, Klebstoffe und Spezialitäten (v.l.n.r.): Dr. Udo Pankoke und Dr. Thorsten Dreier (Produktion & Technologie), Peter Kruppa (Business Planning, Strategy and Administration), Michael Hellemann Soerensen (Commercial Operations), Logistikexperte Rene Ahlers (2.v.r.) sowie Nina Schmarander und Patrick Barth (ganz rechts) vom Bereich Spezialfolien

gen, Leverkusen und Bomlitz gesteuert. Sie sind mit modernen Anlagen für Herstellung, Verarbeitung und Prüfung ausgestattet.

In dem auf Polycarbonat-Flachfolien spezialisierten Zentrum in Dormagen sind

die Produktion, ein Technikum für Folienverarbeitung, ein Showroom sowie zwei neu eingerichtete Forschungslabore untergebracht.

➔ **Covestro**, www.covestro.com

Deutsche schätzen Kunststoff

■ Funktionalität und Vielseitigkeit auf der positiven, Umweltrisiken und Vermüllung der Meere auf der negativen Seite, das sind die Begriffe, die Menschen in Deutschland am meisten nennen, wenn es um Kunststoff geht. Das zeigt eine aktuelle Repräsentativumfrage im Auftrag der Kunststoffhersteller, deren Ergebnisse jetzt vorgestellt wurden. 71 Prozent der Bevölkerung beurteilen demnach Kunststoff grundsätzlich positiv. Das Image der Kunststoffindustrie ist sogar noch besser: Die Zustimmungswerte liegen bei der breiten Bevölkerung bei 77 Prozent, in der Gruppe der Entscheider sogar bei 80 Prozent. „Die Kunststoffbranche ist eine der tragenden Säulen des Industriestandortes Deutschland. Sie schafft Arbeitsplätze und Wohlstand. Und der Werkstoff schafft es immer wieder, mit Innovationen und immer neuen Anwendungen zu verblüffen. Wir freuen uns, dass dies von der Bevölkerung anerkannt wird“, kommentiert Dr. Rüdiger Baunemann, Hauptgeschäftsführer von PlasticsEurope Deutschland e.V., die Er-

gebnisse. Allerdings gebe es nicht nur Grund zur Freude. Insbesondere das Problem der zunehmenden Vermüllung der Meere bereite Sorge und müsse entschlossen angegangen werden. Dabei komme es der Industrie zugute, dass sie Herausforderungen offen angehe und das Thema „Marine Litter“ früh auf die Agenda genommen habe. So widmet sich PolyTalk, ein von PlasticsEurope entwickeltes Forum zum transparenten, vorwärtsgerichteten Dialog unterschiedlicher Stakeholder, im Jahr 2016 unter dem Titel „Zero Plastics to the Oceans“ ausschließlich dem Meeresschutz. Im Blickpunkt stehen regionale, europäische und globale Maßnahmen, darunter Best-Practice-Ansätze für ein effizientes Abfallmanagement, Aufklärungs- und Informationsstrategien gegenüber Verbrauchern sowie Wege zu einer gesamt-europäischen Kreislaufwirtschaft.

➔ **PlasticsEurope Deutschland e. V.**
www.plasticseurope.org
www.polytalk.eu

EINFACH BESSER.

Seit über 30 Jahren entwickeln und fertigen wir Sondermaschinen, Kühlmaschinen und Temperiergeräte für alle Kundenanforderungen. Dabei steht höchste Effizienz und maximale Laufzeit im Vordergrund.



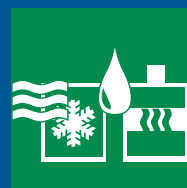
KÜHLEN

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



TEMPERIEREN

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



SONDERMASCHINEN

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

MADE
IN
GERMANY



WERKZEUG-REINIGUNGSGERÄT WRG

Vollautomatische Durchflussmessung und Reinigung von Temperierkanälen mittels optimal abgestimmter Reinigungslösung.

Weinreich
 KÜHLEN UND TEMPERIEREN

Weinreich Industriekühlung GmbH
 Hohe Steinert 7
 D-58509 Lüdenscheid

Tel.: 02351 9292-92
info@weinreich.de
www.weinreich.de





Science Campus

■ Die Premiere zur K 2013 fand großen Anklang, zur K 2016 vom **19. bis 26. Oktober** wird der Science Campus auf vergrößerter Fläche und mit einer gestiegenen Zahl teilnehmender Wissenschaftsorganisationen den Dialog zwischen Forschung und Wirtschaft weiter intensivieren. Ergänzend zu den Präsentationen der Hochschulen, Institute und Förderorganisationen werden im Zentrum des Science Campus vier Leitthemen dargestellt, die vom K 2016 Innovationskreis definiert wurden – einem Expertengremium aus Wissenschaftlern und Vertretern des K-Ausstellerbeirates.

Der Science Campus ermöglicht Ausstellern und Besuchern der K 2016, sich einen konzentrierten Überblick über wissenschaftliche Aktivitäten und Ergebnisse im Kunststoff- und Kautschuksektor zu verschaffen und Erfahrungen zwischen Unternehmen und Hochschulen auszutauschen.

Folgende Teilnehmer werden im Science

Campus in Halle 7.0 des Düsseldorfer Messegeländes vertreten sein:

- Hochschule Darmstadt, Institut für Kunststofftechnik Darmstadt (ikd),
- Johannes Kepler University, Institute of Polymeric Materials and Testing, Linz
- Leibniz-Institut für Polymerforschung Dresden e.V.
- Technische Universität Chemnitz, Exzellenzcluster MERGE, Institut für Strukturleichtbau
- Technische Universität Dresden, Institut für Leichtbau und Kunststofftechnik (ILK)
- Universität Stuttgart, Institut für Kunststofftechnik (IKT)
- Insgesamt zehn Institute bzw. Lehrstühle der Makromolekularen und Technischen Chemie
- Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung der angewandten Forschung mit insgesamt acht Instituten
- Kunststoff-Institut für die mittelständische Wirtschaft NRW GmbH (KIMW)
- Beteiligungs- und Kunststoffverwertungsgesellschaft mbH (BKV), Climate-KIC GmbH – Climate Innovation Initiative des European Institute of Innovation &

Technology

- Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e.V. (FNR)
- Gesellschaft Deutscher Chemiker e.V. (GDCh)
- Verein Deutscher Ingenieure e.V. (VDI)
- Wissenschaftlicher Arbeitskreis Kunststofftechnik e.V. (WAK)

Im Science Campus Center, dem Diskussions- und Kommunikationsforum, geht es um die Leitthemen Innovationstreiber globaler Wandel mit Schwerpunkt Ressourceneffizienz, Kunststoffindustrie 4.0, Neue Werkstoffe und Leichtbau sowie um Wissenschaftliche Ausbildung in Makromolekularer Chemie und Kunststofftechnik.

Zur K 2016 werden mehr als 3.000 Aussteller von allen Kontinenten ihre neuesten Entwicklungen aus den Bereichen Maschinen und Ausrüstung für die Kunststoff- und Kautschuk-Industrie, Rohstoffe und Hilfsstoffe sowie Halbzeuge, Technische Teile und verstärkte Kunststoff-Erzeugnisse vorstellen.

➔ www.k-online.com

Nachwuchsförderung auf der K 2016

■ Die Kunststoffausbildungs-Initiative (KAI) zeigt auf der K 2016 erneut Präsenz und stellt mit einem vielseitigen Programmangebot Schülern, Azubis und Studenten einen Überblick über die Tätigkeitsfelder in der Kunststoffbranche vor. Die Träger der Kunststoff-Ausbildungsinitiative verabschiedeten bei ihrem Treffen ein vielfältiges Programm.

Das vom Gesamtverband Kunststoffverarbeitende Industrie e.V. (GKV) in Zusammenarbeit mit der Messe Düsseldorf und weiteren Verbänden und Institutionen initiierte Veranstaltungsprogramm zielt darauf ab, jungen Menschen während der K 2016 die vielfältigen und perspektivenreichen Tätigkeitsfelder der Kunststoffindustrie näher zu bringen. Mit Aktivitäten, die von Ausstellungen, über moderierte Diskussionsrunden bis hin zu Experimenten reicht, soll der Nachwuchs an die Branche herangeführt werden.

Die Initiative KAI wird vom GKV, Plastics Europe Deutschland, Swiss Plastics, der Wirtschaftskammer Österreich (WKO),

dem VDMA-Fachverband Kunststoff- und Gummimaschinen, der Dr. Reinold Hagen Stiftung, dem Institut für Kunststoffverarbeitung (IKV) in Aachen, dem Kunststoffland NRW, der VDI-Gesellschaft Materials Engineering und der Messe Düsseldorf getragen.

➔ **Gesamtverband Kunststoffverarbeitende Industrie e.V. (GKV)**
www.gkv.de

Biokunststoffe ...

... für nachhaltige Lebensmittelverpackungen

■ In enger Zusammenarbeit erweitern der Compoundierer und Kunststoff-Distributor FKUR Kunststoff, der Folienhersteller Oerlemans Plastics BV (Niederlande) und der auf Lebensmittelverpackungen spezialisierte Distributor BK Pac AB (Schweden) kontinuierlich die Möglich-

keiten, bio-basierte Kunststoffe für nachhaltige Lebensmittel-Folienverpackungen einzusetzen.

Im Rahmen dieser länderübergreifenden Kooperation liefert der Biokunststoff-Spezialist FKUR als Distributor des brasilianischen, weltweit führenden Biopolymerherstellers Braskem das für die Folienherstellung verwendete Green PE. Dieses auf der Verarbeitung von Zuckerrohr basierende, zu 100 Prozent rezyklierbare Polyethylen hilft, die Belastung der Umwelt durch Treibhausgase zu reduzieren, denn die Verwendung von nachwachsenden Rohstoffen bindet pro Tonne Green PE bis zu 2,15 Tonnen CO₂ aus der Atmosphäre. Und da der Kunststoff nicht biologisch abbaubar ist, bleibt dieses CO₂ über den gesamten Produktlebenszyklus darin gebunden.

Im nächsten Schritt verwendet Oerlemans Plastics das von FKUR gelieferte, bio-basierte PE von Braskem in seinen beiden niederländischen Produktionsstätten für die Herstellung hochwertiger flexibler Folien. Dabei ist das Unternehmen dank seiner umfangreichen



Der Einsatz von bio-basiertem Green PE zur Herstellung nachhaltiger Folienverpackungen für frisches Gemüse ist ein Beispiel für die erfolgreiche, länderübergreifende Zusammenarbeit zwischen der deutschen FKUR Kunststoff, der niederländischen Oerlemans Plastic und der schwedischen BK Pac (Bild: © Oerlemans Plastics)

modernen Ausstattung für die Extrusion, das Bedrucken und das Konfektionieren in der Lage, flexibel auf sich ändernde Anforderungen zu reagieren und kundenspezifisch maßgeschneiderte Lösungen zu liefern. Die aus Green PE hergestellten Folien gehen bedruckt und perforiert an den skandinavischen Distributor BK Pac, der auf Verpackungsmaterialien wie Folien, Trays, Beutel, Karton-Faltschachteln usw. spezialisiert ist. Als lokales Unternehmen kennt BK Pac die Anforderungen seiner

Kunden und des Marktes genau und kann dadurch wertvolle Informationen in die Wertschöpfungskette zurückgeben, die dann in Weiter- und Neuentwicklungen einfließen. Seit Einführung der auf Green PE von Braskem basierenden Produktlinie arbeiten die drei Unternehmen gemeinsam und kontinuierlich an deren Ausbau und Weiterentwicklung. Dabei verfolgen sie das Ziel, den Einsatz dieses bio-basierten Kunststoffes als nachhaltige Alternative auf dem skandinavischen Markt zu fördern.

- ➔ FKUR Kunststoff GmbH, www.fkur.com
- ➔ Oerlemans Plastics BV, www.oerlemansplastics.nl
- ➔ BK Pac AB, www.bkpac.se

Prozessmesstechnik in der Kunststoffverarbeitung als gemeinsames Ziel

■ Die J&M Analytik AG ist ein weltweit agierender Hersteller und Dienstleister im Bereich der UV/VIS/NIR-Spektroskopie. Dabei kann das Unternehmen auf die mehr als zwanzigjährige Erfahrung in der Entwicklung von Analysesystemen für Forschung und Industrie zurückblicken. Die Haupttätigkeitsfelder sind Spektroskopie in den Bereichen Forensik, Materialwissenschaft, Pharma sowie Labor- und Prozessanalytik. Ein weiteres und erfolgversprechendes Anwen-

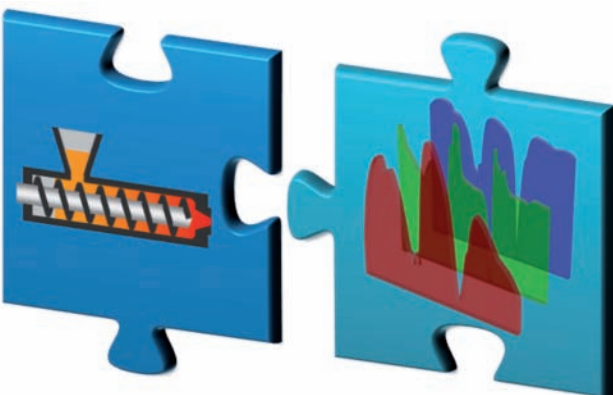
nungsgebiet für den Einsatz von Spektroskopie bietet die Kunststoffverarbeitung. Um die Aktivitäten in diesem Bereich zu intensivieren, hat J&M eine Kooperation mit dem SKZ vereinbart. Das SKZ als größtes deutsches Kunststoff-Institut und Partner der Kunststoff-Industrie stellt dabei einen idealen Ansprechpartner dar.

Die Zusammenarbeit zwischen J&M und dem SKZ soll vor allem die Prozessmesstechnik in der Kunststofftechnik beflügeln, indem wichtige

Qualitätskenngrößen spektroskopisch mit einfachen, robusten und preiswerten Sensoren ermittelt werden sollen. Der Fokus liegt auf Spritzgießen, Extrudieren und Compoundieren.

Um dieses Engagement zu unterstreichen, ist J&M auch dem 370 Mitglieder starken SKZ-Netzwerk beigetreten.

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



60 GGETECHA JAHRE

Anlagen
 Automation
 Zerkleinerung



Getecha GmbH

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

www.getecha.de



Moretto Automations for Extrusion



Extrusion is an ever-developing sector whose figures increase year by year. This sector processes about 40 percent of plastic materials in almost all countries. In order to be closer to this branch and to

offer automations dedicated to sheet, profile and blown sheet extrusion, Moretto S.p.A. extends its product range through Contrex, a company which has operated for 35 years in extrusion.

The products range includes:

- Weight and meter control
- Blown film thickness control
- Automatic thickness control
- Loss in weight dosing units for powder and granules
- Loss in weight dosing systems up to eight components
- Cooling rings
- Automatic cooling rings
- Integrated control up to 7 layers in a closed loop
- Capacitive thickness control
- Thickness control on bending panels
- Driver take-off
- Extruders synchronism (up to 7)
- Synchronism with dosing units and single components

Among the solutions for extrusion world there are:

DISCOVERY 12T: an innovative high-efficiency automatic multiflow cooling ring with thermal sectorial adjustment enabling an exact and automatic thickness adjustment. The system drastically reduces thickness tolerances along the whole circumference balancing out melt flows. Discovery “gets its head together”, since it compensates possible misalignments through a thermal modulations to obtain a constant bubble thickness and save up to the 12 to 14 percent of raw material. Discovery exploits two cooling flows to control material lengthening in combination with the thermal factor.

EAGLE thickness control completes the equipment by constantly reading the film gauge and drives the lengthening along the whole circumference with less than one percent tolerance.

The NAVIGATOR 9000 supervises the integrated management

of the Discovery ring, the dosing unit, the EAGLE sensor and the thermal modulation in a close loop. The whole production control is summarized by Navigator 9000, a 15 inch touch screen where the entire process is displayed. The core of the automation is Navigator 9000, a powerful computer which controls and manages every parameter through a special algorithm named BATCH TIMING SYSTEM, able to automatically start the production in only two minutes. A GUINNESS WORLD RECORD.

GRAMIXO DBK: A continuous gravimetric dosing system with an extruder control very suitable for bubble film production. The advantages of the double eye lid and the Vibration Immunity System patented technology are combined with the advantages deriving from the special "batch timing system" algorithm, allowing a very high reading frequency and an unequalled precision: 4,000 readings per second.

The Vibration Immunity System, the free weighing hopper and the digital technology enables an extreme precision even in presence of high vibrations.

Two weighing cells weigh the material decrease in the mixer and ensure that the extruder correctly observes the schedule with a direct relation and control on the haul-off in order to guarantee the highest precision in the weight/linear metre ratio.

The system is set for up to eight direct dosing units. A powerful microprocessor controls the machine with a 10 inch touch view and makes the operator interface simple for management activities.

The possibility to extract the mixer for production change operations is an important and unique Gramixo feature. Weight/metre control is an essential equipment for a quality process. Gramixo can be connected to a supervising system that allows to control, collect and store data from several plants.

GRAVICO DLK: The Moretto continuous loss in weight dosing system from two to eight stations, a multi component gravimetric dosing system with an automatic weight/linear metre.



GRAMIXO DBK



GRAVICO DLK

Regulation, fitting all continuous cycle systems for plastics processing where a constant component feeding and perfect dosing are required. This operation is independent from the material specific weight and, moreover, process control is constant. The system works by continuous weight loss, self-adaptive to production requests and allowing high savings. Gravico controls the film weight and thickness and adapts the production to the line speed: a simplified interface and a touch screen control make the system easy and flexible. The finely balanced weighing cell, and the advanced electronics allow to manage also complex situations. The system needs no maintenance activities thanks to its simple mechanical concept. The start-up phase is very fast and allows production starts and changes in only two minutes. Extreme modularity and production stability are based on an automatic system and increase productivity and supply repeatability keeping quality constant.

The construction and the working principle guarantee a perfect material mixing avoiding materials and additives stratification. GRAVICO is compatible with MOWIS supervising system.

MORETTO S.p.A.
Via dell'Artigianato 3, 35010 - Massanzago, PD, Italy
www.moretto.com

Contrex s.r.l.
Via dell'Artigianato, 4, 31034 Cavaso del Tomba, TV, Italy
www.contrex.it

Partner für perfekte Prozesse

Das sich in Spritzgießfertigung und Extrusion mit einer optimal auf die Produktionsbedingungen ausgerichteten Kühlanlagen erhebliche Energieeffizienzpotenziale erschließen lassen, ist fast so etwas wie eine Binsenweisheit. Trotzdem wird bei der Planung neuer Werke die Kühlung als zentraler Bestandteil oftmals eher mit der Gebäudeklimatisierung als mit der Kunststoffverarbeitung verknüpft. Die Experten der gwK Gesellschaft Wärme Kältetechnik haben in den vergangenen Jahren zahlreiche Systeme bei Unternehmen in den unterschiedlichsten Branchen installiert. Der folgende Rückblick zeigt anhand einiges Beispiels, wie wichtig dabei spezifische Konzepte, sorgfältige Planung und Flexibilität in der Umsetzung sind und wie die Kunden davon profitieren.

Polifilm GmbH

Die Experten von gwK können nicht nur Spritzguss, sondern auch Extrusion. Ein gutes Beispiel dafür ist die Folienproduktion im CAST-Verfahren bei der Polifilm GmbH, Weißand-Gölsau. Sie ist technisch anspruchsvoll und erfordert einen besonders gut aufeinander abgestimmten Prozess. Bei Polifilm besteht die besondere Herausforderung darin, die sehr hohen Qualitätsansprüche effizient und energiesparend umzusetzen. Erstes Glied in dieser Fabrikationskette sind die mit Rohstoffen automatisch gespeisten Extruder. Die Granulate werden in jeder Linie über mehrere Extruder aufgeschmolzen, gefördert und homogenisiert.

Zunächst werden sie erhitzt und über ein Wurmrad zu einer langen querplatzierten Schlitzdüse gepresst. Über diese Öffnung wird die flüssige Schmelze gleichmäßig auf eine sich drehende Walze gegossen und in Sekundenbruchteilen von circa 290 °C auf circa 30 bis 40 °C abgekühlt und über eine Nachkühlwalze umgelenkt. Die Walzen werden mit Wasser gekühlt und sorgen dafür, dass das Material bei der richtigen Temperatur verarbeitet wird. Der jetzt entstandene Film wird auf Spannung gehalten und über diverse Walzen geleitet. Dies verleiht dem CAST-Film dann auch seine spezifischen Eigenschaften. Zum Schluss wird die Folie auf eine Röhre gewickelt.

Damit der komplexe Prozess problemlos funktioniert, muss aufwändig gekühlt werden. Zunächst wird die Einzugszone gekühlt, damit das Granulat dort nicht aufschmilzt und den Bereich verstopft. Extrudergetriebe und -antrieb werden



Das Kühlanlagenkonzept bei der Polifilm GmbH umfasst eine individuell angepasste Konfiguration mit drei Rückkühlanlagen mit einer Gesamtkühlleistung von 2.800 kW bei einer Kaltwassertemperatur von 10 °C bzw. 12 °C (Quelle: gwK)

mit 20 bis 30 °C über einen Wärmetauscher wassergekühlt. Von der Düse geht der Schmelzeffluss auf die erste Kühlwalze und wird dort mit 12 °C Wasser gekühlt (Vorlauf), die Walzentemperatur wird je nach Anforderung auf 20 bis 23 °C geregelt. Der Düsenabzug mit Abscheider wird abgesaugt und gereinigt und ebenfalls mit Kühlwasser gekühlt. Danach gelangt die Folie auf die zweite, kleinere Kühlwalze, von der es über mehrere Umlenkwalzen zum Wickler geht.

Die Kühlung all dieser Elemente ist energieintensiv und deshalb ein wichtiges Kriterium in jeder Kostenrechnung. Polifilm setzt dabei deshalb auf die Kompetenz von gwK. „Die moderne und effiziente Technik des Unternehmens leistet einen großen Beitrag zu unserer Energie-sparpolitik. Die Verantwortlichen haben uns fachmännisch hervorragend beraten und allen unsere Anforderungen perfekt umgesetzt“, erinnert sich Polifilm-Betriebsleiter Michael Reissky. gwK sorgt neben der Kühlung im CAST-

Prozess selbst auch für die Kühlung der Schaltschränke. Die integrierte multifunktionale gwK-Kühlwasseraufbereitungsanlage active stellt ein optimales Prozesswasser für einen guten Wärmeübergang zur Verfügung und verhindert, dass sich Ablagerungen innerhalb der Walzen bilden. Die Kältemaschinen sind mit einem zusätzlichen Heizkondensator zur Wärmerückgewinnung und Beheizung von Hallen, Lagerflächen und Luftschleibern an den Toren ausgestattet. Darüber hinaus kommt bei einer Recyclinganlage, die über einen Wärmetauscher gekühlt wird, weitere Technik von gwK zum Einsatz.

Den entscheidenden Anteil am effizienten Produktionsprozess haben jedoch drei energiesparende hermeticool-Kühlanlagen von gwK. Sie leisten nicht nur einen wichtigen Beitrag für die optimale Qualität der Endprodukte, sondern reduzieren auch deutlich den Energieverbrauch für den Herstellungsprozess auf

den sechs CAST-Linien. Entsprechend der Anforderungen von Polifilm nach Senkung der laufenden Betriebskosten und Verringerung des Energieverbrauchs konzipierte gwK ein auf die Anforderungen des Kunden zugeschnittenes energiesparendes Kühlanlagenkonzept. Es umfasst eine individuell für Polifilm angepasste Konfiguration mit drei Rückkühlanlagen mit einer Gesamtkühlleistung von 2.800 kW bei einer Kaltwassertemperatur von 10 °C bzw. 12 °C.

„Mit der Installation unserer energiesparenden Kühlanlage haben wir die geforderten Energieeinsparungen schnell umgesetzt und zudem die Betriebssicherheit erhöht. Dabei nutzt die hermeticool-Kühlanlage die Temperaturunterschiede zwischen Tag und Nacht und den verschiedenen Jahreszeiten, um auf kostengünstigste Weise kaltes Wasser für Produktionseinrichtungen zu erzeugen“, erläutert Volker Zart, Geschäftsleitung Kühltechnik bei gwK. „Hierbei wird die Laufzeit der

energetisch kostenintensiven Kältemaschine auf ein Minimum reduziert.“

Dies bestätigt auch die Praxis. „Bei 8.000 Produktionsstunden pro Jahr läuft die Kühlanlage circa 3.600 Stunden im 100-prozentigen energiesparenden hermeticool-Betrieb, 2.000 Stunden im Misch-Teillastbetrieb und nur noch 2.400 Stunden im 100-prozentigen Kompressor-Betrieb. Durch die serienmäßige Ausstattung der Kältemaschine mit elektronischem Expansionsventil und gleitender Kondensationsdruckregelung konnte die Energieersparnis sogar auf insgesamt 69 Prozent ausgebaut werden“, rechnet Zart vor.

gwK Gesellschaft Wärme Kältetechnik mbH
Scherl 10, 58540 Meinerzhagen, Germany
www.gwk.com

POLIFILM EXTRUSION GmbH
Köthener Str. 11, 06369 Südliches Anhalt
OT Weißandt-Götzau, Germany
www.polifilm.de

VORSPRUNG DURCH KLARE VORTEILE.
AHEAD OF OTHERS THROUGH CLEAR BENEFITS.



RED.PCE & RED.PCE plus



AUFEXTRUDIERTER DICHTUNG
GASKETS JOINED ON BY EXTRUSION

- Weniger Materialeinsatz
Less material input
- Beste Dichtungshaftung
Optimum gasket adhesion



EINEXTRUDIERTER DICHTUNG
GASKETS JOINED IN BY EXTRUSION

- Dichtungen austauschbar
Gaskets are exchangeable
- Einfacher Recyclingprozess
Simple recycling process

QUALITÄTSSTIEGERND & ENERGIESPAREND
QUALITY-IMPROVING AND ENERGY-SAVING

- Exakte Anpassung an das Profil und wiederholgenau
Exact positioning to the profile with repeatable accuracy
- Eingriffsmöglichkeit zur Geometriejustierung
Possibility of geometry adjustment
- Trockene Profile und beste Haftung
Dry profiles and optimum adhesion
- Geringerer thermischer Einfluss auf das Trägerprofil
Decreased thermal influence on the carrier profile
- 400 W statt 1.600 W für Profil-Vorwärmung
400 W instead of 1,600 W for profile pre-heating

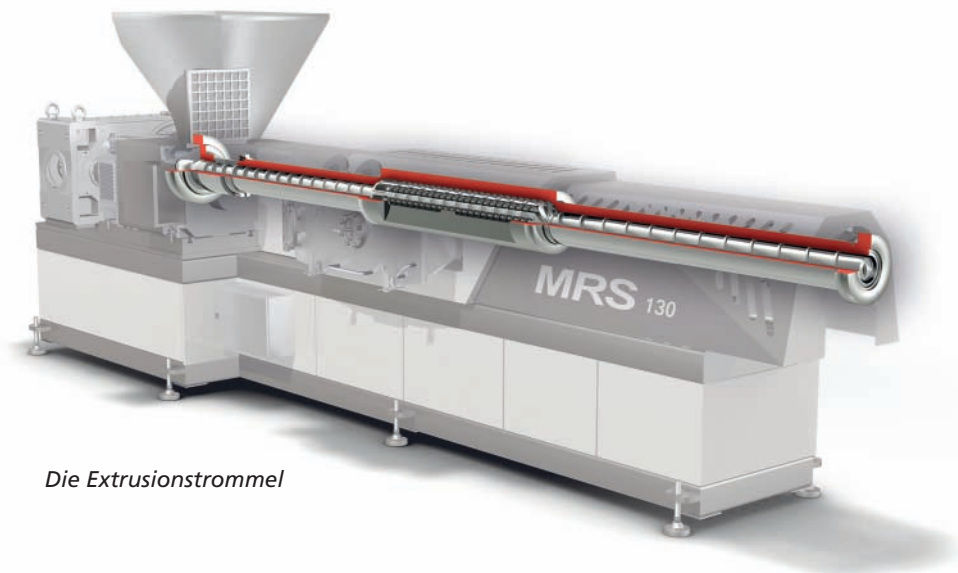
HANDLING OPTIMIERT
HANDLING-OPTIMIZED

- Mehrfachnutzung der PCE-Düsen für verschiedene Profillegeometrien
Multiple use of the PCE dies for different profile geometries
- Deutliche Verbesserung im Handling
Clear improvement in terms of handling
- Reduktion der Anfahrtdauer
Reduction of start-up time
- Multiverstellbar und robust
Multi-adjustable and robust
- Kompatibel mit bestehenden PCE-Düsen
Compatible with existing PCE dies

PARTNERS FOR SUCCESS.

Aktive Viskositätssteuerung bei der Extrusion von PET ohne Vortrocknung

In der PET Extrusion ist die intrinsische Viskosität (IV) des Materials und deren Erhaltung ein wesentliches Qualitätsmerkmal des Endproduktes, zum Beispiel bei der Herstellung von Folie, Bändchen oder Fasern. Die Fähigkeit, die Schmelzeviskosität nicht nur zu überwachen, sondern auch in Echtzeit zu steuern und dadurch Endprodukte mit einem sehr konstanten IV Wert herzustellen, ist eine der herausragenden Eigenschaften der Gneuß MRS-Extrusionstechnologie.



Die Extrusionstrommel

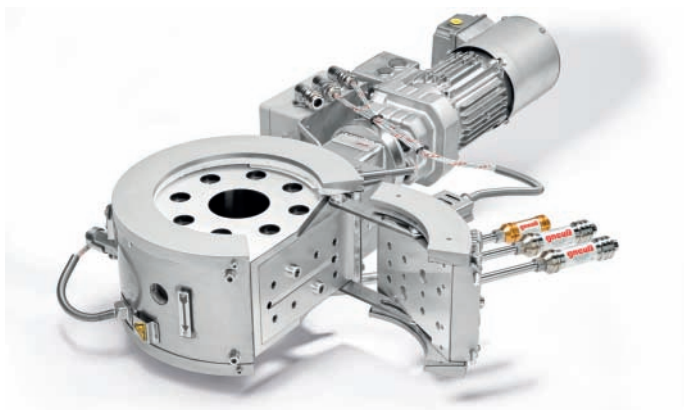
Große Oberfläche – Niedriges Vakuum

Bei der Verarbeitung von PET auf einem Extruder muss die Feuchtigkeit aus dem Material entfernt werden, um eine sogenannte Hydrolyse zu vermeiden, die die Polymerketten bricht und die Viskosität des Materials reduziert. Normalerweise wird das Material vor der Verarbeitung auf dem Extruder getrocknet. Dies geschieht in großen Behältern für eine Zeit von in der Regel vier bis sechs Stunden bei Temperaturen von circa 160 °C. Bei der Verarbeitung von R-PET, insbesondere PET-Bottle-Flakes, kann der Feuchtigkeitsgehalt ein Prozent oder höher sein. In den meisten Fällen bestimmt die Güte der Vortrocknung den Wert der intrinsischen Viskosität (IV) des Endprodukts. Die Schmelzeviskosität kann mit einem Online-Viscometer überwacht werden, jedoch kann der Extrusionsprozess nicht so gesteuert werden, dass der IV-Wert des Endprodukts wesentlich beeinflusst werden kann (es sei denn, es werden Additive zugesetzt, die die intrinsische Viskosität verbessern). Einige Extrusionstechnologien bieten eine Alternative zur Vortrocknung an, dazu gehört auch die MRS-Extrusionstechnolo-

gie aus dem Hause Gneuß mit der amorphes PET Granulat oder Rezyklat ohne Vortrocknung verarbeitet werden kann. Mit dieser Technik wird das PET so verarbeitet, dass die chemische Gleichgewichtsreaktion der Hydrolyse durch Entfernen der Feuchtigkeit in der Schmelzphase hin zu langen Molekülketten beeinflusst und somit die notwendige Viskosität sichergestellt wird. Dies wird durch den Austausch einer großen Schmelzeoberfläche im Extruder unter Vakuum ermöglicht. Der konstante und schnelle Austausch der Schmelzeoberfläche sichert eine effiziente Entfernung von Feuchtigkeit und anderen flüchtigen Bestandteilen.

Der grundlegende Aufbau des MRS Extruders ist der einer Einschnecke, jedoch mit einer speziellen Entgasungszone. Hier wird das Polymer in eine spezielle Trommel geführt, die sich zusammen mit der Hauptschnecke dreht. In der Trommel befinden sich längs der Drehachse acht kleine, offene Extruderzylinder, in denen Satellitenschnecken eingelassen sind. Diese Schnecken werden über einen Zahnkranz angetrieben und rotieren in entgegengesetzter Richtung zur Hauptschnecke um diese herum. Dadurch verstärkt sich der Effekt des Oberflächenaustauschs der Schmelze überproportional. Der Zylinder um die Trommel des Multi-Rotationssystems ist im äußeren Bereich zu etwa 30 Prozent geöffnet, so dass der Zugang zur Schmelze optimal gewährleistet ist.

Die große, konstant ausgetauschte Schmelzeoberfläche, die circa 25 Mal größer ist als die eines gegenläufigen Doppelschneckenextruders mit Entgasung, ermöglicht eine unübertroffene Entgasungsleistung bei einem relativ moderaten Vakuum. Im Gegensatz zu anderen Technologien, die ohne Vortrocknung



Online Viscometer VIS

arbeiten, ist es nicht notwendig, ein tiefes Vakuum zu erzeugen. Ein Vakuum zwischen 25 und 40 mbar ist ausreichend, auch mit einer Restfeuchte des Eingangsmaterials von ein Prozent (10.000 ppm). Die Vakuumtiefe wird zu einem zusätzlichen Parameter, der reguliert werden kann, um eine bestimmte Schmelzeviskosität zu erreichen. In der Tat ist die Entfernung flüchtiger Bestandteile so effektiv, dass dieser Extrudertyp eine uneingeschränkte FDA Zulassung hat, so dass PET-Bottle-Flakes zu Produkten, die im direkten Kontakt zu Lebensmitteln stehen, verarbeitet werden können.

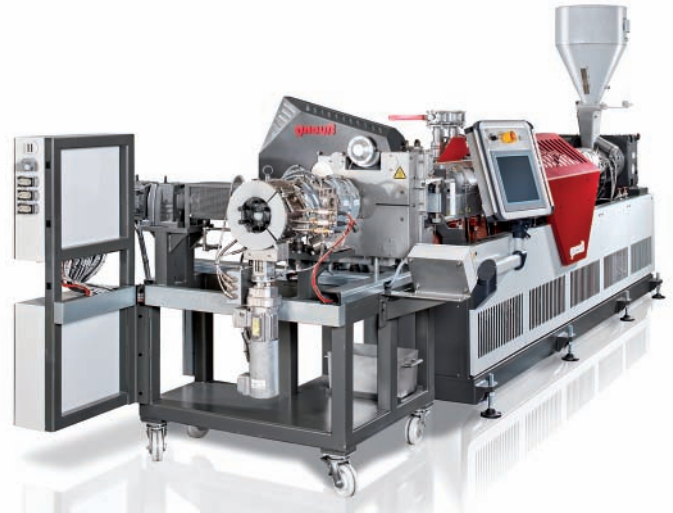
Konstante Viskosität – optimale Qualität des Endprodukts

In einer MRS-Extrusionslinie kann die Schmelzeviskosität mit dem Online-Viscometer VIS in Echtzeit gemessen werden. Durch den Einsatz einer Präzisionsspinnpumpe wird ein kleiner Teil vom Hauptpolymerstrom abgezweigt und durch eine Präzisionskapillare gedrückt. Sowohl die Schmelzetemperatur als auch der Schmelzedruck werden gemessen. Durch den Einsatz einer internen Rechnersoftware liefert das System die repräsentative Scherrate und Viskosität.

Bei der Verarbeitung von recyceltem PET mit einer variierenden Restfeuchte und Eingangsqualität ist es mit dieser Schmelzeviskositätsmessung möglich, die Schmelzeviskosität innerhalb einer engen Toleranz zu halten, indem das Vakuum der Entgasungszone des MRS Extruders entsprechend eingestellt wird. Mit einem Regelkreis vom Online-Viscometer VIS zu der Vakuumeinheit können die Schmelzeviskosität und damit der IV-Wert des Endproduktes auf dem gewünschten Niveau gehalten werden. Während auch andere Hersteller Online-Viskositätsmessungen zum Zweck der Qualitätsdokumentation anbieten, ist die Gneuß MRS-Extrusionstechnologie dadurch gekennzeichnet, dass die intrinsische Viskosität des Endproduktes nicht nur erfasst und dokumentiert wird, sondern aktiv geregelt werden kann. Somit kann auch bei schwankenden Rohmaterialqualitäten eine konstante intrinsische Viskosität des Endprodukts gewährleistet werden.

MRS – die "trocknerlose" Alternative

Dank der oben beschriebenen Eigenschaften ist die MRS-Extru-



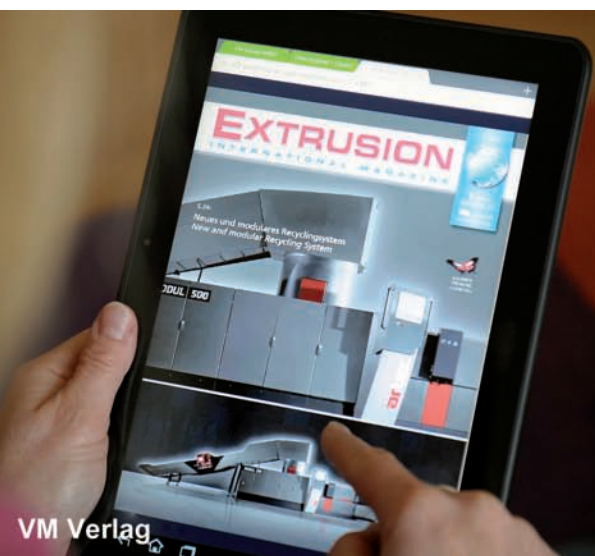
MRS Extruder mit Online-Viscometer VIS

sionstechnologie besonders geeignet für die Herstellung von Tiefziehfolie, Bändchen, Vlies und anderen Fasern, insbesondere aus Polyester. Durch seine hocheffiziente Entgasungsleistung, die der hohen Austauschrate der Oberfläche im Multirotationsbereich zu verdanken ist, ist es möglich, Rezyklat zu einem Endprodukt ohne Qualitätsverlust zu verarbeiten. In Kombination mit dem Online-Viscometer VIS bietet der Gneuß MRS die einzigartige Möglichkeit, die intrinsische Viskosität des hergestellten Endproduktes nicht nur zu überwachen, sondern auch zu regeln. Die MRS Extrusionstechnologie hat sich bereits seit mehreren Jahren erfolgreich in dutzenden Linien weltweit in Folien-, Bändchen, Granulat- und Faseranwendungen bewährt.

Autorin: Monika Gneuss, Gneuss, Inc., USA

Gneuss Kunststofftechnik GmbH

Moenichusen 42, 32549 Bad Oeynhausen, Germany
www.gneuss.com



Read
All Issues
Online!

<http://www.plastcourier.publ.com>

EXTRUSION

пластурьер
ЭКСТРУЗИЯ
EXTRUSION RUSSIA EDITION

EXTRUSION
INTERNATIONAL ONLINE

挤塑
EXTRUSION
ASIA EDITION

Neue automatische Strangzuführung

New Automatic Strand Conveyance System



Die neue automatische Strangzuführung ASC von Coperion, konzipiert für eine breite Materialpalette und den vollautomatischen Betrieb von Extrusionslinien mit hohen Durchsätzen, ist in zwei Baugrößen verfügbar: als ASC 500 für bis zu 3,5 t/h Durchsatz (Bild) sowie als ASC 700 für bis zu 5 t/h Durchsatz.

The new ASC automatic strand conveyance system from Coperion, designed both for a wide range of materials and for fully automatic operation of high-throughput extrusion lines, is available in two sizes: the ASC 500 for a throughput of up to 3.5 tons/hour (shown here) and the ASC 700 for a throughput of up to 5 tons/hour (Photos: Coperion Pelletizing Technology)

Coperion Pelletizing Technology hat eine automatische Strangzuführungseinheit (ASC) entwickelt, wie sie bei Compoundieranlagen für das Granulieren sehr hoher Durchsätze benötigt wird.

Coperion Pelletizing Technology has developed an automatic strand conveyance system (ASC) often required by compounding systems for pelletizing at very high throughput rates.

Abgestimmt auf die beiden großen Stranggranulatoren von Coperion, SP 500 HD (Arbeitsbreite 500 mm) und SP 700 HD (700 mm), ist die Zuführung ebenfalls in zwei Baugrößen verfügbar: als ASC 500 für Durchsätze bis zu 3,5 t/h und als ASC 700 für bis zu 5 t/h. Die Zuführungseinheit leitet die extrudierten Stränge über eine wasserüberspülte Rutsche und ein nachfolgendes Förderband automatisch in das Einzugswerk des Granulators. Ein ebenfalls automatischer Anfahrtrieb erleichtert den Anfahrvorgang, eventuelle Betriebsstörungen durch Strangabriss bei schwierigen Materialien werden durch selbsttätiges Einfädern der Stränge vermieden. Die Stranggranulie-

rung ist im Vergleich zu anderen Techniken sehr produktschonend, da sie mit geringeren Drücken arbeitet. Zudem überzeugen die geringe Komplexität der Anlage und der geringe Verschleiß. Dies macht sie zu einer bevorzugten Granulierteknik mit sehr vorteilhaften Betriebskosten.

Um hohe Durchsätze zu ermöglichen, hat Coperion den Spritzkopf SK92 entwickelt. Durch die sehr homogene Temperierung treten die Stränge auch bei hohen Durchsatzraten über die gesamte Breite der Lochleiste vollkommen gleichmäßig aus. Der Spritzkopf zeichnet sich durch optimale Fließgeometrie und sehr gute Wärmeübertragung aus. Er sichert

maximale Durchsätze bei produktschonender Arbeitsweise. Dies harmoniert sehr gut mit den gestiegenen Durchsätzen der Extruderbaureihe ZSK Mc18.

Durch die hohe Modularität der neuen ASC-Anlage lässt sich die Strangzuführung flexibel und mit wenig Aufwand an die jeweilige Verarbeitungsaufgabe anpassen. Ist beispielsweise materialbedingt eine sehr intensive Kühlung des Extrudats notwendig, können die Stränge nach dem ersten Abkühlen in der Wasserrutsche noch auf dem nachfolgenden perforierten Transportband durch Besprühen mit kaltem Wasser nachgekühlt werden. Die dafür eingesetzten Sprühbalken lassen sich einzeln zu- und ab-

schalten und bei Wartungsarbeiten mit einem Handgriff tauschen. Im Transportband frei positionierbare Saugstationen befreien mit ihrem intensiven Luftstrom die Stränge vom anhaftenden Wasserfilm. Mit wenigen Handgriffen ist die Strangnachkühlung wahlweise auch auf intensive Kühlung umstellbar. Eine Strangtrocknung im letzten Förderbandabschnitt sorgt dafür, dass das Material beim Einzug in den Granulator nur noch eine sehr geringe Restfeuchte hat.

Die neue automatische Bandzuführung von Coperion kann für ein breites Materialspektrum eingesetzt werden. Hierzu hat sie standardmäßig eine Höhenverstellung, um den unterschiedlichen Aufsetzpunkt der extrudierten Stränge auf der Wasserrutsche je nach verarbeitetem Material einzustellen. Für die Absicherung der hohen Abzugsgeschwindigkeiten bei zugleich hohen Strangzahlen und damit hohen Durchsätzen im automatischen Betrieb ist eine Strangüberwachung integriert. Bei Kombination mit einem Coperion-Extruder lässt sich die Steuerung der Strangzuführungseinheit auch direkt in die Extrudersteuerung integrieren, was den Bedienungsaufwand nochmals reduziert.

Designed to work in conjunction with Coperion's two large strand pelletizers, the SP 500 HD (working width 500 mm) and the SP 700 HD (700 mm), this new conveyance system is likewise available in two sizes: the ASC 500 for throughput rates of up to 3.5 tons/hour and the ASC 700 for up to 5 tons/hour. The conveyance system automatically guides the extruded strands via a cooling water chute and downstream conveyor belt into the feed mechanism of the pelletizer. A likewise automatic start-up mechanism facilitates the start-up operation, while any possible machine malfunctions caused by broken strands are avoided by the system's ability to rethread the strands. Compared to other processes, strand pelletizing ensures an extremely gentle treatment of the product, as it operates with much lower pressures. Other convincing advantages are the reduced complexity of the system and the low rate of wear. These benefits combined with its relatively low operating costs make strand pelletizing an obvious choice for the compounder.

The new SK92 die head has been developed specially for high throughput rates. Homogeneous heating/cooling en-

sures completely uniform extrusion of the strands across the entire width of the extrusion die. The die head is distinguished by its optimal rheology and efficient heat transfer, providing maximum possible throughput while ensuring gentle handling of the product. This feature makes the SK92 die head ideally suited to the increased throughput capabilities of the ZSK Mc18 extruder series. The ASC automatic strand conveyance system is modular, permitting flexible and rapid adaptation to the requirements of the process. If, for example, the extruded material requires more intensive cooling, the strands – after being cooled in the water chute – can also be spray-cooled with cold water on the downstream perforated conveyor. The spray bars used for this purpose can be turned on and off individually and can be readily exchanged during regular maintenance operations. Freely positionable suction stations in the conveyor system generate powerful streams of air that free the strands from adhering water. This post-cooling unit can also easily be converted to an intensive cooling section, if required. A strand drying unit in the last section of the conveyor system ensures that residual moisture is absolutely negligible when the strands are fed into the pelletizer.

Coperion's new automatic strand conveyance system may be used for a broad spectrum of materials. It is equipped as standard with a vertical adjustment permitting different points of strand placement on the water chute depending on the material being processed. An integrated strand monitoring device helps to maintain high take-off speeds in conjunction with a high number of strands and hence high throughput rates in fully automatic operation. Combination with a Coperion extruder permits direct integration of the strand conveyance control into the control system of the extruder, thus affording yet a further reduction in operating effort.

Der neue Spritzkopf SK92 von Coperion wurde speziell für hohe Durchsätze entwickelt

Coperion's new SK92 die head has been specially developed for high throughput rates



Coperion Pelletizing Technology GmbH
Theodorstr. 10, 70469 Stuttgart, Germany
www.coperion.com

Premiere zur K 2016: Kühlwasserlose DMS-Serie zur energieeffizienten Werkzeugentfeuchtung im geschlossenen System

Spritzgießen, Thermoforming und Blasformen ohne Kondensatbildung ist möglich. Die klassische MSP-Entfeuchtungsanlage von Blue Air Systems (Prozessluftvolumen 1.000 bis 10.000 Nm³/h) ergänzt der Hersteller nun um die wasserlos arbeitende DMS-Serie (Dry Mould System). Ein abgeschotteter Werkzeugraum wird mit trockener Prozessluft bei einem Taupunkt von 4°C (39,2°F) im geschlossenen Kreislauf versorgt. Die DMS-Luftentfeuchtungsanlagen sind von 500 bis 3.500 m³/h Prozessluftvolumen lieferbar.

Entfeuchtungsanlagen der MSP-Serie bieten sich als zentrale Luftversorgungsanlagen an. Die DMS-Serie ist hingegen für einzelne Maschinen (bis drei Stück) geeignet. Zur K 2016 wird die DMS-Serie für hochanspruchsvolle Anwendungen des Spritzgießens, Thermoformings und Extrusionsblasens erstmals dem Fachpublikum auf einer Messe demonstriert. Blue Air Systems, als Anbieter dieser wegweisenden Innovation der Werkzeugentfeuchtung, hat sich in den vergangenen drei Jahren intensiv mit der Systementwicklung beschäftigt. Die DMS-Serie gewährleistet ganzjährig kondensationsfreie Produktionsbedingungen unabhängig von Wettersituation oder Klimazone, ohne den Einsatz von Kühlwasser mit Chillern zur Vorkühlung. Das energieeffiziente Prinzip gewährleistet eine kürzere Kühlzeit

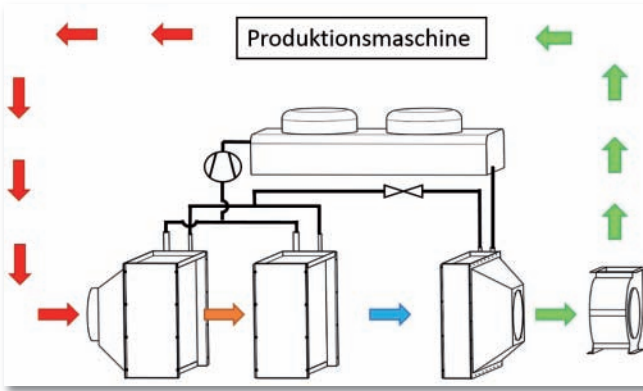


Entfeuchtung mit der DMS-Serie (Dry Mould System) für Verpackungsanlagen, PET-Anlagen und andere physikalisch anspruchsvolle Anwendungsgebiete

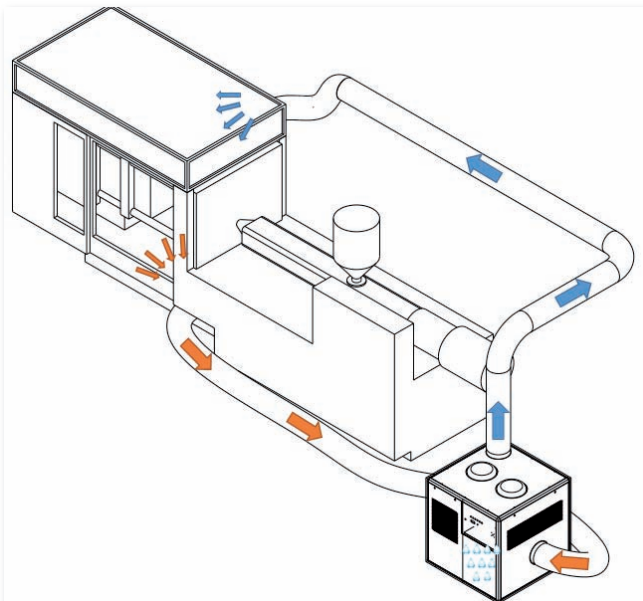


Bernhard Stipsits, Geschäftsführer von Blue Air Systems:

„Die DMS-Serie von Blue Air Systems mit der Mikro-Prozessor-gesteuerten Chargenkondensation-Technologie garantiert kondensationsfreie Produktionsbedingungen im geschlossene System, auch bei niedrigen Kaltwassertemperaturen während des ganzen Jahres unabhängig von Wettersituation und Klimazone. Eine intelligente Sensorik steuert und regelt die Parameter der Anlage so, dass stets energetisch optimale Prozessbedingungen herrschen. Daraus resultieren höhere Produktivität und konstante Produktqualität. Und in puncto Energiebilanz überzeugt das System auf ganzer Linie. Die DMS-Serie ist aus unserer Sicht ein wahres Energiesparwunder.“



Funktionsprinzip des DMS (Dry Mould System): Der Prozessluftstrom im geschlossenen System wird in der DMS-Einheit vorbehandelt, zum Werkzeug geführt und wieder zurück. Die Zwei-Stufen-Kälteanlage mit der Mikro-Prozessor-gesteuerten Chargenkondensation kühlt und entfeuchtet die Prozessluft



Kondensationsfreie Produktionsbedingungen mit der DMS-Serie: Das Umströmen eines Werkzeugs im geschlossenen System – mehr Leistung, weniger Energie und konstante Produktqualität

und höhere Produktivität an Spritzguss-, Thermoforming- und Extrusionsblasmaschinen. Die DMS-Serie konnte sich unter subtropischen und tropischen Produktionsbedingungen bereits bewähren. Erste Referenzen stehen für ein deutliches Plus an Effektivität und Effizienz.

Das Phänomen der Kondensation in der Werkzeugtechnik

Wenn die Oberflächentemperatur bestimmter Objekte unter dem Taupunkt der Umgebungstemperatur liegt, entsteht Kondensat. Dieses Problem tritt speziell an den mit Kühlwasser gekühlten Formen von Kunststoffverarbeitungsmaschinen für das Spritzgießen, Extrusionsblasen oder Thermoforming auf. Die Kühlzeit, in den meisten Fällen der zeitlich längste Teil der Zykluszeit und des Formprozesses, ist ein teurer und wichtiger Bestandteil des Herstellungsprozesses. Durch die Reduzierung der

Kühlwassertemperatur in der Form kann eine kürzere Zykluszeit erreicht werden. Sinken die Temperaturen jedoch unter den Taupunkt der Umgebungsluft, entsteht Kondensat auf der Formoberfläche. In vielen Produktionsbetrieben in heißen und feuchten Klimazonen wird daher die Kühlwassertemperatur zur Kompensation angehoben, um eine Kondensatbildung zu vermeiden. Diese, in der Praxis übliche Strategie hat einen entscheidenden Nachteil – die Effizienz wird durch die Effektivität eingengt: Die Erhöhung der Kühlwassertemperatur verlängert die Kühlzeit, reduziert die Produktivität und vermindert den Ertrag (Faustformel dazu: 1°C Erhöhung der Wassertemperatur bedeutet circa 2 % Produktionsrückgang). In vielen Fällen führt die lange Kühlzeit zu einer vermehrten Kristallisierung im geformten Kunststoff. Ebenso führt das Kondenswasser am Werkzeug zu Wassermarkierungen (sogenannte „Orange Skin“) am Produkt und somit zu einer minderwertigen Produktqualität.

Einschränkungen konventioneller Technologie zur Werkzeugentfeuchtung

Gängig ist eine Sorptionstrocknung mit einem Sorptionsrotor. Dieser uneffektive Ansatz verursacht vergleichsweise hohe Energieverbräuche. Die energetischen Ineffizienzen entstehen durch die zum Einsatz gebrachte Regenerationsheizung, die Ventilatoren, die Antriebe sowie die Vor- und Nachkühlung mittels Chiller. Daher bildet alternativ die Werkzeugentfeuchtungsanlage MSP (Mold Sweat Protection) einen wichtigen Programmschwerpunkt von Blue Air Systems. Viele dieser Geräte sind weltweit im Einsatz und bringen auch nach vielen Jahren im Produktionsbetrieb ihre volle Leistung und ermöglichen eine kondensatfreie Produktion bei optimaler Kühlwassertemperatur. Sie ermöglichen höhere Produktivität und kürzere Kühlzeiten als vergleichbare Anlagen. Ein Nachteil aller Entfeuchtungsanlagen ist die Tatsache, dass sie relativ große Mengen von Kaltwasser für die Vorentfeuchtung benötigen. In vielen Fällen ist das vorhandene Kühlsystem nicht ausreichend dimensioniert, um die notwendigen Kaltwassermengen bereitzustellen. Auch unter Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen gelten Beschränkungen: Der Kunde ist nicht nur mit den Kosten des Entfeuchters, sondern auch mit den Kosten der Erweiterung des Kaltwassersystems mit Chiller-Technologie konfrontiert.

Neuer Ansatz mit dem kaltwasserlosen DMS-System (Dry Mould System) im geschlossenen System

Die DMS-Serie ist ein Entfeuchtungssystem auf Basis eines Kondensationstrockners. Der Unterschied zu den anderen Va-



Konstante Produktqualität durch kondensationsfreie Produktionsbedingungen

rianten ist, dass nicht eine konstant heiße und feuchte Umgebungsluft entfeuchtet wird, sondern dass die Luft in einem geschlossenen Kreislauf das Werkzeug umströmt. Auf diese Weise ist kein hoher Energieaufwand zur Entfeuchtung der Luft notwendig, da die ins DMS zurückströmende Luft bereits zum Teil trocken ist. Dieser Vorgang erlaubt den Entfall eines Vorkühlers (Chiller) und somit wird kein Kühlwasser für das DMS-Entfeuchtungssystem benötigt. Durch einen Kältemittelverdichter der neuesten Technik wird die benötigte Energie für das Kühlsystem automatisch reduziert, sobald die Luft trockener wird. Es wird somit nur elektrische Leistung für das Kühlsystem benötigt.

Modellrechnung: Werkzeugentfeuchtung mit nur 15 % Energieeinsatz gegenüber einer konventionellen Strategie

Marktgängig wird eine Entfeuchtungsanlage mit Vorkühlung (Chiller) angeboten. Beim Einsatz einer DMS-Entfeuchtungsanlage kann auf die Vorkühlung verzichtet werden, was eine oft 15.000 bis 20.000 EUR-Investition einspart. Dieser Vorkühler verbraucht, bei den Standard-Entfeuchtungsanlagen, circa 66 % der benötigten Energie (Energieaufwand im Chiller). Durch den Wegfall dieses Vorkühlers ergibt sich eine immense Kosten- und Energieeinsparung. Im laufenden Betrieb werden dann die Einsparungen augenfällig: Rechnet man beispielsweise eine gewünschte Kühlkapazität für eine Entfeuchtungsanlage mit 38.700 kcal/h (45 kW), so ergeben sich $45 / 3 = 15$ kW als notwendige elektrische Leistung für den Chiller. Für die Regenerationsheizung, Antrieb und Gebläse werden noch circa 20 kW/h elektrische Energie kalkuliert. Der gesamte Stromverbrauch für den Betrieb der Entfeuchtungsanlage (Strom für Chil-

Die kompakte DMS-Serie (Dry Mould System) kann aufgrund des geringen Footprints leicht und ohne großen Installationsaufwand in die Fertigungszelle integriert werden



Hochleistungswerkzeuge können mit der DMS-Serie effizientere und effektivere Zyklen erreichen (Bildquelle: HTW Formen- und Fertigungstechnik GmbH – Ludesch, Österreich)

ler inkludiert) beläuft sich pro Stunde dann auf 15 kW/h + 20 kW/h = 35 kW/h. Dem steht ein erheblich reduzierter Verbrauch einer DMS-Entfeuchtungsanlage gegenüber: Die DMS-Anlage benötigt im Vergleich nur 5 kW. Der Unterschied liegt folglich bei 30 kW/h oder um es klarer auszudrücken: Eine DMS-Anlage verbraucht um circa 83 % weniger Energie (5 kW gegenüber 35 kW). Ein gewaltiger Unterschied also. Kalkuliert man die Energiekosten mit zum Beispiel 0,15 EUR/h, so ergibt sich in einer Woche bei einer „24/7-Produktion“ mit 168 Stunden Produktionszeit eine Ersparnis wie folgt: $30 \text{ kW} \times 0,15 \times 168 \text{ h} = 756 \text{ EUR}$ pro Woche, also 3.024,00 EUR pro Monat. Man spart Kosten, Tag für Tag. Bei diesen Einsparpotenzialen wird schnell klar, dass sich eine DMS-Anlage sehr schnell amortisiert.

Energie sparen und effektiv entfeuchten mit der DMS-Serie

Die DMS-Serie überzeugt durch eine wesentlich vereinfachte Installation, andererseits aber auch durch einen signifikant niedrigeren Energieverbrauchs mittels des Einsatzes von Kältekompressoren und Lüftern der neuesten Generation, die sich durch intelligente Sensorik den klimatischen Umgebungskonditionen kontinuierlich anpassen. Somit entfallen isolierte Wasserleitungen vom oft weit entfernten Kaltwasserspeicher zum Entfeuchtungsgerät und zurück. Es genügt die Anbindung an das vorhandene Stromnetz. Wenn die bestehende Kaltwasserkapazität nicht ausreicht, entfällt zusätzlich noch die Notwendigkeit, ein neues System zu installieren. Der Verarbeiter spart

also beim Investment und im Betrieb gleichermaßen. Die Entfeuchter der DMS-Serie arbeiten, wie bei den Luftspezialisten von Blue Air Systems üblich, mit trockener Prozessluft. DMS ist ein maßgeschneidertes System: Mehrere Anlagengrößen, von 500 bis 3.500 Nm³/h Luftvolumen, stehen dem Verarbeiter für seinen spezifischen Einsatzzweck zur Verfügung.

Smarte Werkzeugentfeuchtung mit der DMS-Serie

Das DMS-System besteht aus hochwertigen, abgestimmten Komponenten, um eine energetisch optimierte Werkzeugentfeuchtung zu gewährleisten. Vergleichbares existierte bislang nicht im Markt. Der Prozessluftstrom im geschlossenen System wird in der DMS-Einheit vorbehandelt, zum Werkzeug geführt und wieder zurück. Die Prozessluft wird entfeuchtet, indem eine kalte „Einheit“ (ähnlich der Form) erzeugt wird. Dies erlaubt der Feuchtigkeit, in der Luft zu kondensieren, bevor sie die Form erreicht. Die Luft wird mit Hilfe einer Mikro-Prozessor-gesteuerten Chargenkondensation in einer Zwei-Stufen-Kälteanlage gekühlt und entfeuchtet. Für diese Variante wird nur elektrische Leistung für das Kälteaggregat benötigt. Ein DMS 15 sorgt für einen nominalen Prozessluftstrom von 1.500 Nm³/h. Die größere DMS 25 entfeuchtet mit 2.500 Nm³/h und die DMS 25+ mit 3.500 Nm³/h. Bemerkenswert ist auch, wie kompakt diese Technik ist: Eine DMS 15, mit den Abmessungen von 900 x 1300 mm, hat einen sehr geringen Footprint.

Anspruchsvolle Anwendungsgebiete

Die Anwendungen der neuen DMS-Serie finden sich überall dort, wo Formen und Werkzeuge an Kunststoffmaschinen mit Kühlwasser zu kühlen sind und klimabedingt Wasser auf der Form kondensieren kann. Generell sind alle physikalisch anspruchsvollen Verfahren wie Spritzguss, Extrusionsblasen oder Thermoforming typische Einsatzgebiete der DMS-Serie. Schwerpunkt ist die Herstellung von Verpackungen wie Verschlüsse und PET-Preforms, weil hier sehr kurze Zykluszeiten gefordert werden und daher sehr kaltes Wasser verwendet wird. Dazu Bernhard Stipsits, Geschäftsführer von Blue Air Systems: „Die DMS-Serie von Blue Air Systems mit der Mikro-Prozessor-gesteuerten Chargenkondensation garantiert kondensationsfreie Produktionsbedingungen im geschlossenen System auch bei sehr niedrigen Kaltwassertemperaturen während des ganzen Jahres unabhängig von Wettersituation und Klimazone. Eine intelligente Sensorik steuert und regelt die Parameter der Anlage so, dass stets energetisch optimale Prozessbedingungen herrschen. Daraus resultieren höhere Produktivität und konsistente Produktqualität. Und in puncto Energiebilanz überzeugt das System auf ganzer Linie. Die DMS-Serie ist aus unserer Sicht ein wahres Energiesparwunder.“



Halle 10, Stand H 60

Blue Air Systems GmbH
Achenfeldweg 8, A-6250 Kundl/Tirol, Austria
www.blue-air.at

motan® 
colortronic®

ERFOLGREICHER PULVER FÖRDERN

 think materials management



 **POWTECH 2016**

Besuchen Sie uns:
19. - 21. 04. 2016
Halle: 4, Stand: 4-357

METRO P - die neue Baureihe

Die neue Kompetenz in Pulverförderung. Zuverlässige Pulverförderung ist eine echte Herausforderung für anspruchsvolle Prozesse. Mit dem METRO P meistern Sie sie. Mit dieser neuen Baureihe stellt motan-colortronic einmal mehr seine Kompetenz auf ganzer Linie unter Beweis. Ob Sie nun leicht- oder schwer-rieselfähige Pulver verarbeiten, Sie fördern auf alle Fälle Ihren Erfolg – mit dem METRO P von motan-colortronic.

motan-colortronic gmbh
info@motan-colortronic.de

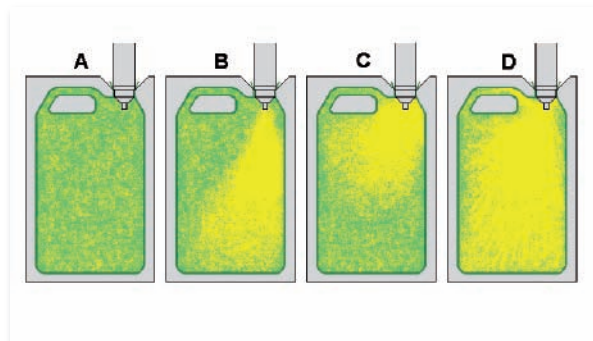
www.motan-colortronic.com



Innovatives System zur internen Formenkühlung

baut übermäßige Materialbelastung ab, senkt die Kristallisationsraten und verkürzt die Kühlzeit

Der kritischste und zugleich langwierigste Teilprozess beim Extrusionsblasverfahren ist das Kühlen der Kunststoffteile, da das Temperaturgefälle zwischen der mittels Kaltwasser abgekühlten Außenseite und der wärmeren Innenseite Materialstress verursacht. Das verschlechtert die Qualität und kann bei Dichtheits-, Belastungs- oder Fallprüfungen zu Versagen führen. Rainer Farrag entwickelte deshalb über viele Jahre hinweg eine interne Druckluft-Kühlung, bei der zusätzlich zur klassischen Außenwandkühlung das Innere des Produkts bei einer akzeptablen Temperatur – das heißt nicht höher als 5 °C und nicht tiefer als -35 °C – mit guter Verwirbelung und optimaler Luftverteilung gespült wird. Die Internal Air Cooling Systeme (IACS) der FarragTech GmbH erhöhen die Produktivität um bis zu 35 Prozent und helfen gleichzeitig, die Qualität der Produkte zu verbessern. In den meisten Fällen konnten zudem Materialeinsparungen von bis zu zehn Prozent erzielt werden. Die Amortisationszeiten liegen erfahrungsgemäß zwischen zwei Wochen und sechs Monaten.

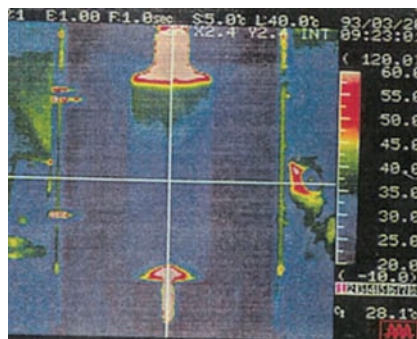
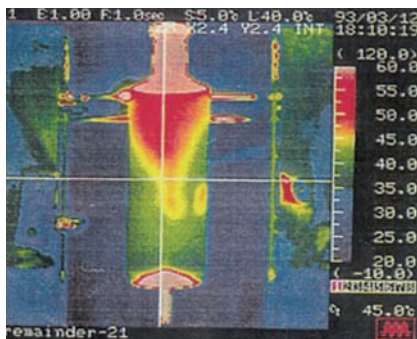


Die Blasornkonstruktion und die Blasventilblöcke haben einen entscheidenden Einfluss auf die Luftverteilung im Blasformprodukt. Beispiel A zeigt eine geringe bzw. keine Luftspülung. B und C zeigen eine ungleichmäßige Luftverteilung. Variante D führt zu einem guten Luftaustausch und einer perfekten Luftverteilung (Alle Bilder, Quelle: FarragTech)

Das interne Luftkühlsystem besteht jeweils aus einem Druckluftkühlgerät, speziell entwickelten Ventilblöcken sowie Blasdornen und einer geeigneten Steuerung. Für Temperaturen im Bereich von 1 bis 5 °C bietet FarragTech das BMB (Blow Moulding Booster), einen wartungsfreien Druckluftkühler, den Rainer Farrag für Blasanwendungen entworfen hat. Um ein Gefrieren der feuchten Druckluft im Wärmetauscher zu verhindern, wurde das Gerät so konzipiert, dass die Luftaustrittstemperatur auf jeden Fall über 0 °C liegt. Die Bauweise

des BMB ist sehr kompakt, so dass es platzsparend auf die Blasformmaschine montiert werden kann. Es eignet sich für jede Art von Druckluftqualität, sofern diese im Bereich von 6 bis 10 bar liegt. Zusätzlich muss das gefilterte Kaltwasser mit einer maximalen Temperatur von 15 °C, das für die Kühlung benötigt wird, werkseitig vorhanden sein. Mit dem BMB, das in drei Größen für Druckluftmengen bis zu 600 Nm³/h verfügbar ist, ist eine Produktivitätssteigerung von 10 bis 35 Prozent möglich.

Produktionssteigerung von 15 bis 50 Prozent: Für Prozesstemperaturen bis -35 °C entwickelte FarragTech das BAC (Blow Air Chiller), das in fünf Baugrößen erhältlich ist. Im Vergleich zu einem herkömmlichen Kühlungsprozess mit Stauluft lässt sich mit dem BAC als Teil des internen Luftkühlsystems eine Produktivitätssteigerung von 15 bis 50 Prozent erzielen. Bei einigen Prozessen waren sogar 100 Prozent möglich. Dazu wird die Druckluft auf einen Taupunkt unter -40 °C getrocknet und dann im integrierten Verdampfer gekühlt. Dieser Vorgang erfordert eine gute Druckluftqualität mit einem Drucktaupunkt von 5 °C bei 7 bar



Links ohne, rechts mit IACS: Experimente mit dem internen Luftkühlsystem im Blasformprozess haben bewiesen, dass die Temperaturverteilung quer durch die Wand eines Behälters gleichmäßiger und die Temperatur am ganzen Produkt niedriger ist, sofern das interne Luftkühlsystem effizient angewendet wird



IPTF 2016

4th INTERNATIONAL POLYMER TECHNOLOGY FORUM



June, 7-8, 2016

Holiday Inn
Moskovskye Vorota Hotel

St.Petersburg

SPONSORS

More than **100** delegates

50% plastic processors

23% raw materials and additives suppliers

20% equipment and machinery suppliers

Practical decisions on resource-saving, decisions in the sphere of transportation, storage, drying, mixing and dozing

Production of a plastic packaging in Russia – tendencies, prospects, rational technical solutions

Tendencies and innovations in extrusion and compounding, technical consultants recommendations of the companies developers of the equipment

Actual problems of secondary plastics domestic producers, effective technological decisions and use of secondary raw materials

Decisions for injection molding – tendencies and innovations

Selection of optimum plastic and other input products for the exact product

IPTF – the only independent discussion platform offline which brings together so many representatives of the companies of processors of plastic. **IPTF** is a two day forum for participants of Russian plastic processing industry. In the center of attention of a forum there are questions exciting heads, development directors and technologists of the plastic products producers. Such format allows during events of a forum to hold negotiations with all participants interesting to you.

REGISTRATION FEES

before March 15, 2016 – **450 €**
before June, 5, 2016 – **600 €**

SPECIAL REGISTRATION FEES for plastic converters

before March 15, 2016 – **150 €**
before June, 5, 2016 – **175 €**

SPONSORSHIP and PRESENTATION

Lead Sponsor – **7000 €**
Sponsor – **3500 €**
Presentation – **650 €**



EXTRUSION

Tel. in Russia: +7 499 346 68 47
Tel. in Ukraine: +38 098 122 62 34
Tel. in Germany: +49 178 8779313
+49 06226 971515

✉ info@iptf.ru
redaktion@vm-verlag.com
💻 iptf.ru

und einen Restölgehalt von maximal 0,1 g/m³. Das entspricht der standardmäßigen Druckluftqualität, wie sie in vielen Blasfabriken bereits vorhanden ist. Das gefilterte Kaltwasser für die Kühlung sollte eine Temperatur von maximal 15 °C haben. Um die Luft auf dem Weg vom BAC-Gerät zu den Blaswerkzeugen auf möglichst niedriger Temperatur zu halten, sind schaumstoffisolierte Kaltluftleitungen sehr wichtig. Die Steuerung der BAC-Geräte sowie die Visualisierung der Prozessdaten erfolgt über den FIT (Farrag Intelligent Terminal). Normalerweise wird das BAC auf dem Boden aufgestellt, bei größeren Blasformmaschinen kann es aber auch auf der Extruderplattform montiert werden.

Passende Ventilblöcke und individuell konstruierte Blasdorne: Beide Geräte, sowohl das BMB als auch das BAC, sind jeweils mit passenden Blasventilblöcken und individuell konstruierten Blasdornen oder -nadeln erhältlich. Dabei müssen Blasdorne und -nadeln für die jeweiligen Produkte so konstruiert werden, dass die Luft gezielt in Bereiche mit dicken Wänden und schlechter Kühlung seitens der Form gelenkt und gut verwirbelt wird. Zudem muss das Produkt mit dem maximal für den Prozess zur Verfügung stehenden Druck geformt und im Anschluss bei vermindertem Druck der Luftaustausch im Inneren ermöglicht werden. Während dieser Kühlphase ist es wichtig, den Druck ausrei-

chend hoch zu halten, um einen guten Kontakt zwischen Produkt und Form zu gewährleisten. Deshalb werden bei den IACS-Systemen entsprechend zusammengestellte Ventilblöcke verwendet, deren pneumatisch gesteuerte Ventile isoliert und für den Betrieb mit kalter Luft bei Temperaturen von bis zu -40 °C geeignet sind.

Die äußerliche Gestaltung der Blasdorne und -nadeln bleibt unverändert, damit

sie weiterhin zu Produkt und Maschine passen, wird jedoch im Inneren angepasst, um eine optimale Luftkühlung zu erzielen. Je nach Komplexität des Kühlprozesses sind dabei verschiedene Bauweisen, vom einfach koaxialen Blasdorn bis zum Modell mit mehreren Kanälen sowie einem entsprechend konfigurierten Ventilblock, möglich. Zum Nadelblasen müssen die Nadeln so weit wie möglich voneinander entfernt platziert sein, um dem Produkt die notwendige Druckluft zum Vorblasen zuzuführen. Die von FarragTech entwickelte Einzel-Koaxial-Nadel-Anordnung ist dabei genauso einfach aufgebaut wie ein Blasdorn.

Tests belegen bessere Produktqualität und höhere Leistung: Um den Blasprozess über die Ventilblöcke des Luftkühlsystems zu steuern, wird ein entsprechendes Signal von der Blasformmaschine benötigt. Zusätzlich muss die Blasformmaschine ein Zeichen senden, wenn vom Vorblasen mit maximalem



Die Bereitstellung der kalten Luft für das interne Luftkühlsystem erfolgt durch ein Kühlgerät. Das BMB (Blow Moulding Booster) mit Lufttemperaturen im Bereich von 1 bis 5 °C und das BAC (Blow Air Chiller) mit Prozesslufttemperaturen bis -35 °C sind mit jeweils passenden Blasventilblöcken und individuell konstruierten Blasdornen oder -nadeln erhältlich



Blasdorne und Nadeln müssen so konstruiert sein, dass einerseits das Produkt mit dem höchst möglichen für den Prozess zur Verfügung stehenden Druck geformt und andererseits bei vermindertem Druck der Luftaustausch mit gekühlter Luft im Produktinneren ermöglicht wird. Dazu verwendet FarragTech entsprechend zusammengesetzte Ventilblöcke

Staudruck auf den Luftaustausch mit geringem Staudruck umgeschaltet werden soll. Da die Steuerung vieler alter Maschinen dazu nicht in der Lage ist, wird in solchen Fällen eine externe Steuerbox eingesetzt. FarragTech bietet mehrere Ausführungen an, die in der Lage sind, den Kühlzyklus in zwei Blasformmaschinen zu steuern und bei Bedarf noch weitere Aufgaben zu übernehmen. Sofern die passende Druckluft- und Was-



serqualität gewährleistet ist, muss das IACS quasi nicht gewartet werden. Zur Sicherstellung der Luftqualität wird außerdem mit jedem Druckluftkühlgerät ein Luftfilter mitgeliefert. Experimente mit dem internen Luftkühlsystem haben bewiesen, dass im Vergleich zu der klassischen Außenwandkühlung die Temperaturverteilung quer durch die Wand des Behälters gleichmäßiger und die Temperatur im ganzen Produkt niedriger ist. Dadurch verbessert sich die Produktqualität und die Produktionsleistung erhöht sich zum Teil deutlich.

Die Steuerung vieler alter Blasformmaschinen ist nicht in der Lage, die für den Einsatz des internen Luftkühlsystems benötigten Signale zu geben, um vom maximalen Staudruck für das Vorblasen auf den geringen Staudruck für den Luftaustausch umzuschalten. In solchen Fällen wird eine externe Steuerbox benötigt



Aufgrund von Sicherheitsvorschriften in der Automobilindustrie muss dieser Ölkühler stabil und frei von mechanischen Spannungen sein. Ein Vergleich zwischen herkömmlicher Produktion und der internen Kühlung mit dem IACS belegt klar die Qualitätssteigerung sowie die Senkung der Produktionskosten

FarragTech GmbH
Dammstrasse 61, 6922 Wolfurt, Austria
www.farragtech.com

VII INTERNATIONAL SPECIALIZED EXHIBITION «ROSPLAST»

**2016
June
15-17**

CROCUS EXPO
International Exhibition Center



ROSPLAST

PLASTICS, EQUIPMENT & ITEMS

**WE INVITE YOU TO PARTICIPATE!
RUSSIA, MOSCOW**

www.rosplast-expo.com

Exhibition organizer:

**+7 (495) 330-0847
+7 (495) 330-0483**

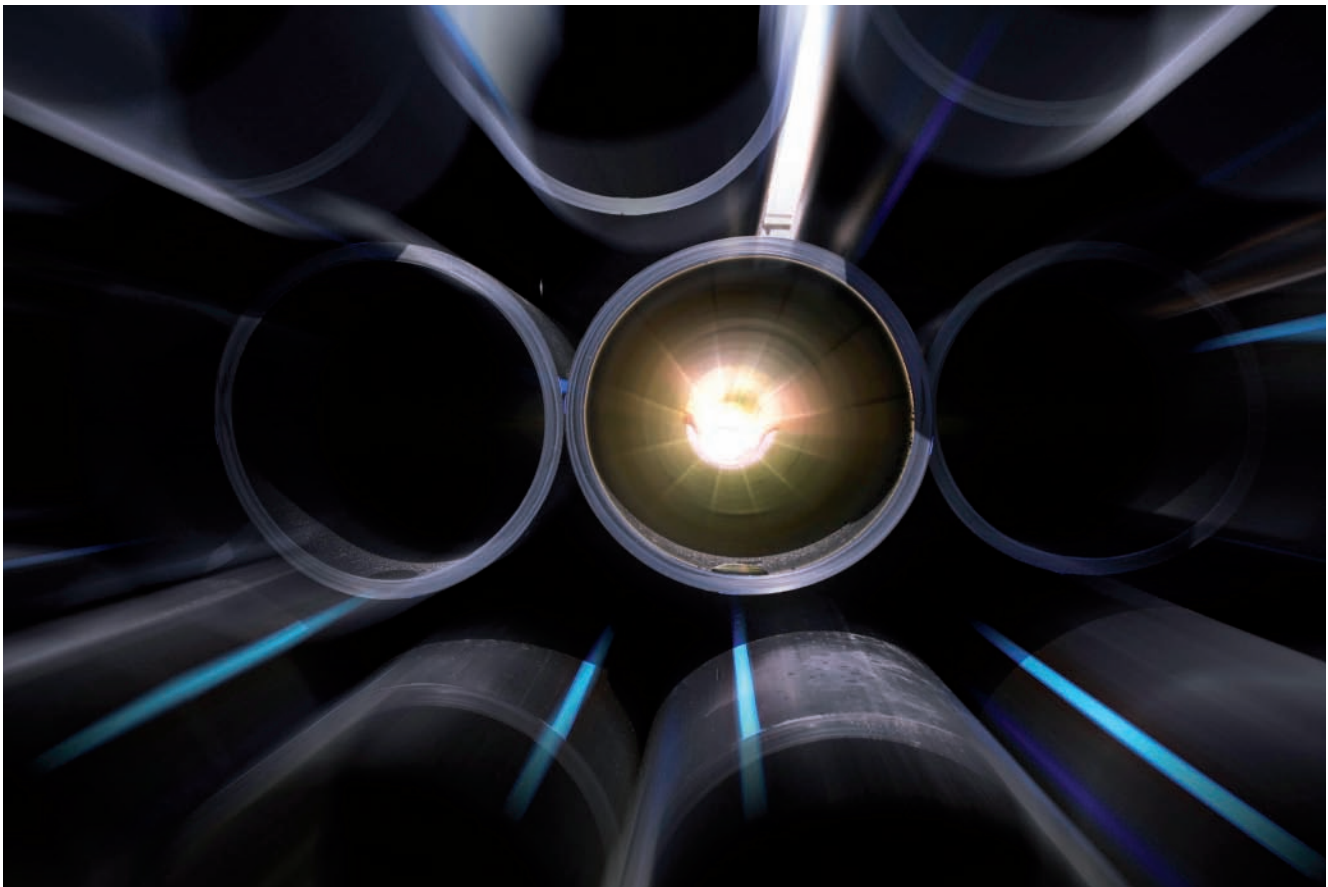
info@rosplast-expo.ru

Innovation – CENTERWAVE 6000

Neue Schlüsseltechnologie zur Qualitätssicherung während der Extrusion von Großrohren

Stillstand ist ein Fremdwort für die rund 200 SIKORA Mitarbeiter weltweit. Vor diesem Hintergrund ist ein neues Produkt mit bahnbrechender Innovation entstanden: Das CENTERWAVE 6000.

Das Herzstück: Mehrere über den Umfang eines Rohres verteilte Transceiver zum Senden und Empfangen kontinuierlicher frequenzmodulierter Millimeterwellen, zur kontaktlosen, μm -genauen Online-Messung von Durchmesser, Ovalität und Wanddicken großer Kunststoffrohre während des Extrusionsprozesses.



Schlüsseltechnologie zur Qualitätssicherung während der Extrusion von Großrohren

In den vergangenen Jahren wurden durch die Forschung für messtechnische Anwendungen mit Frequenzen im Millimeterwellen-Bereich bereits durchschlagende Erfolge und Messgenauigkeiten erreicht. Bislang konnten die Ergebnisse allerdings noch nicht für die Schichtdickenmessung zylinderförmiger Produkte eingesetzt werden. Mit dem neuartigen, innovativen Messsystem, dem CENTERWAVE 6000, schafft SIKORA ganz neue Voraussetzungen zur zuverlässigen Messung der Nennweite und des Außendurchmessers, der Ovalität und Wanddicke aller extrudierten DIN-Rohre.

Vorteile der neuen Millimeterwellen-Technologie

Ganz ohne Kenntnis der Eigenschaften des extrudierten Materials und dessen Temperaturen werden mit dem CENTERWAVE

6000 sowohl die äußere Kontur als auch die Wanddicken gleichzeitig an mehreren Stellen des Umfangs gemessen, mit einer bisher nicht gekannten Genauigkeit. Auch die Schichtdicken mehrschichtiger Rohre können exakt erfasst werden.

Mehrere, über den Umfang eines Rohres verteilte Sensoren, sogenannte Transceiver, senden und empfangen kontinuierlich frequenzmodulierte Millimeterwellen. Grenzschichten, wie jede Vorder- und jede Rückseite eines Kunststoffes, reflektieren diese Funkwellen, die vom Empfangsteil des jeweiligen Transceivers erfasst und demoduliert werden. Diese Empfangssignale enthalten Informationen bezüglich der Entfernungen von Grenzschichten unterschiedlicher Materialien. Nach algorithmischer Aufbereitung der Empfangssignale eines jeden Sensors stehen die gewünschten Messergebnisse innerhalb weniger

Millisekunden bereit zur Anzeige aber auch zur Regelung verschiedenster Abmessungen eines Rohres in der Extrusionslinie.

Ablösung herkömmlicher Technologien

Entscheidend für die Entwicklung der Technologie auf Basis eines CW-Millimeterwellen-Chips war das Ziel, ein berührungsloses Messgerät für die Extrusion von Rohren zu schaffen, das wartungsfrei und langlebig ist. Mit hoher Genauigkeit werden die genannten Messwerte vom CENTERWAVE 6000 generiert, ganz ohne Vorgabe von Kennwerten des Materials, die das Gerät eigenständig ermittelt.

Da für die Messung weder Koppelmedien benötigt werden, noch Temperaturen ausschlaggebend sind oder eine Kalibrierung erforderlich ist, wird das CENTERWAVE 6000 zu jeder Zeit und an verschiedenen Stellen der Produktionslinie (auch im heißen Bereich) höchst präzise Messwerte liefern.

Produktspektrum

Zwei Stand-alone-Messköpfe für unterschiedliche Rohrdurchmesser von 120 bis 400 mm und von 250 bis 1.000 mm wurden entwickelt. Der Industrie-PC ECOCONTROL 6000 bietet neben einer numerischen Darstellung der Messwerte auch deren grafische Darstellung sowie umfangreiche Trend- und Statistikfunktionen. Die Berechnung virtueller Messwerte in der Position des Extruders gestattet dem Linienführer schnell auf Veränderungen zu reagieren. Selbst bei großer Totzeit zwischen dem Zeitpunkt der Extrusion und der Messung wird damit eine effektive und schnelle Regelung der Wanddicke und vor allem die Vermeidung von überschüssig eingesetztem Material garantiert.

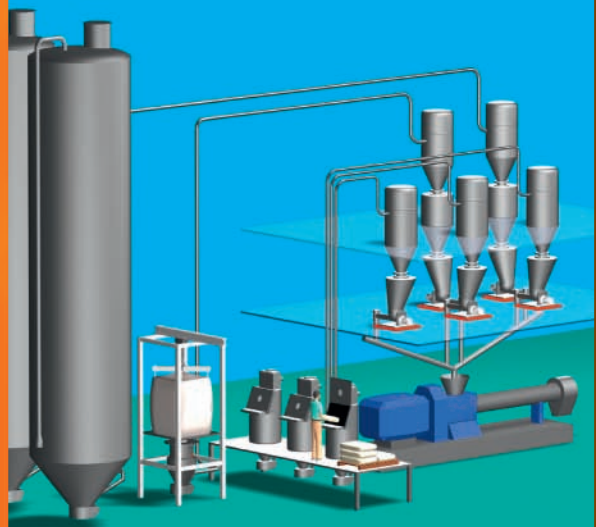
■ **Measurement Technology – CENTERWAVE 6000**
SIKORA develops key technology for quality assurance during the extrusion of big tubes: Stagnation is a foreign word to the 200 SIKORA employees worldwide. Regarding this background, a new product of groundbreaking innovation was created, the CENTERWAVE 6000. The core: Several transceivers, arranged around the circumference of a tube, sending and receiving continuous frequency modulated millimeter waves for a non-contact and μm -precise online measurement of diameter, ovality and wall thickness for larger plastic tubes during the extrusion.

The complete english version will be available online in our issue EXTRUSION International 2-16: www.plastcourier.publ.com



**Rohstoff-
handling im
Kontiprozess,
automatisch**

Automatisch kontinuierlich



AZO® Lösungen für den Kontiprozess:

- **regelungs-optimiert**
- **hochgenau**
- **zuverlässig**

**AZO®. Die Nr. 1
in Mischerbeschickung**

POWTECH 2016

Besuchen Sie uns
in Nürnberg: 19. – 21. April
Halle 1, Stand 356

AZO®

www.azo.com

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

Planetwalzenextruder für neues Werk in den USA

NOX Corporation, Korea, einer der größten Hersteller von Luxury Vinyl Tiles (LVT)/Vinylbodenplatten weltweit, hat vor kurzem in Fostoria, Ohio, USA ein neues Werk in Betrieb genommen, das mit mehreren Kalandern und kompletten Produktionsstraßen ausgerüstet ist. Ein Planetwalzenextruder PWE 250 von battenfeld-cincinnati Germany kommt dabei für die Herstellung von Deck- und Dekorfolie zum Einsatz.

Planetary Roller Extruder for New Factory in the USA

NOX Corporation, Korea, one of the largest producers of luxury vinyl tiles (LVT) worldwide, has recently started operation in a new facility in Fostoria, Ohio, USA. The factory is equipped with several calenders and complete assembly lines. A PWE 250 planetary roller extruder from battenfeld-cincinnati Germany is used for the production of top-layer sheet and decorative sheet.

Der Planetwalzenextruder stellt mit Ausstoßleistungen zwischen 1.600 und 2.200 kg/h transparente oder gedeckte PVC Folien mit Dicken von 120-300 µm her. Die transparenten Folien werden als oberste Schicht gegen Kratzer eingesetzt, die gedeckten, meist weißen Folien hingegen werden mit dem Dekor bedruckt. Danach werden alle Schichten zusammen auf ein mit Kreide hochgefülltes Basismaterial auflaminiert und geprägt.

Durch ihr Integrated Vertical Production (IVP) System kann die NOX Corporation ihren Kunden konsistente Qualitätsstandards und innovative Produkte bieten. Die NOX Corporation war der erste Anbieter von „LVT Click“ (2005) und „austauschbaren LVTs“ (2006).

„LVTs sind sehr anspruchsvolle und technisch aufwendige Produkte. Wir arbeiten schon seit Jahren erfolgreich mit battenfeld-cincinnati zusammen und schätzen die hohe Qualität der Maschinen. Für un-



Dan Koh, CEO und President, NOX Corporation und Michael Roth, Vertriebsleiter battenfeld-cincinnati vor dem Planetwalzenextruder im neuen Werk in den USA

Dan Koh, CEO und President, NOX Corporation and Michael Roth, Sales Director, battenfeld-cincinnati in front of the planetary roller extruder in the new facility in the USA

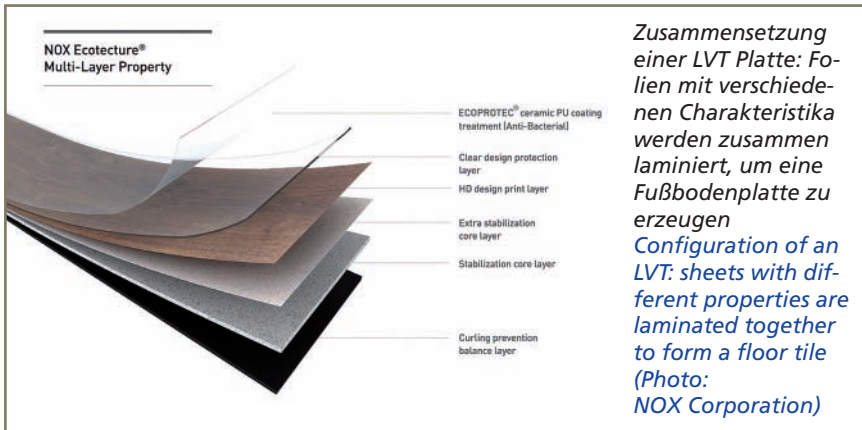
*LVTs können als Fußbodenbelag in unterschiedlichsten Gebäuden, zum Beispiel Büros, Hotels, Bildungseinrichtungen oder Restaurants verwendet werden
LVTs can be used as flooring in different buildings, e.g. offices, hotels, educational facilities or restaurants (Photo: NOX Corporation)*



ser neues Werk in den USA war uns besonders wichtig, dass wir durch die battenfeld-cincinnati Niederlassung in den USA Serviceunterstützung vor Ort erhalten. Von der Eröffnung der LVT-Produktionsstätte in den USA erhofft sich die NOX Corporation eine Verbesserung des Kundenservices. Als einziges OEM/ODM LVT-Werk in den USA wird das Unternehmen Kunden Zugang zu einer Vielzahl von Qualitätsprodukten bieten,“ so Dan Koh, CEO und President der NOX Corporation.

LVTs sind Fußbodenplatten aus PVC, die aus verschiedenen Folien laminiert und ähnlich wie Laminatböden verlegt werden. Die verwendeten Folien werden im Kalanderverfahren hergestellt. LVTs konnten in den letzten Jahren einen beträchtlichen Marktanteil innerhalb der Bodenbeläge weltweit erobern, und ihr Anteil in diesem Segment hat auch aktuell zweistellige Wachstumsraten.

Das Planetwalzenextruder-System zeichnet sich besonders durch die gute Misch-



wirkung, kurze Verweilzeiten und hohe Oberflächenerneuerung aus. battenfeld-cincinnati stellt alle Maschinenteile im Schleifverfahren her und erzielt damit präzise Geometrien sowie hochfeste und verschleißresistente Komponenten.

battenfeld-cincinnati hat seit vielen Jahrzehnten Planetwalzenextruder im Portfolio, momentan sind circa 450 Maschinen in mehr als 50 Ländern weltweit im Einsatz. Neben den klassischen Maschinen für PVC-Folienherstellung hat battenfeld-cincinnati vor einigen Jahren erfolgreich den STARextruder zur Direktextrusion von PET-Folien auf den Markt gebracht. Integraler Bestandteil dieses Extruders ist ein Planetwalzenzerteil zur Entgasung der PET-Schmelze.

The planetary roller extruder, with outputs between 1,600 and 2,200 kg/h, manufactures transparent or opaque PVC sheet with thicknesses of 120 to 300 µm. The transparent sheet is used as top-layer against scratch marks, while

the opaque, mainly white sheet is printed with the decoration. Afterwards, all layers are laminated and embossed together onto a basis material highly-filled with chalk.

NOX Corporation's Integrated Vertical Production (IVP) system has enabled the company to commit to offering its customers consistent quality standards and innovative products. NOX Corporation was the first to market "LVT click" in 2005 and "loose-lay LVT" in 2006.

"LVTs are very sophisticated and technically complex products. We have been working successfully with battenfeld-cincinnati for many years and appreciate the high quality of the machines. For our new factory in the USA, it was especially important to have local service support from the US facility of battenfeld-cincinnati. By opening its LVT manufacturing facility in the USA, NOX Corporation expects to improve customer service. As the only OEM/ODM LVT plant in the USA, it will give customers access to a wide range of high-quality products,"

says Dan Koh, CEO and President of NOX Corporation.

LVTs are PVC decking laminated from multiple sheet and installed in a similar fashion to laminate flooring. The sheet used is produced with calenders. LVTs have captured a substantial market share in the past years in the area of decking and their share in the segment currently has two-digit growth rates.

The planetary roller extruder system features good mixing properties, short residence times and high surface renewal. battenfeld-cincinnati produces all machine components in a grinding process and thus achieves precise geometries as well as high-strength, wear-resistant components.

battenfeld-cincinnati has been offering planetary roller extruders for many decades, with about 450 machines currently working in the field in more than 50 countries worldwide. Beside the classic machines for PVC sheet production, battenfeld-cincinnati successfully introduced the STARextruder for direct extrusion of PET sheet to the market a couple of years ago. A planetary roller part for degassing the PET melt is an integral component of this extruder.

battenfeld-cincinnati
32547 Bad Oeynhausen, DE
1230 Vienna, Austria
www.battenfeld-cincinnati.com

NOX Corporation
www.noxprime.com

PROFESSIONELLER MANOMETER LIEFERANT

● Manometer ● Thermometer ● Druckschalter ● Druckmessgeräte Plattenfeder

ATLANTIS
Re-Atlantis Enterprise Co., Ltd

<http://www.atlantis.ttnet.net> Tel: 886-2-28203405 Fax: 886-2-28203406
Email: ben@atlantis.com.tw · gauge@atlantis.com.tw · b2b@atlantis.com.tw

Entwicklungen im asiatischen Markt für flexible Verpackungen

Flexible Verpackungen sind ein wachsender Markt in Asien. Im Interview spricht Michael Fischer, CEO Asia Pacific bei Windmüller & Hölscher, über die Bedeutung des asiatischen Marktes, Entwicklungen in der Industrie und die Innovationen der Chinaplas 2016.

Herr Fischer, die Chinaplas 2016 steht vor der Tür – wie hat sich der Markt der flexiblen Verpackungen in der Region Asien-Pazifik entwickelt?

Steigende Erwartungen an Qualität, Produktivität und Nachhaltigkeit haben dem bereits wachsenden Markt der flexiblen Verpackungen weiteren Schub gegeben. Immer mehr starre Verpackungen wie Glasflaschen werden durch flexible Lösungen ersetzt. PVC-Produkte weichen PP- und HDPE-Folien – den Einsatz von umweltfreundlichen Rohstoffen immer im Blick. Diese Entwicklungen tragen zur steigenden Bedeutung des Marktes für flexible Verpackungen bei.

Welche technologischen Trends waren in den letzten Jahren besonders bedeutend?

Es gibt gleich mehrere bedeutende Entwicklungen, vorrangig mit dem Ziel, das Preis-Leistungsverhältnis und die Funktionalität zu verbessern. 3- und sogar 5-Schicht-Polyolefin-Folie gewinnt an Bedeutung im Gegensatz zur Monoextrusion in der Vergangenheit. Neue Rohmaterialien wurden entwickelt, die den Down-Gauging-Prozess durch das Hinzufügen funktionaler Schichten ermöglichen. Gleichzeitig wurde die Gesamtdicke reduziert, ohne die benötigten technischen Eigenschaften der Folie zu verändern. W&H hat diese Entwicklungen frühzeitig erkannt und passgenau für diese Marktanforderungen neue Maschinen und Produkte entwickelt. Mit Erfolg: Der Markt in Asien-Pazifik ist für Windmüller & Hölscher insbesondere in den letzten fünf Jahren auf eine bedeutende Größe gewachsen.

Welche Trends werden Ihrer Meinung nach die nächsten Jahre den Markt bestimmen?

Auch zukünftige Entwicklungen werden vor allem durch ein besseres Preis-Leistungsverhältnis, höhere Flexibilität und neue Funktionalitäten getrieben sein. Im Bereich der Extrusion sehen wir einen klaren Trend in der Maschinenbreite: Was früher 1600 mm war, ist heute mindestens 2200 mm. 5-Schicht-Folien mit zusätzlichen funktionalen Schichten werden weiter an Bedeutung gewinnen und 3-Schicht-Folien nach und nach ablösen. Mit Blick auf die Endanwendungen werden in Asien vor allem atmungsaktive Folien, hergestellt auf Blasfolienanlagen mit Inline MDO, weiter wachsen. Der Trend zum Down-Gauging bei gleichzeitig unveränderten Folieneigenschaften stellt die Produzenten vor die Herausforderung, ihren Fertigungsprozess ständig weiter zu optimieren. Um hier die bestmögliche Lösung zu bieten, entwickeln wir unsere Maschinen in Zusammenarbeit sowohl mit Rohstofflieferanten als auch mit unseren Kunden. So stellen wir die Verarbeitung neuer Materialien sicher und bieten gleichzeitig die Flexibilität, schnell auf veränderte Anforderungen zu reagieren.

Welche Entwicklungen gab es bei W&H in der Region Asien-Pazifik in den letzten Jahren?

Neben unseren Innovationen und unserem umfassenden Maschinenangebot für Kunden auf der ganzen Welt, haben wir in Asien in den letzten Jahren speziell die Kundenbetreuung und den Service ausgebaut. Um unsere Kunden bestmöglich zu bedienen, haben wir ein hochqualifiziertes Serviceteam in der Region geschaffen, angefangen mit rund 30 Me-



Michael Fischer

chanikern und Elektrikern in China, Thailand und Australien. Diese werden unterstützt durch Ferndiagnosezentren in Indien, Deutschland und den Vereinigten Staaten, die 24/7 erreichbar sind.

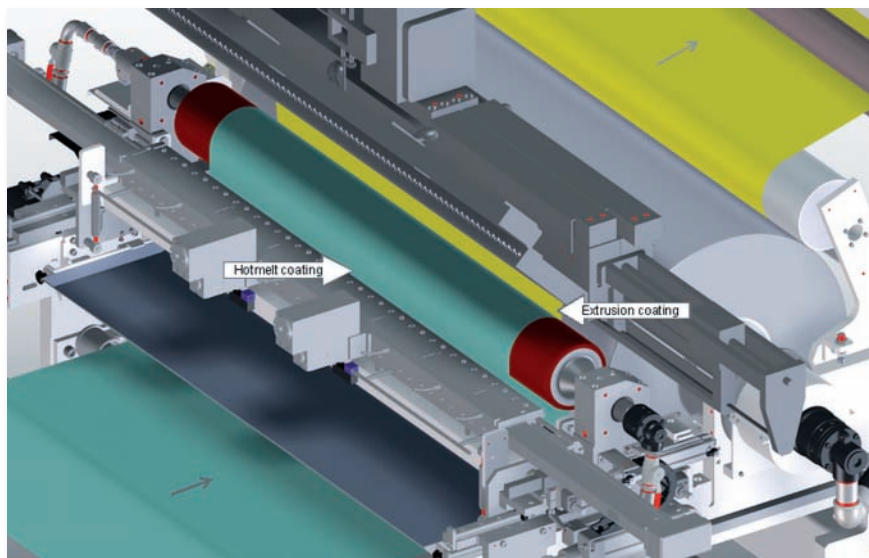
Welche Innovationen zeigt W&H auf der Chinaplas?

Unser Fokus liegt in diesem Jahr auf der SQUAREX, die sehr erfolgreich in China ist. SQUAREX ist unsere modulare Blasfolienanlage, die von oben nach unten produziert und Wasser anstelle von Luft als Kühlmedium verwendet. Unsere neueste Innovation ist der AQUACAGE. Der Wasserkalibrator ermöglicht die automatische Verstellung des Blasendurchmessers von 750 bis 1250 mm. W&H ist außerdem im Rahmen der Chinaplas am 26.4.2016 auf dem Seminar von Nippon Goshei mit einem Expertenvortrag zur Produktion von Barrierefolie vertreten. Weitere Innovationen präsentieren wir unseren Kunden außerdem auf der DRUPA und K Messe in Düsseldorf im Mai/Juni und Oktober dieses Jahres.

WINDMÜLLER & HÖLSCHER KG
Münsterstr. 50, 49525 Lengerich, Germany
www.wuh-group.com

New Technology for Breathable Products

SML has developed and installed a new laminating line that is capable of downgauging the coating layer to a previously unobtainable extent using the so-called "DoubleCoat" process. "DoubleCoat", for which a patent is pending, has been integrated into the proven FlexPack extrusion coating line thereby enlarging considerably the attainable range of breathable products.



"DoubleCoat" combines extrusion coating with hot melt lamination and thus facilitates coating thickness minimisation. For example, a minimum coating layer thickness of 7µm can be achieved using TPE on a PP nonwoven. This corresponds with roughly a mere quarter of the current average for such coatings and results in enormous material savings. Excellent product quality is guaranteed and even with thin coating layers adhesion to the substrate is perfect and no pinholes occur.

Another exciting feature of the process is enhanced product breathability. The coating thickness has a significant effect on the water vapour transmission rate (WVTR), as a thinner layer results in a reduction in water vapour flow resistance. Consequently, standard product breathability can be increased several times over.

A further advantage offered by the new process is a reduction in the melt temperature to a minimum. This has a very positive effect on the mechanical characteristics of the coating because the material is subject to less stress during extrusion. The advantages of the "DoubleCoat" process at a glance:

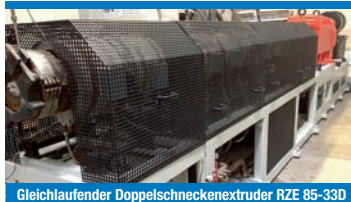
- Reduced coating layer thickness
- Material savings and hence lower costs
- Strong adhesion
- Improved breathability
- High water column
- Enhanced mechanical properties

The "DoubleCoat" process provides fresh possibilities for enhanced product properties and lower production costs with regard to a variety of applications. These include medical products such as surgical drapes, which are highly breath-

able, flexible and serve as an effective barrier against viruses and bacteria. The process could also be used for protective clothing such as disposal overalls, or in view of its soft touch, stretchability and high breathability, for hygiene products. Moreover traditional construction industry products such as roofing underlay can benefit to an equal extent from this new method.

Interested customers will soon be able to see the outstanding performance of SML's FlexPack extrusion coating line with the "DoubleCoat" process for themselves, as a production scale pilot plant will be available for trials from April 2016.

SML Maschinengesellschaft mbH
Bundesstr. 1a; 4860 Lenzing, Austria
www.sml.at



Extruders & Extrusion facilities

in stock • functionally tested • operational

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

www.pmh-extruder.com

eMail:

pmh.gmbh@t-online.de



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

Fünf Anlagen EVOLUTION Ultra Flat in Asien verkauft

Innerhalb von nur sechs Monaten hat Reifenhäuser Blown Film fünf neue Anlagen nach Asien verkauft. Dabei überzeugte Reifenhäuser vor allem durch höchste Produktionseffizienz. Die Blasfolienanlagen liefern äußerst zuverlässig. Gleichbleibend hohe Fertigungsqualität bei einer Null-Fehler-

Quote des gesamten Produktionsprozesses. In puncto Folienqualität liegt Reifenhäuser seit langem ganz weit vorne. Die Ingenieure haben weiter erfolgreich an der Optimierung der Folienfertigung gefeilt. Das Ergebnis kann sich sehen lassen.



Der EVOLUTION Ultra Flat Abzug optimiert die Planlage der Folie in Blasfolien-Anlagen

EVOLUTION Ultra Flat, das patentierte, in den Folienabzug integrierte Planlagepaket, ist ein ganz wichtiger Baustein zur Qualitätssteigerung. Treten während der Blasfolienproduktion Planlagefehler auf, korrigiert Ultra Flat.

Bedingt durch den Blasfolienprozess können bei der Herstellung von Verpackungsfolien mehr oder weniger Planlagefehler auftreten. Sie sind abhängig von den Foliendimensionen und den Folienstrukturen. Diese Wellen können beim Wickeln und insbesondere auch bei der Weiterverarbeitung erhebliche Probleme bereiten. Reifenhäuser Blown Film bietet die Lösung: Durch minimale Verstreckung der Folie erzeugt EVOLUTION Ultra Flat über temperierte Walzen eine optimale Planlage – für das Wickeln und die spätere maschinelle Folien-Weiterverarbeitung. Folienhersteller weltweit honorieren die Ultra Flat Innovation. Besonders der asiatische Markt hat reagiert und investiert mit der neuesten Reifenhäuser Technologie in die Zukunft: Die erste Blasfolienanlage mit dem Ultra Flat System ging vor rund

22 Monaten in Vietnam an den Start. Folgeaufträge ließen nicht lange auf sich warten. Die souveräne Anlagenkonfiguration überzeugte sowohl die Eigner als auch weitere Interessenten außerhalb von Vietnam: Insgesamt verzeichnete Reifenhäuser in Asien im letzten halben Jahr fünf neue Auftragseingänge für Blasfolienanlagen mit dem Ultra Flat Planlagepaket.

Ultra Flat punktet gleich mehrfach durch eine besonders unproblematische Weiterverarbeitung der Folien, sei es beim Laminieren, Drucken, Umformen, Verpacken oder beim Verschließen. So profitiert die gesamte Wertschöpfungskette in der Verpackungsproduktion von der gesteigerten Effizienz – dank planlageoptimierter Folien von Anlagen der Reifenhäuser Blown Film.

Reifenhäuser Blown Film GmbH
Cornelius-Heyl-Straße 49, 67547 Worms, Germany
www.reifenhäuser-bf.com



Wie arbeiten Drucklufttrockner?

Folge 19 – Mo erklärt: Drucklufttrockner eignen sich für das Trocknen von Kleinmengen.



Drucklufttrockner gehören ebenfalls zur Gruppe der Trockenlufttrockner. Sie verwenden die betriebsseitig zur Verfügung stehende Druckluft, die auf atmosphärischen Druck entspannt wird. Dadurch entsteht trockene Prozessluft mit einem niedrigen Taupunkt, die im Trockner auf die benötigte Trocknungstemperatur erwärmt wird. Trockenmittel sind bei Drucklufttrocknern nicht erforderlich. Die erwärmte Luft wird durch das Material geleitet, nimmt dabei Feuchtigkeit auf und wird so beladen nach außen abgeleitet. Drucklufttrockner selbst sind zwar vergleichsweise preiswert, doch weil Druckluft teuer ist, werden diese Geräte in der Regel nur für die Kleinmengentrocknung eingesetzt. Voraussetzung für den Betrieb von Drucklufttrocknern ist trockene, öl- und wasserfreie Druckluft. Genutzt wird bei Drucklufttrockner der physikalische Effekt,

dass sich bei der Expansion von komprimierter Luft der Taupunkt reduziert. Abhängig vom Taupunkt der Druckluft, lässt sich mit Drucklufttrocknern ein Taupunkt von -20°C und tiefer erreichen.

Luft enthält immer Wasser in Form von Dampf. Wird Luft nun verdichtet, kann sie mit zunehmendem Druck bei gleichzeitig abnehmendem Volumen immer weniger Wasser speichern. Vergleichbar ist das mit einem Schwamm, der entspannt eine bestimmte Wassermenge aufnehmen kann. Wird er zusammengedrückt, fällt das Wasser aus. Beim Verdichten der Luft steigt die Temperatur, wobei auch der Drucktaupunkt ansteigt. Der Drucktaupunkt ist die Temperatur, auf die komprimierte Luft abgekühlt werden kann, ohne dass Kondenswasser ausfällt. Kühlt die komprimierte Luft im Kompressor nun weiter ab, kondensiert das Wasser aus, wobei die absolute Feuchte der Luft abnimmt. Wenn diese Luft anschließend gedrosselt in das Leitungsnetz eingespeist wird, entspannt sie, wobei der Drucktaupunkt fällt. Die (vor-)entspannte Luft wird nun an den Drucklufttrockner geleitet, dort ein weiteres mal entspannt, strömt durch eine Heizung und von dort weiter durch das Granulat.

Drucklufttrockner benötigen kein Trockenmittel und eignen sich insbesondere für die Trocknung von Klein- und Kleinstmengen; im Bild ein Luxor Micro Drucklufttrockner CAS mit einem doppelwandigen Trockentrichter aus Glas (Bild: motan-colortronic)

Stichworte

- Drucklufttrockner
- Trockenlufttrockner
- Kondensat
- Drucktaupunkt

motan-colortronic GmbH
Friedrichsdorf, Germany,
www.motan-colortronic.com
www.moscorner.com

Technologische Highlights

Vom 4. bis 8. April 2016 präsentieren die beiden Weltleitmessen *wire*, Internationale Fachmesse Draht und Kabel, und *Tube*, Internationale Rohrfachmesse, bereits zum 15. Mal gemeinsam technologische Highlights aus ihren Branchen auf dem **Düsseldorfer Messegelände**.

Die *wire* zeigt auf einer Fläche von rund 58.600 m² netto Maschinen zur Drahtherstellung und Veredelung, Werkzeuge und Hilfsmaterialien zur Verfahrenstechnik sowie Werkstoffe, Spezialdrähte und Kabel.

➔ www.wire.de
➔ www.tube.de



Zumbach

wire 2016: Hall 11 / D41
Tube 2016: Hall 05 / E17

■ All Components in View:

Zumbach will showcase its extensive portfolio of Dimensional Measurement and Inspection Systems for Wire Drawing, Wire Insulating and Cable Jacketing processes as well as for Rod and Bar Mills. In order to achieve the highest precision and best price-performance ratio, different technologies such as laser scanning, X-ray, ultrasound, light-section

technique and linear sensor technology are used.

The production of offshore Flexibles involves complex process's requiring varying individual performances for quality control. Any deviations from the required standards can risk horrific consequences if failure occurs depending the application scenarios. In order that the risks for future product failure are eliminated during the manufacturing processes, such as wire drawing, profile rolling / extruding, stranding and sheathing, ZUMBACH provides reliable solutions for the measurement of all critical parameters.

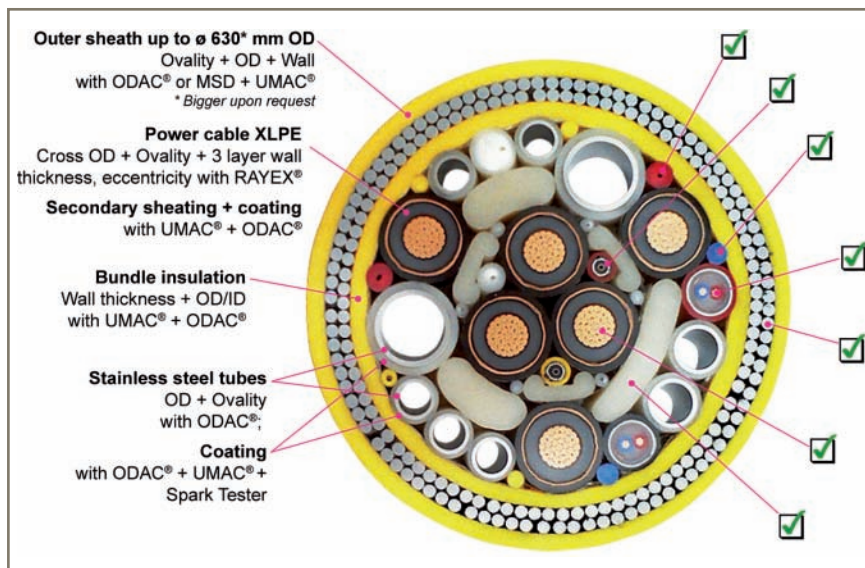
Material savings thanks to measurement and control of eccentricity and wall thickness:

The versatile high-tech ultrasonic system WALLMASTER offers application-specific solutions for measuring and monitoring wall thickness. The measuring data processor with touch-screen display gathers data and QC fully automatically.

In combination with ultrasonic UMAC® scanners and various ODAC® diameter measuring gauges as well as with error detectors, the measuring and monitoring scale can be expanded to outside and inside diameter, statistics, SPC and processor communication.

Using Zumbach's WALLMASTER measurement and control systems, manufacturers can economise their expenditure of raw materials. The ROI is achieved within a few months. The use of these systems also allows reducing considerably the start-up time.

Any Offshore flexible can be measured with gauges from ZUMBACH



New ultrasonic scanners for flexible diameter adjustment

This novel construction (pat. pend.) is going to be one of the exhibition's highlights: the transducers can be either individually or simultaneously adjusted to the best possible measuring position within seconds. The scanners represent a smart and simple solution for full non-contact, in-line eccentricity and wall thickness measurement of cable jackets, tubes and hoses.

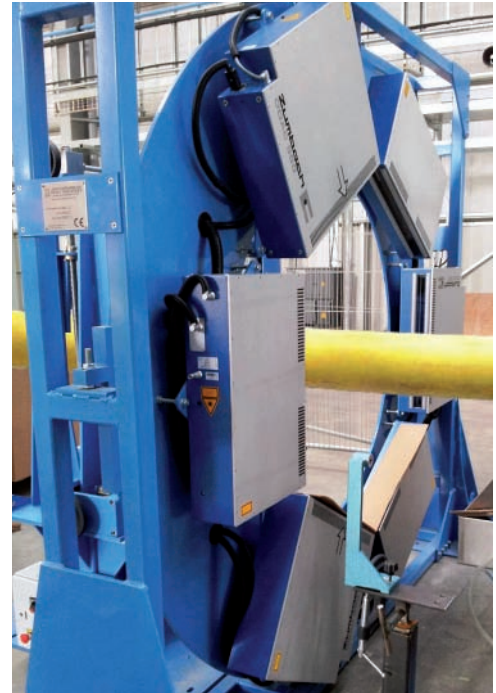
Complete line of measurement and control equipment for any on-line and manufacturing process:

- New 1, 2 and 3 axis diameter gauges of the high precision, well known ODAC® series for any wire and cable. New models with special beam geometry, fault detection function and high scan rate.
- The advanced ODEX® concentricity and diameter gauge for wire extrusion. Fully non-contact, based on magnetic and laser technology.
- New LSV length & speed gauges for down to zero speed measurement.
- New and state-of-the-Art Spark Tester AC and DST systems.
- Advanced KW fault detectors with new local BAE control and display unit.
- New economic, modular high performance USYS IPC data acquisition, processing and display units.

- RAYEX® D series: ZUMBACH's X-Ray measuring & control system for CV lines, for wall thickness (3 layers), eccentricity and diameter/ovality for CV lines.
- PROFILEMASTER® series: High-end Non-contact Profile and Shape Measurement, Combining Laser and CCD Technology for shaped wire and any other profile.

3-axis ODAC 550 system, measuring an Offshore cable of 500 mm OD

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



Teknor Apex

wire 2016: Hall 09 / E06-1

■ **Compounds for Fiber Optic Cable:**

A new halogen-free flame retardant (HFFR) compound for fiber optic cable provides excellent flame retardance while exhibiting significantly lower post-extrusion shrinkage than similar com-

pounds with comparable flame properties, it was announced by Teknor Apex Company, which will feature the new product at *Wire 2016* along with a previously introduced low-shrinkage grade. Halguard® 58625 compound has a UL-94 flammability rating of V-0 and an oxygen index of 50%, while exhibiting post-extrusion linear shrinkage of only 2%. The new product is an addition to the

Halguard family of compounds providing an economical alternative to premium grades because of their innovative flame retardant formulation. Low shrinkage is especially desirable in fiber optic applications because it reduces the degree of stress imposed on the sensitive optical fibers during

post-extrusion temperature cycling and over time during end use. A low-shrinkage grade introduced in 2015, Halguard 58620, exhibits a Shore D hardness of 54 and shrinkage of 1.3%, with a UL-94 flammability rating of V-1 and oxygen index of 40.0%.

Teknor Apex recommends Halguard 58625 compound for cable used in mass transit, data centers, cell towers, and other infrastructure applications. For outdoor uses, the new product exhibits good sunlight resistance when tested per UL-1581.

"Halguard 58625 compound costs less than comparable premium materials while exhibiting little compromise in performance properties," said David Braun, wire and cable industry manager for the Vinyl Division. "It is the newest member of a series of HFFR compounds developed by Teknor Apex to meet a range of customer needs while providing lower-cost alternatives to other Halguard and competing HFFR products in general-purpose applications."

The new compound is available worldwide.

Typical Properties of Halguard® 58625 Compound (Source: Teknor Apex Company)

➔ **Teknor Apex**
www.teknorapex.com

Property	Test Method	Value
Hardness, Shore D, 10 sec.,	ASTM D-2240	57
Specific gravity	ASTM D-792	1.66
Tensile strength, psi (MPa)	ASTM D-638	1,773 (12.2)
Elongation, %	ASTM D-638	140
Flexural modulus, psi (MPa)	ASTM D-790	29,000 (200)
Brittle point, °C	ASTM D-746	-29
Oxygen index, %	ASTM D-2863	50
Vertical flammability rating, 1/16 in.	UL-94	V-0
Post-extrusion linear shrinkage @ 110 °C, %	Teknor Apex	2
Sunlight resistance @ 720 hours, 0.020 in.	UL-1581	Pass
Maximum continuous operating temperature, °C	UL-1581	105

Woywod

wire 2016: Halle 9 / A42

■ Dosierung für die Extrusion von vernetzten und geschäumten Produkten:

Noch heute werden in Kabelwerken Materialmischungen von Hand hergestellt. Die Gefahr von Fehlmischungen und Entmischungen ist hier sehr hoch. Die Reproduzierbarkeit kann nicht sichergestellt werden. Die erste wirkliche Automatisierung im Bereich Dosierung in der Kabelindustrie erfolgte durch Scheiben-Dosiergeräte, die auf dem Maschinentrichter montiert wurden. Hier wurde der menschliche Einfluss minimiert. Die Nachteile lagen im hohen Wartungsaufwand, der Gefahr der Entmischung bei unterschiedlichen Schüttdichten sowie Materialeigenschaften (es wird Rührwerk verwendet) und dem damit verbundenem Zwang überzudosieren, dem schlechten „Handling“ und der Verschmutzung im Umfeld der Anlage.

Mit Einführung der Schneckendosiergeräte wurden diese Systeme nach und nach ersetzt. Die Schneckendosiergeräte werden zwischen den Maschinentrichter und dem Einzug des Extruders montiert. Eine Entmischung wird vermieden. Die Umstellzeiten konnten drastisch gesenkt werden. Handling und die Sauberkeit im Arbeitsumfeld wurden verbessert. Auch heute noch hat diese Lösung ihre Berechtigung. In einfachen Produktionsverfahren, bei denen die Drehzahl des Extruders nicht oder nur sehr wenig variiert wird (Rampen) und bei denen der Anspruch an die Mischungsqualität nicht zu hoch ist, ist die Fahrweise mit synchronisiertem Einzeldosiergerät ein gebräuchliches System. Die Drehzahl des Dosiergerätes folgt der Drehzahl des Extruders und Leistungen werden nicht synchronisiert.

Die Ansprüche an die Produkteigenschaften sind in den letzten 30 Jahren aber immer mehr gestiegen. Neue Produkte bedürfen hoch genauer Dosierlösungen. Als Beispiel sind vernetzte und geschäumte (chemisches Schäumen) Produkte zu nennen, bei denen es auf einen gleichmäßigen Vernetzungsgrad über die komplette Produktionslänge ankommt resp. auf eine einheitliche Zellstruktur und gleichbleibenden Schäumungsgrad. Auch bei allen Produktionen, bei denen es auf



Bild Woywod

exakte Dosierung über den kompletten Drehzahlbereich des Extruders ankommt, sehr kleine Additivleistungen benötigt werden, teure oder nicht sichtbare Additive verarbeitet werden, haben Mischanlagen grundsätzliche Vorteile.

Für die Lösung dieser komplexen Doseraufgaben stehen, je nach Notwendigkeit, unterschiedliche Systeme zur Verfügung. Die Auswahl des Dosiersystems ist im Einzelfall zu prüfen, um für die spezifische Aufgabenstellung eine bedarfsgerechte und damit prozess- und kostenoptimierte Lösung zu verwirklichen.

Heute werden in der **Kabelextrusion** für komplexere Aufgaben Mischanlagen eingesetzt. Bei diesem Anlagentyp werden alle Materialien dosiert und damit kontrolliert. Mischanlagen arbeiten völlig unabhängig vom Extruder bzw. der Extruder-Drehzahl. Seit Ende 1970 hat die Firma Woywod diese Entwicklung kontinuierlich begleitet und aktiv mitgestaltet. So wurden und werden stets qualitativ hochwertige, optimal konstruierte und verlässliche PLASTICOLOR-Dosiergeräte und -Mischanlagen angeboten. Woywod bietet zwei Haupttypen von Mischanlagen an:

- PLASTICOLOR Volumetrische Mischanlagen
- PLASTICOLOR Gravimetrische „Loss-in-Weight“ Mischanlagen

Für besondere Aufgabenstellungen und bei der Extrusion von speziellen Materialien stehen auch synchronisierte PLASTICOLOR Mischanlagen zur Verfügung, bei denen der Materialpegel im Halsstück und damit die Materialvorlage nicht schwankt.

➔ **Woywod Kunststoffmaschinen GmbH & Co. Vertriebs-KG**
www.plasticolor.de

Chemours

wire 2016: Hall 17 / D66

■ Teflon™ Fluorkunststoffe für die Draht- und Kabelindustrie:

Chemours präsentiert ihr breites Portfolio an Fluorkunststoffen für die Draht- und Kabelindustrie. Dazu gehören neue Typen aus der ECCtreme™ ECA Familie, eine Klasse thermoplastisch verarbeitbarer Perfluorkunststoffe. Diese vereinen die vorteilhaften mechanischen, elektrischen und chemischen Eigenschaften von PTFE mit hoher Temperaturbeständigkeit. So besitzt der Werkstoff nach UL 746B die RTI-Einstufung (RTI = Relativer Temperaturindex) bei 300 °C bei einer Dicke von 0,75 mm. Mit seiner Dauergebrauchstemperatur von 300 °C übertrifft ECCtreme™ ECA damit die bisherige Obergrenze von 260 °C für herkömmliche Perfluorkunststoff-Isoliermaterialien. ECCtreme™ ECA Typen können auf herkömmlichen Extrusionsanlagen für Hochtemperatur-Fluorkunststoffe mit Standardparametern verarbeitet werden. Nachgeschaltete Wärmebehandlung (epitaxiale Ko-Kristallisation, ECC) verbessert die thermische Beständigkeit des Werkstoffs und ermöglicht vorteilhafte mechanische Eigenschaften wie Langzeit-Zugmodul und hohe Spannungsrisssbeständigkeit.

Das Material eignet sich zur Ummantelung von Kabeln und Leitungen, die unter extremen Bedingungen wie sehr hohen Temperaturen, hohen Drücken und korrosiven Umgebungen zum Einsatz kommen. Typische Anwendungsbereiche sind die Öl- und Gasindustrie, Luft- und Raum-

fahrt, Energieerzeugung, Halbleiterfertigung sowie die Automobilindustrie. Zu den weiteren am Stand präsentierten Produkten gehören die auf der patentierten Airquick-Technologie basierenden Teflon™ Fluorkunststoff-Schaumtypen (FFR). Datenkabel mit geschäumten Fluorkunststoff-Ummantelungen besitzen eine geringere Signal-Fehlerdämpfung als herkömmliche Varianten. Dies ermöglicht Miniaturisierung sowie Gewichts- einsparung auf Grund der geringeren Dichte und verringerten Isolationsstärken. Ein aktuelles Beispiel ist das mit einem DuPont Plunkett Award 2013 ausgezeichnete neue Star-Quad-Datenkabel KL24, das Draka Fileca, Sainte-Geneviève/Frankreich, für die Luftfahrtindustrie entwickelt hat. Es ist bei gleichem Durchmesser bis zu 25 Prozent leichter als bisher eingesetzte Quadkabel und ermöglicht die Reduktion des Treibstoffverbrauchs von Flugzeugen und damit der Umweltbelastung.



*Chemours präsentiert sein umfangreiches Angebot für die Draht- und Kabelindustrie
Chemours presents its extensive offering for the wire and cable industry (Picture: Chemours)*

■ Broad Portfolio of Teflon™ Resins for the Wire & Cable Industry:

Chemours will be exhibiting its wide range of fluoroplastics for the wire and cable industry. Further additions to the ECCtreme™ ECA family, a class of melt-processable perfluoroplastics which combines the advantageous mechanical, electrical and chemical properties of PTFE with high thermal stability. For instance, at a thickness of 0.75 mm, the material

has an RTI (Relative Thermal Index) listing of 300 °C according to UL 746B. Thanks to its continuous service temperature of 300 °C, ECCtreme™ ECA thus exceeds the previous upper limit of 260 °C for conventional perfluoroplastic insulating materials.

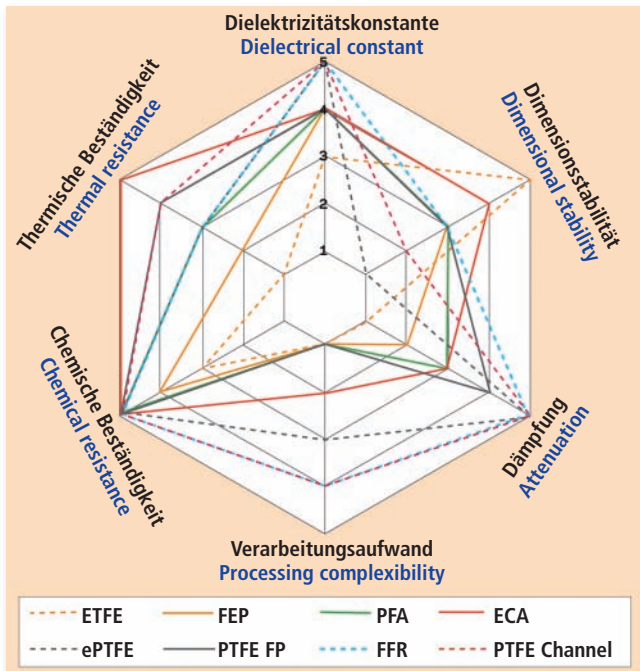
ECCtreme™ ECA grades can be processed on conventional extrusion equipment for high-temperature fluoroplastics using standard processing conditions.

as long-term tensile modulus and improved stress cracking resistance.

The material is suitable for wire and cable insulations, which are exposed to extreme service conditions such as very high temperatures, elevated pressures and corrosive surroundings. Typical fields of application are the oil and gas industry, aerospace, energy generation, semiconductor fabrication and the automotive industry.

Downstream heat treatment (epitaxial co-crystallisation) improves the material's thermal resistance and offers beneficial mechanical properties, such

Further products presented on the stand will include Teflon™ fluoroplastic foam resins (FFR) produced using patented Airquick technology. Cables made with foamed fluoroplastic insulation have a lower signal return loss than conventional data cables, so enabling miniaturization and weight savings thanks to lower density and thinner insulation thicknesses. One current example is the new KL24 Star-Quad data cable developed for the aerospace industry by Draka Fileca, Sainte-Geneviève, France which won a DuPont Plunkett Award in 2013. At identical diameter, it is up to 25 per cent lighter than previously used quad cables and enables a reduction in aircraft fuel consumption, so reducing environmental impact.



*Vergleich der für die Draht- und Kabelindustrie relevanten Eigenschaften verschiedener Fluorkunststofftechnologien
Wire & cable property performance of various fluoroplastics and technologies (Graph: Chemours)*

Sikora

wire 2016: Hall 9 / A41

■ SIKORA hält weiterhin an seinem Anspruch „Technology to Perfection“ fest: Auf der wire 2016 stellt das in Bremen ansässige Unternehmen ein breites Portfolio an bewährten und innovativen berührungslosen Mess-, Regel-, Inspektions- und Sortiergeräten zur Qualitätssicherung und Kostenreduzierung für die Draht-, Kabel-, Glasfaser- und Kunststoffindustrie vor.

Harry Prunk, Vorstandsmitglied der SIKORA AG: „Ich freue mich, Kunden, Freunde und interessierte Messebesucher zu treffen und ihnen in angeregten Gesprächen unsere innovative Technologie zu präsentieren. Das wird neben anderen Geräten beispielsweise der **PREHEATER 6000 TC** sein, ein temperaturgeregeltes Leitervorheizsystem, das eine optimale Haftung von PE oder anderen Kunststoffmaterialien auf dem Leiter garantiert. In diesem Zusammenhang präsentieren wir außerdem das **WIRE-TEMP 6000**, ein berührungsloses Leitertemperaturmesssystem, das jetzt auch für Durchmesser bis zu 50 mm und daher für die Installation in CV-Linien verfügbar ist.

Ein weiteres Highlight ist der **PURITY SCANNER** für die Online-Inspektion und Sortierung von Kunststoffmaterialien, der beispielsweise zur Überprüfung der Isolation von Energiekabeln verwendet wird. Das System stellt sicher, dass nur reinstes Material für den Extrusionsprozess und damit das Endprodukt verwendet wird. Darüber hinaus feiern die **PURITY CONCEPT Systems** ihre Premie-

Harry Prunk



Das **WIRE-TEMP 6050** ist für Leiterdurchmesser bis zu 50 mm ausgelegt

The **WIRE-TEMP 6050** is designed for conductor diameters up to 50 mm

re auf der „wire“. Dank dieser technologischen Innovation sind modular konzipierte Geräte zur On- und Offline-Inspektion und Analyse von Pellets, Flakes und Tapes/Folien verfügbar. Die Systeme basieren auf Röntgen-, Infrarot- oder optischer Technologie, passend für jede Anwendung.

Zusätzlich können Standbesucher unsere anspruchsvollen Systeme zur Qualitätssicherung während der Glasfaserherstellung im Ziehturm kennenlernen. Die Produktserie wurde durch einen Messkopf zur Messung der Glasfasertemperatur sowie innovatives Zubehör zur Auswertung der Ummantlungskonzentrität vervollständigt.“

■ SIKORA continues its claim for Technology To Perfection: At the 'Wire' 2016, the Bremen based company is presenting a full program of well proven and innovative non-contact measuring, control, inspection and sorting devices for quality assurance and cost reduction in the wire, cable, optical fiber and plastics industries.

Harry Prunk, Member of the Board at SIKORA: "I am looking forward to meeting and talking with customers, friends and interested show visitors while introducing our innovative technology. This is among others the **PREHEATER 6000 TC**, a temperature controlled conductor pre-heating device that assures an optimum adhesion of the PE or other plastics on the conductor. In this context we will also present the **WIRE-TEMP 6000**, a non-contact conductor temperature measurement system that is now also available for diameters up to 50mm and thus suitable for installation in CV-lines.

Another highlight will be the **PURITY SCANNER** for online inspection and sorting of plastic material that is used, for example, for the insulation of power cables. The system assures that only pure



material is entering the extrusion process and the final product. Furthermore, the **PURITY CONCEPT Systems** celebrate their premiere at the 'Wire'. With this technological innovation there are modular designed devices available for on- or offline inspection and analysis of pellets, flakes and tapes/films. The systems are based on X-ray, infrared or optical technologies depending on application. In addition, visitors will get to know our sophisticated systems for quality assurance of optical fibers in the drawing tower. The product series is now complemented by a gauge head for measuring the fiber temperature as well as innovative equipment that gives information on the coating concentricity."

➔ SIKORA AG
www.sikora.net

Zwick

wire 2016: Hall 16 / H55

■ **AllroundLine Z250 – Mehr Flexibilität dank seitlichem Prüfraum:** Die AllroundLine bietet ein perfektes System für individuelle Prüfaufgaben. Ein bewährtes Bedienkonzept in Kombination mit einem flexiblen und modularen Lastrahmendesign garantiert eine optimale Lösung für anspruchsvolle Prüfanwendun-

gen. Dieses bewährte System wird nun noch flexibler einsetzbar – durch einen zusätzlichen seitlichen Prüfraum. Mit der neuen Variante stehen für Prüfaufgaben zwei Arbeitsräume mit ergonomischer, stufenlos einstellbarer Bedienhöhe zur Verfügung. Die Werkzeuge sind durch den seitlich offen gestalteten Prüfraum gut zugänglich. Durch die Reduzierung der Montagetoleranzen werden sichere Prüfergebnisse generiert.

Zwei unterschiedliche Prüfaufbauten werden unabhängig voneinander in der Prüfmaschine installiert. Durch die Vermeidung des Wechsels von schweren Werkzeugen können Rüstkosten gespart werden.

Im Hauptprüfraum sind Prüfungen bis 250 kN möglich, der seitliche Prüfraum erlaubt Prüfungen bis 50 kN. Trotz des geringen zusätzlichen Platzbedarfs, ermöglicht der seitliche Prüfraum eine große Anwendungsvielfalt. Beide Arbeitsräume bieten maximale Hubverhältnisse bei der Verwendung von großen Proben und hohen Dehnungen.

■ **AllroundLine Z250 – Side Test-Area for Greater Flexibility:** AllroundLine is the ideal system for individual testing requirements. A proven operating concept combined with flexible, modular load-frame design guarantees an optimum solution for demanding testing applications. This tried and tested system now offers even greater flexibility in use – achieved through an additional side test-area. This new version offers two test areas to accommodate requirements, both featuring convenient, steplessly adjustable operating height, plus a test area open to the side, with all the benefits of good fixture and tool accessibility. Reduced assembly tolerances allow to generate reliable test results.

Two different test arrangements can be installed independently in the testing machine, eliminating laborious changing of heavy fixtures and saving setup costs. Tests up to 250 kN can be performed in the main test-area and up to 50 kN in the side test-area. The extra demands on space are small and the side test-area al-



AllroundLine Z250

lows a wide range of applications to be covered. Both test areas offer maximum stroke capacity for working with large specimens and high extensions.

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

rp NORIS PLASTIC

2-Schnecken-Labor-Compounder ZSC 25

Floris 15

Trocknung und zentrale Materialversorgung der speziellen Art

Mit der Integration externer Energiequellen für die Trocknung und dem Aufbau der zentralen Materialversorgung hat motan-colortronic beim Automobilzulieferer FKT einige vermutlich einzigartige Lösungen realisiert.

Schwerpunktmäßig verarbeitet FKT am Standort Pförring nahe Ingolstadt Textilien, Netze, Aluminiumprofile und Kunststoffspritzgießteile zu komplexen Baugruppen. Der Spritzgießbereich wurde in den letzten Jahren komplett neu aufgebaut, im September 2015 waren elf Maschinen bis 3000 Kilonewton Schließkraft im Einsatz, der weitere Ausbau ist in Planung. Vom Start der Spritzgießtechnik an war eine Anlage von Motan für die Materialtrocknung installiert.

Als Besonderheit betreibt FKT ein Blockheizkraftwerk mit Hackschnitzelverbrennung zur Fernwärmeerzeugung, das auch mehrere Unternehmen und Gebäude im Umfeld versorgt. FKT nutzt die kostengünstige Fernwärme über einen Puffertank auch zur Werkzeugbeheizung. Zusätzlich wurde die externe Wärmeversorgung in die Granulattrocknung eingebunden. „Das haben wir im Zuge der ersten Ausbaustufe mit motan-colortronic realisiert“, erklärt Geschäftsführer Guido Günthner. Die Trocknungsanlage mit 13 Luxorbin A-Trockentrichtern verschiedener Volumina und ein Kupplungsbahnhof von motan-colortronic bilden das Herz der zentralen Materialversorgung bei FKT.

Von hoher Umweltkompetenz zeugt die Energieversorgung der Trocknungsanlage: Ein Trockner des Typs Luxor A 900 speist die Trockentrichter mit Trockenluft, die per Wärmetauscher aus der Fernwärmeversorgung geheizt wird. Nur wenn Temperaturen oberhalb 80 Grad erforderlich sind, wird die Temperaturdifferenz über eine übliche elektrische Beheizung erzeugt. Bei Polyamid GF50-Varianten beispielsweise liegt die Differenz typischerweise lediglich bei 0 bis 20 °C. Einige in kleineren Mengen



13 Trockentrichter halten die bei FKT gebräuchlichen Werkstoffe in optimaler Verarbeitungsqualität vor, von hier gelangen sie über die zentrale Förderanlage an die Spritzgießmaschinen (Bilder: motan-colortronic)

verarbeitete Technische Kunststoffe verlangen noch etwas über 100 °C liegende Trocknungstemperaturen.

Trotz dieser ungewöhnlichen Konfiguration wurde die gesamte Steuerung und Überwachung einschließlich der des Wärmetauschers lediglich durch Konfiguration in der Standard-Steuerungssoftware des mit ETA plus-Technologie ausgestatteten Motan-Trockners abgebildet. ETA plus regelt automatisch die Lufttemperatur und -menge in Abhängigkeit von Trocknungsparametern und Entnahmemengen. Die Energiezufuhr wird also ständig dem tatsächlichen Bedarf angepasst – auch bei reduzierter Auslastung.

FKT in Pförring

Überwiegend an die Volkswagen-Gruppe und für BMW liefert FKT Baugruppen in durchschnittlich eher kleinen Stückzahlen. Nach Veränderungen der Eigentumsverhältnisse wurde das Familienunternehmen seit 2008 strategisch neu ausgerichtet: Aus dem reinen Montagebetrieb entstand in wenigen Jahren ein Systemlieferant mit hoher Fertigungstiefe und umfangreicher Entwicklungstätigkeit.

Ideenentwicklung, Konstruktion, Validierung, Produktion und Assembling sind für die meisten aktuellen Produkte typisch. Dazu gehören in eher kleineren Serien produzierte Windschotts für Cabrios, Beschattungssysteme für Pkw und Wohnmobile sowie eine Reihe weiterer optisch und funktional anspruchsvoller Baugruppen.

www.fkt-gmbh.com

Der ausschließliche Einsatz der Standardsoftware – trotz der sehr speziellen Rahmenbedingungen – schafft Investitionssicherheit, da auch bei Softwareupdates und künftigen Erweiterungen keine individuellen Anpassungen erforderlich sind. Vorgehen ist bereits die Anbindung an einen zentralen Leitstand.

Mahlgut einfach einschleusen

FKT verarbeitet überwiegend verstärkte Werkstoffe mit hoher Abrasivität. Dementsprechend wurden Bögen der Förderanlage und der Kupplungsbahnhof aus Glas verbaut. Ebenso sind in den Trockentrichtern Glaseinsätze vorhanden, um den Wartungsaufwand minimal zu halten und hohe Prozesssicherheit zu erreichen. Der Kupplungsbahnhof bietet 13 Zugänge und sechs Ausgänge. Fallweise werden insgesamt fünf Minicolor Dosiergeräte von Motan genutzt, um Additive direkt auf den Maschinen zudosieren zu können. Diese Dosiereinheiten können beliebig zwischen den Maschinen gewechselt werden, entsprechende Adapter sind überall vorhanden.

Der Einsatz von Mahlgut ist bei FKT die Regel: Ängüsse werden direkt an den Maschinen vermahlen und der Neuware zugemischt. Ansonsten wird eine zentrale Vermahlung genutzt. Die Motan-Förderanlage saugt direkt aus der Mühle ab und steuert das Mahlgut in die laufenden Prozesse ein. Die eingesetzten Metro HCG-Fördergeräte haben standardmäßig zwei Eingänge, die Steuerung kann diese – ebenfalls im Standard – nutzen. Zusätzliche Weichen sind nicht erforderlich.

Mit 13 Trockentrichtern hat FKT vergleichsweise hohe Kapazitäten und die Möglichkeit, einen großen Teil der verwendeten Materialien parallel mit optimalem Trocknungsgrad vorzuhalten. Die typischerweise geringen Losgrößen bei FKT von durchschnittlich nur 4000 bis 5000 Stück verlangen noch mehr als in anderen Spritzgießproduktionen schnelles und einfaches Rüsten, um die Kosten im Griff zu behalten. Das gilt besonders auch für die zentrale Materialversorgung: Neben der möglichen Materialvielfalt im System legten die Planer deshalb – außer auf

Dosiergeräte werden nur auftragsabhängig genutzt, Adapter sind auf allen Maschinen vorhanden. Das senkt die Investitionskosten



Voll in die Motan-Steuerung eingebunden ist die Wärmetauschertechnik, die Fernwärme zur Aufheizung der Trocknerluft nutzt

Wartungsfreundlichkeit, Ausbaufähigkeit und die Einbindungsmöglichkeit in das außergewöhnliche FKT-Energiekonzept – besonderen Wert auf die schnelle Reinigung. Bei Materialwechseln wird die Anlage automatisch leergesaugt, über die Absaugkästen direkt unter den Trichtern werden diese auf kurzem Weg entleert.

Zentrale Materialtrocknung und -versorgung sind für FKT wichtige Bausteine der effizienten Spritzgießproduktion. Deren zuverlässiger, störungsfreier und wartungsarmer Betrieb ist integraler Bestandteil der in nur wenigen Jahren aufgebauten und erweiterten Fertigung mit ihren für einen Automobilzulieferer außergewöhnlich kleinen Serien.

■ Periphery – Think out of the box of extrusion

Drying and central material supply of the special kind:

With the integration of external energy sources for the drying and the setting up of the central material supply motan-colortronic has realized unique solutions at the automotive supplier FKT. FKT mainly assembles fabrics, nets, aluminum profiles – and plastic injection moulding parts – into complex assemblies at the location Pöfrring near Ingolstadt. In the last few years the injection moulding sector was completely rebuilt, in September 2015 there were eleven machines up to 3000 kN clamp force in use, further expansion is already being planned. From the start of the injection moulding, a system by motan for the material drying was installed.

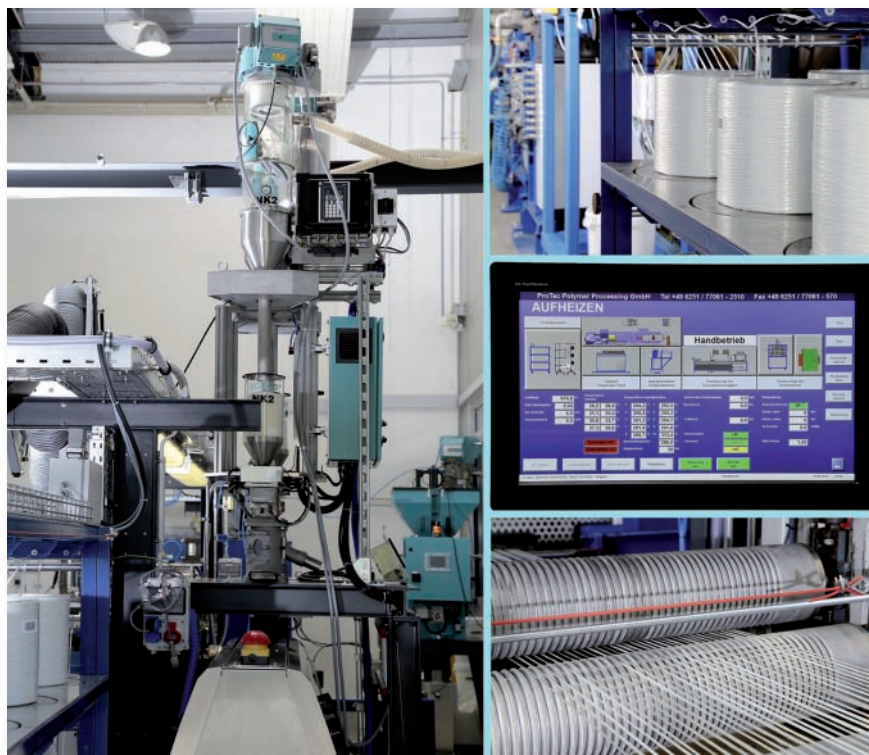
*The complete english version is available online in our issue EXTRUSION International 1-16:
www.plastcourier.publ.com*

motan-colortronic gmbh
Otto-Hahn-Str. 14, 61381 Friedrichsdorf, Germany
www.motan-colortronic.de

Vielseitige Anlagentechnik für hochwertige LFT-Compounds

■ Mit der Übernahme der PolymersNet GmbH Ende Juni 2015 ist die dort installierte Pultrusionsanlage zur Herstellung langfaserverstärkter Thermoplaste (LFT) in den Besitz von ProTec Polymer Processing übergegangen. Inzwischen ist die Anlage im Technikum in der ProTec-Zentrale Bensheim für die Verfahrens- und Materialentwicklung sowie für spezifische Kundenversuche aufgebaut und gleichzeitig erweitert worden. Neuer, zentraler Anlagen-Baustein ist ein leistungsfähiger Compoundierextruder, und auch die Anlagensteuerung ist auf einen automatisierten Betrieb aller Prozessschritte ausgelegt worden. Mit dieser Ausrüstung hat die LFT-Anlage wieder den Betrieb mit Erprobungen im Kundenauftrag aufgenommen; weitere Entwicklungsaufgaben sind bereits geplant. „Mit dem gebündelten Know-how der gesamten LFT-Prozesskette hat ProTec eine effiziente Struktur für diese Hochleistungstechnologie geschaffen. Wir können unsere derzeitigen und künftigen Kunden jetzt alles aus einer Hand anbieten, von der Materialentwicklung bis zur Erprobung und Inbetriebnahme einer maßgeschneiderten LFT-Pultrusionsanlage. Wir konzipieren Anlagen für Fasergehalte bis zu 60 Gew.-% und Durchsätzen bis zu 1.200 kg/h, und dies zu einem marktgerechten Preis“, erklärt Geschäftsführer Peter Theobald.

Der in die LFT-Entwicklungsanlage in Bensheim integrierte neue Compoundierextruder mit gleichsinnig drehender Doppelschnecke und 26 mm Schnecken-durchmesser ist für Durchsätze bis zu 150 kg/h ausgelegt. Dem Extruder vorgeschaltet ist ein gravimetrisches Dosiersystem SOMOS® Gramix S, um damit bis zu neun Komponenten exakt zu dosieren und zu mischen. Individuelle Formulierungen der Polymermatrix können so in einer großen Bandbreite flexibel direkt im Prozess hergestellt werden. Recyclingmaterial und zusätzliche Füllstoffe lassen sich dabei ebenfalls in die Materialrezeptur einbinden. Das Imprägnierwerkzeug der LFT-Anlage, in dem die Faserstränge aufgespreizt und mit Polymerschmelze ummantelt werden, ist so ausgelegt, dass selbst bei Rezyklatanteilen von bis zu zehn Prozent in der Schmelze eine hohe Imprägnierqualität der Faserfilamente



LFT-Pultrusionsanlage im Technikum bei ProTec in Bensheim – konzipiert für die Entwicklung hochwertiger langfaserverstärkter Compounds mit vielfältiger Polymermatrix und Faserverstärkung (Bild: ProTec Polymer Processing)

prozessstabil erzielt wird. Die für die Abwicklung von Glas- und Kohlefasern benötigten unterschiedlichen Spulengatter stehen in der Pultrusionsanlage ebenfalls zur Verfügung.

LFT entstehen durch sogenannte Pultrusion. Hierbei werden Faserstränge kontinuierlich durch eine Polymerschmelze gezogen, dabei die einzelnen Fasern in die Polymermatrix eingebettet (mit der Schmelze imprägniert) und die geformten Faser-Polymer-Stränge nach dem Abkühlen abschließend granuliert. Die heißen Faser-Polymer-Stränge erhalten dann in einem dem Werkzeug nachgeschalteten Profilsystem ihre endgültige Form. Nach dem Abkühlen in einer Kühleinheit durchlaufen sie noch eine Zugeinrichtung (Puller), bevor sie abschließend konfektioniert werden. Über die Zugeinrichtung wird der kontinuierliche Lauf der Anlage gesteuert. Die mit dem Puller auf die Faserstränge ausgeübte Zugkraft setzt sich über das Imprägnierwerkzeug weiter fort bis hin zum Abwickeln der Stränge von den einzelnen Faserspulen.

Bedient wird die LFT-Anlage mit allen

Baugruppen zentral von der Anlagensteuerung aus. Variabel regelbar sind unter anderem die Liniengeschwindigkeit, der Durchsatz des Extruders, die Schnittlänge des Granulats und falls erforderlich auch weitere vor- und nachgeschaltete Zusatzfunktionen der Gesamtanlage.

■ **Versatile Plant Engineering for High Quality LFT Compounds:** *With the acquisition of PolymersNet GmbH, Lampertheim, in June 2015, ProTec Polymer Processing also took possession of the pultrusion plant installed there for producing long-fibre-reinforced thermoplastics (LFT). The plant has now been rebuilt and extended at ProTec's Bensheim process and materials development technology centre where it can also be used for carrying out specific customer tests.*

The english version will be available online in our issue
EXTRUSION International 2-15:
www.plastcourier.publ.com

► **ProTec Polymer Processing GmbH**
www.sp-protec.com

Neue Extruder-Baugröße

■ FEDDEM, Hersteller gleichlaufender Doppelschneckenextruder, hat sein FED MTS Maschinensortiment ergänzt und bietet nun von 26 bis 82 mm Schnecken-durchmesser für jeden Compoundiereinsatz den passenden Extruder.

Die neue Baugröße FED 82 MTS hat ein neues, leistungsstarkes Getriebe mit einer Drehmomentdichte von über 16 Nm/cm³ sowie einer Antriebsleistung von 800 kW. Damit eignet sich dieser Compounder besonders zur Herstellung größerer Produktionschargen von technischen Kunststoffen; je nach Produktrezeptur ist ein Durchsatz von 2 bis 4 t/h möglich. Der konstruktive Aufbau der FED 82 MTS gleicht dem Prinzip aller anderen Maschinen aus der Produktfamilie und verfügt ebenso über knetblockfreie Schnecken für die schonende Verarbeitung von technischen Kunststoffen und zeigt dieselbe Flexibilität im Einsatz.

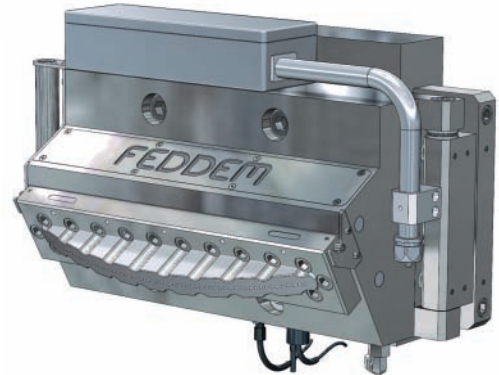
Die erste Maschine der neuen Baureihe wurde kürzlich bei der AKRO-PLASTIC GmbH in Betrieb genommen. „Mit einer Verfahrenslänge von 32 L/D zeigt dieser neue Extruder sehr gute Scale-up Resultate. Auch die bisher produzierten hoch-



Die neue FED 82 MTS aus dem Hause FEDDEM

verstärkten Compounds, mit einem Glasfasergehalte bis zu 50 Prozent, haben auf dieser Maschine eine hervorragende Produktqualität“, so Thorsten Cöln, Leitung Verfahrenstechnik bei AKRO-PLASTIC.

Wie bei allen Modellen aus dem Hause FEDDEM lässt sich der Extruder mit entsprechendem Zubehör wie Verfahrensverlängerung, individueller Seitenbeschickung/Seitenvakuumentgasung usw. für unterschiedliche Compoundieraufgaben konfigurieren.



Passend zu der neuen Extrudergröße hat FEDDEM einen neuen Strangkopf entwickelt

➔ **FEDDEM GmbH & Co. KG**
www.feddem.com

Dosiersets

■ Smart Digital Dosiersets von Grundfos erlauben hochgenaues und betriebssicheres Dosieren von unterschiedlichen Medien und beinhalten alle Komponenten für eine betriebsfertige Dosierinstallation. Das Herz dieser Sets bilden Smart Digital Dosierpumpen mit Schrittmotorantrieb, die bei ständig optimaler Aus-



nutzung des 100%igen Hubvolumens einen weiten Einstellbereich bieten und so zugleich die Variantenvielfalt reduzieren. Dank der flexiblen Montageplatte für Boden und Wandmontage und des drehbaren Bedienkubus (DDC/DDA) kann auf zusätzliche Wandkonsolen verzichtet werden.

Ein Smart Digital Dosiererset kann in nur drei Schritten konfiguriert werden. **Schritt 1** ist die Auswahl einer der vier Medien-Anwendungsgruppen (Salzlösungen, Säuren, Laugen oder Desinfektionsmittel). Als **2. Schritt** folgt die Auswahl der Steuerungszintelligenz:

a) **DDE(conomy)**: Einstieg in die digitale Dosiertechnik mit Schrittmotorantrieb und einem Einstellbereich von 1:1.000 Betriebsarten.

b) **DDC(comfort)**: Moderne Dosierpumpe mit komfortabler Drehknopfbedienung und großem Display.

c) **DDA(dvanced)**: Topmodel mit integrierter Dosierüberwachung, Volumstrommessung und automatischer Nach-

regelung bei Abweichung vom Sollwert. Einstellbereich bis 1:3.500.

Im **3. Schritt** wird aus der Kombination der Medien-Anwendungsgruppe und der Steuerungszintelligenz mit der gewünschten maximalen Leistung und benötigtem Druck die Bestellnummer des Dosiersets ermittelt.

Die Dosiersets beinhalten neben der Smart Digital Dosierpumpe alle Komponenten für eine typische Dosierinstallation: • Flexible medienbeständige PE Sauglanze mit 2-stufigem Niveauschalter und 5 m Kabel, • PVC oder ETFE (für PVDF Dosierkopf) Saugschlauch in 2 m Länge, • PE Entlüftungsschlauch, 2 m lang, • PE oder ETFE (für PVDF Dosierkopf) Druckschlauch, 6 m, • Druckventil (nur DDA-FCM), • Kürzbare Impfarmatur (G1/2) mit federbelastetem Ventil, • Alle Steuer- und Meldekabel (je nach Pumpentyp), jeweils in 5 m Länge.

➔ **GRUNDFOS GMBH**
www.grundfos.de

Klinisch rein

Neueste Entwicklungen für den Bereich Medizintechnik zur MEDTEC

■ motan-colortronic zeigt während der MEDTEC die neuesten Entwicklungen aus dem Bereich Medizintechnik und Pharmazie. Im Fokus stehen die neuen Fördergeräteserie METRO G, das Dosier- und Mischgerät ULTRABLEND sowie der Reinraum taugliche Drucklufttrockner LUXOR CA S.



ULTRABLEND

Die **LUXOR CA S** Baureihe mit 0,75 / 1,5 / 3 und 5 Liter Volumen wurde insbesondere für Klein- und Mikroteile konzipiert. Die Baureihe besteht aus modular aufeinander abgestimmten Trocknungsgeräten. Durch ihre leichte und kompakte Bauweise lassen sich die Trockner einfach auf allen Verarbeitungsmaschinen montieren, auch bei beengten Platzverhältnissen. Dank des großen Temperaturbereichs (von 30 bis zu 180°C) kann der LUXOR CA S Mikrotrockner für viele verschiedene Materialien eingesetzt werden. Der innere Bereich des Trockentrichters besteht aus einem einzigen Stück Spezialglas. Damit im gesamten Trockenbereich konstante Bedingungen herr-

schen, ist der Trockentrichter bis hin zum Materialauslauf wärmeisoliert und aus doppelwandigem Glas gefertigt. Diese Konstruktion ist ein wichtiger Vorteil bei der Einsparung von Energie.

Mit **METRO G** steht eine Neuheit im Mittelpunkt, bei der man die beste Technologie von colortronic und motan kombiniert und um neue Features erweitert hat. Dank eines modularen Baukastensystems kann für jede Applikation ein optimales Fördergerät konfiguriert werden. So lässt sich etwa ein Standardgerät durch spezielle Membran-Vakuumentile zu einer Reinraumversion erweitern. Ein Entstaubungsmodul ermöglicht eine Feinst-Entstaubung am Ende des Förderprozesses zum Schutz eines nachfolgenden Verarbeitungsprozesses mit besonders hohen Anforderungen an die Beschaffenheit des Materials. Für Materialien mit einem schwierigen Abscheideverhalten stehen weiterhin Module mit einem tangentialen Materialeinlass zur Verfügung, die mit einem Zyklon-Effekt arbeiten.

Von der Anwendung des **ULTRABLEND** leiten Hersteller medizintechnischer Produkte aus Kunststoff klare Vorteile ab. Die Verarbeitung teilweise extrem teurer Rohstoffabmischungen im hygienisch reinen Betrieb zu medizinischen Primärverpackungen, Bauteilen etc. erfordert höchste Reinheit, Genauigkeiten und Kostendisziplin. Das gravimetrisch funktionierende ULTRABLEND ist für sehr hohe und gleichbleibend genaue Dosierung und Mischung von rieselfähigen Rohstoffen entwickelt worden. Es verbessert die Prozess-Qualität bzw. -Sicherheit und leistet seinen Beitrag zur Produktionskosten-Minimierung.

ULTRABLEND 95 eignet sich insbesondere für präzise Kleinstmengen-Dosierungen direkt auf der Spritzgießmaschine, dem Extruder oder der Blasformmaschine. Maximal vier Rohstoff-Komponenten werden nacheinander gewichtsbezogen und rezepturgenau zudosiert. Sie werden anschließend in der nachgeschalteten Mischkammer (4,5 Liter Volumen) homogen vermischt und gelangen schließlich in die Einzugszone der Verarbeitungsmaschine. Die minimale Dosiermenge liegt bei 3 g pro Komponente (900 g Chargengröße). Beim Einsatz von zwei Komponenten wird ein maximaler Durchsatz von 260 kg/h erreicht.



LUXOR CA S

MEDTEC Europe 2016
(12.-14. April 2016, Stuttgart)
Halle 7, Stand 7C16

■ **motan-colortronic gmbh**
www.motan-colortronic.de

Intelligente Kommunikation

■ In der industriellen Fertigung sind zahlreiche Automatisierungs-, Engineering- oder Visualisierungssysteme an einen Bus gebunden. Die PROFIBUS-Schnittstelle ermöglicht die zentrale Steuerung aller in der Fertigung involvierten Geräte mit vielen Standarddiagnosen – und das über eine sichere und schnelle Verbindung (bis 12 Mbits/s). Die zyklische Erhebung, Aufbereitung und zuverlässige Auswertung der Messdaten über die Schnittstelle beeinflusst die Güte der Qualitätsüberwachung maßgeblich.

Die Kommunikation über PROFIBUS DP von ZUMBACH verbessert nicht nur den Workflow zwischen einzelnen Produktionseinheiten deutlich, sie reduziert aufgrund des geringen Aufwands an Hardware (ein Projekttool für alle Geräte) ausserdem die Investitions- und Service-Kosten. Dank Bustopologie können die Sensoren während des Betriebs an- und abgekoppelt werden.

Praktisch alle ZUMBACH-Geräte stehen für den Einsatz in PROFIBUS DP-Strukturen, direkt oder über eine PROFIBUS-Schnittstelle zur Verfügung. Mittels eines intelligenten ZUMBACH-Protokolls wird die gesamte Funktionalität jedes ZUMBACH-Sensors von der Initialisierung bis hin zum eigentlichen Datenaustausch vollständig unterstützt. PROFINET IO – Nachfolger von PROFIBUS DP – ist für den Datenaustausch zwischen Ethernet-basierten Feldgeräten ausgelegt. Der offene "Industrial Ethernet"-Standard erfüllt die steigenden Anforderungen in der Automatisierung zuverlässig und nachhaltig bei bester Flexibilität, Effizienz und Performance.



Auswahl von Messgeräten mit Profibus/Profinet-Schnittstelle

■ **Intelligent communication:** In industrial production, numerous automation, engineering and visualisation systems are connected to a bus. The PROFIBUS interface enables centralised control of all devices involved in the production

process as well as many standard diagnostic functions. The cyclic collection and preparation and reliable evaluation of the measuring data via the interface has a significant effect on the quality of the quality monitoring.

The english version is available online in our issue EXTRUSION International 2-16: www.plastcourier.publ.com

► ZUMBACH Electronic AG
www.zumbach.com

Extrusionsverfahren in einem Schritt – Herstellung wasserabweisender Membranfolien

■ Dem Markttrend folgend, der sich vermehrt zum Einsatz von synthetischen als von bitumenhaltigen Komponenten entwickelt, produziert AMUT Extrusionsanlagen für die Herstellung von wasserabweisenden Membranfolien, die verschiedene thermoplastische Materialien wie F/PVC, TPO, TPE verarbeiten können. Die Verwendung solcher Materialien erhöht die Leistungsfähigkeit und die physikalischen Eigenschaften der Membranfolien unter gleichzeitiger Einhaltung der speziellen Anforderungen des Baugewer-

bes. Die Technologie von AMUT ermöglicht

- die Membranfolien unter Verwendung eines entsprechend ausgelegten Kalenders im In-Line-Verfahren zu produzieren, ohne dabei die Materialien zwei- oder dreimal durchlaufen zu lassen, wie sonst üblich. Dieser Prozess reduziert die Kosten erheblich und vereinfacht die operative Steuerung durch das Bedienungspersonal;
- eine flexible Produktion zu garantieren, um verschiedene Materialien auf derselben Anlage produzieren zu können;
- mehrlagige Produkte unter Verwendung von Verstärkungsmaterialien zwischen den Lagen herzustellen, die zur Verstärkung der mechanischen Festigkeit des Endprodukts dienen;
- mit einer zusätzlichen Lage zu laminieren, üblicherweise als Schutz an der Unterseite der Membranfolien.

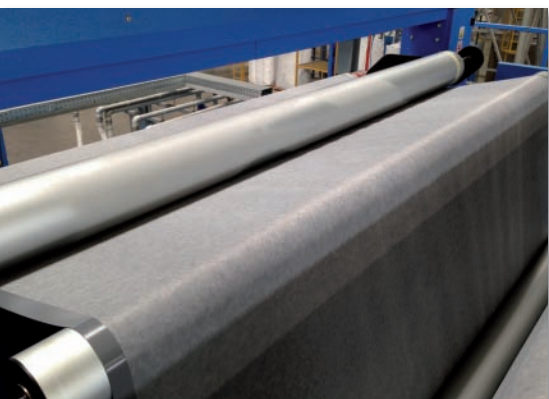
AMUT hat eine komplette Anlage für ein großes türkisches Unternehmen produziert, die F/PVC oder TPO Membranen mit einer Breite von 2.200 mm, drei

Kunststoffschichten mit einem Stärkenbereich von 1 bis 3 mm herstellt. Die Sonderauslegung der Extruderschnecken ist für beide Materialien geeignet. Ein Schneckenaustausch ist nicht notwendig. Die Membranstruktur schließt eine innere Netzverstärkung sowie eine schützende/stützende Vlieslaminiierung auf der Rückseite (fleece-back) ein. Die stündliche Produktion beträgt 1800 kg für F/PVC und 1250 kg für TPO, was einer jährlichen Gesamtkapazität von mehr als 4 Mio. m² entspricht.

Durch den Einsatz eines Kalenders mit Doppeleintritt wird die typische Struktur in Form eines "Sandwiches" in einem einzigen Schritt produziert, die aus zwei äußeren Lagen mit einer Polyester- oder Glasfaserverstärkung und der Beschichtung des Vliesrückens besteht.

Die Anlage wird mit einem Dickenmessgerät ausgestattet, und am Ende der Linie schließt sich eine automatische Wicklereinheit zur Herstellung von Jumborollen sowie von versandbereiten Fertigorlen an. Die Gesamtanlage umfasst ein komplettes automatisches Steuerungssystem mit PC/PLC.

► AMUT spa, www.amut.it



Neue Blasformmaschinen für Milchverpackungen

■ Die aktuelle Verpackungsmaschinen-Baureihe von BEKUM, mit der patentierten und bewährten C-Rahmen-Schließeinheit für elektrische und hydraulische Schließantriebe, wurde um zwei Modelle erweitert. Die sogenannten Multi-Cavity-Doppelstationen-Anlagen der hydraulischen HYBLOW-Serie wurden für die Hochleistungsproduktion von Milchverpackungen eines peruanischen Kunden gefertigt.

Zur Programmerweiterung lieferte BEKUM eine HYBLOW 407 DL für eine 12-fach-Produktion von 200ml-Verpackungen bei 860mm Formenbreite und eine HYBLOW 607 DL für eine 9-fach-Produktion von 1000ml-Verpackungen bei 1000mm Formenbreite aus.

Eine neue Schneckenengeometrie ermöglicht die optimierte Verarbeitung von zähfließendem HDPE mit TiO_2 . Das neue Konzept von Nutbuchse, Einzugszone und Barrieregeometrie gestattet eine 20%ige Erhöhung der Ausstoßleistung bei verbesserter Lebensdauer und gleichzeitig geringerem Verschleiß durch eine gleichmäßige Lastverteilung über die gesamte Schneckenlänge. Dies verbessert auch die Schmelzeshomogenität ohne ein zusätzliches aufwendiges Mischteil.

Rund 70 bis 80 Prozent der Energie, die eine Blasformmaschine verbraucht, werden zum Aufschmelzen und Abkühlen des verarbeiteten Kunststoffes benötigt. Die optimierte Extruderschnecke senkt den Energieverbrauch, der zum Auf-



HYBLOW 607 DL für die 9-fach-Produktion von 1000ml-Milchverpackungen

schmelzen von HDPE benötigt wird, auf nur 200 Wh/kg. Gleichzeitig wurde der Antriebsstrang des Extruders dahingehend optimiert, dass der Motor nahe dem optimalen Betriebspunkt und dadurch mit dem höchsten Wirkungsgrad läuft.

Neben der energetischen Vorteile beeindruckten die Maschinen auch im Handling mit problemlosem Produktionsstart, gleichmäßiger Extrusion der 9-fach- und 12-fach-Schläuche sowie reproduzierbarer Artikelqualität in puncto Wanddickenverteilung und Gewicht. Die von

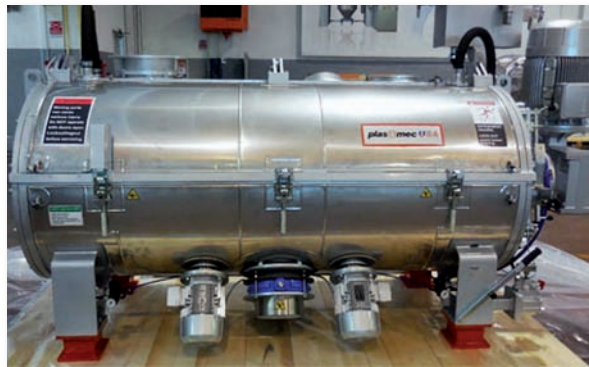
BEKUM eingesetzten Aluminium-Blasformen sind für kürzeste Kühlzeiten und hohe Stückzahlen ausgelegt. Mittels moderner, präziser und schneller Artikelmesstechnik konnte eine unmittelbare Rückmeldung an die Verfahrenstechnik und den Formenbauer gegeben werden. Die effiziente Gestaltung der Schnittstellen, zwischen Kunden, Formenbauer und BEKUM, leistete einen entscheidenden Beitrag für den Erfolg des Projekts in Peru.

➔ **BEKUM Maschinenfabriken GmbH**
www.BEKUM.de

Optimized Cooler

■ The development and optimization of the coolers of mixing plant is the latest innovation launched by PLAS MEC and has been welcomed with great interest. Thanks to PLAS MEC, today it is a straightforward task to cool over eight batches per hour of U-PVC from 120°C to 40°C.

The new water circuit design increases cooling efficiency enabling a significant increase in the productivity of the cooler and, therefore, the mixing plant. The new cooling interspace can withstand a



working pressure of 2.5 bar, a typical pressure of factory closed circuit chillers. This, in addition to increasing the efficiency of heat exchange, solves many cri-

tical issues typical of closed circuit chillers. The PLAS MEC technical team has developed this innovation through close collaboration with its customers and by systematically analyzing and comparing data in order to create new ideas and continuously innovate our product.

➔ **PLAS MEC**,
www.plasmec.it

Verunreinigungen erkennen

■ Unter Verwendung eines stand-alone Mikrovolumen-Spektralphotometers können Bio-Wissenschaftler, die mit DNA, RNA und Proteinen arbeiten, fundierte Entscheidungen über die Eignung ihrer Proben in Folge-Experimenten treffen. Durch die genaue Quantifizierung und Reinheitsmessung wird die erfolgreiche Anwendung in allen downstream-Applikationen gewährleistet.

Mithilfe der NanoDrop One und NanoDrop OneC UV-Vis Mikrovolumen-Spektralphotometer von Thermo Scientific können sich Life-Science-Forscher ein umfassendes Verständnis der Probenqualität verschaffen und somit kostspielige Verzögerungen aufgrund von Fehlersuchen und Experimentwiederholungen vermeiden. Diese neuen Spektralphotometer verwenden die von Thermo Scientific entwickelte Acclaro Sample Intelligence Technologie, die folgende Vorteile bietet:

- Korrigierte Konzentrationswerte durch die Identifizierung und Verrechnung von Probenverunreinigungen.

- Sofortige Hinweise zur Probenqualität inklusive jederzeit abrufbarer technischer Unterstützung und geführter Fehlersuche und

- zuverlässige Messung durch integrierten Probensensor und digitale Bildanalyse.

„Aufbauend auf dem Erfolg der bestehenden NanoDrop-Serie, die von Tausenden Wissenschaftlern weltweit genutzt wird, haben wir das NanoDrop One entwickelt, das durch einfache Bedienung und Schnelligkeit besticht und zusätzlich umfassende Informationen zur Probenqualität liefert. Somit können Wissenschaftler Nukleinsäure- und Proteinproben mit höchster Genauigkeit quantifizieren und qualifizieren, was ihnen fundierte Entscheidungen bei der Auswahl der richtigen Proben für die nachgeschalteten Anwendungen ermöglicht“, erklärte Dr. Voula Kodoyianni, Produktleiterin für die Molekülspektroskopie bei Thermo Fisher Scientific.

Hohe Auflösung und ein Touchscreen sorgen für die einfache Bedienung dieses

kompakten, ergonomisch ausgeführten Instruments. Zusätzlich ermöglicht die leistungsstarke automatische Schichtdickentechnik des NanoDrop One genaue Messungen an hochkonzentrierten Proben, selbst ohne vorherige Verdünnungsschritte.

Auf dem patentierten NanoDrop Proben-träger können direkt und in Sekunden-schnelle Kleinst-Volumina von 1 bis 2 μ L ohne den Einsatz von Küvetten gemessen werden. Dies spart Kosten und wertvolle Zeit. Durch die automatische Messfunktion des NanoDrop One können Arbeitsabläufe optimiert werden und die modernen Exportfunktionen via WLAN, Ethernet oder USB helfen, den Austausch und die Archivierung der Ergebnisse zu erleichtern. Das NanoDrop OneC Instrument enthält zusätzlich zum integrierten Probenträger einen Küvetten-Messplatz, wodurch der dynamische Bereich und die Assay-Flexibilität erweitert werden.

► **Thermo Fisher Scientific Inc.**
www.thermofisher.com
www.thermoscientific.com/nanodrop

Neue Qualität von Kaffeekapseln

■ Der Start in den Tag beginnt für viele mit einer Tasse frisch gebrühtem Kaffee. Ein Großteil der Haushalte setzt dabei mittlerweile auf praktische Kapselsysteme, die per Knopfdruck Cappuccino, Espresso und Co. zaubern. Auch Greiner Packaging steigt mit der Produktion von Kaffeekapseln nun in den boomenden Kaffeekapsel-Markt ein. Gemeinsam mit einem namhaften, internationalen Player der Kaffeindustrie wurde in den vergangenen Monaten an der Umsetzung gearbeitet, um beste Qualität zu garantieren. Das Ergebnis ist eine Kapsel, die nicht

nur in puncto Kaffeegeschmack, sondern auch in Bezug auf Nachhaltigkeitsaspekte neue Standards setzt. Der Produktionsprozess beginnt mit der Extrusion der Folie, aus der die Kapseln tiefgezogen werden. In die Mitte jeder Kapsel wird ein Loch gestanzt, durch das der Kaffee ausfließen kann. Passgenauigkeit ist hierbei oberste Prämisse. Ebenso bei der Kante am Boden der Kapsel, die zur Einlage eines Siebes dient. Nur ein präziser Produktionsprozess erlaubt eine einwandfreie Weiterverarbeitung der Kapseln. Vollautomatische Kamerasysteme

(Vision Control) überwachen den gesamten Produktionsprozess. Ebenso passiert das Verpacken vollautomatisch und berührungslos.

Um den hohen Qualitätsanforderungen gerecht zu werden, werden die Kapseln mittels Computertomografie berührungslos vermessen und geprüft, so können perfekte Maße garantiert werden. Der exakte Produktions- und Kontrollprozess stellt sicher, dass sich der Ausschuss auf ein Minimum beschränkt. Dennoch anfallender Kapsel-Ausschuss wird vermahlen und dem Produktionsprozess wieder zugeführt – ein absolutes Plus in puncto Umweltschutz.

Die Kapseln bestehen aus dem Kunststoff Polypropylen, in den eine Barriere-schicht aus EVOH eingearbeitet wird. Durch diese „multi barrier technology“, kurz mbt, wird eine höhere Sauerstoffbarriere bei Verpackungen erzielt. Diese schützt das Füllgut vor Einwirkungen von außen und erhöht damit Haltbarkeit und Aromaschutz.

► **Greiner Packaging International GmbH**
www.greiner-gpi.com

Die Kaffeekapseln von Greiner Packaging überzeugen durch eine neue Qualität



Extrusion of Medical Tubing

■ As part of ongoing collaboration in extrusion process development, Graham Engineering Corporation and The Conair Group have agreed on an exchange of equipment that will be used in each company's extrusion laboratory for development and innovation of technology for medical tubing.



American Kuhne 12-mm modular micro extruder

Graham will provide a 1-inch American Kuhne ULTRA CR extruder with AKcess touchscreen to Conair's laboratory. Conair will supply its latest MedVac™ vacuum

sizing/cooling tank, a MedLine® puller-cutter, and a MedLine take-away conveyor to be installed in the new, dedicated medical laboratory in Graham's 150,000 square foot (14,000 sq.m) headquarters and factory.

"Conair and American Kuhne have a long history of partnering on extrusion applications, not only on equipment, but also on expertise in process optimization, which is vital to the development and testing work taking place in our new medical laboratory in York," stated Steve Maxson, Graham's Director of Global Business Development – Medical. "Conair has been on the forefront of efforts to solve complex medical extrusion challenges such as non-contact and contact vacuum-sizing techniques for small bore medical tubing and cutter blade and bushing designs to effectively cut low durometer, difficult-to-feed small bore tubing."

In Conair's Michigan process-development center, the new American Kuhne extruder will expand the complement of production-scale extrusion equipment installed, said Bob Bessemer, Sales Manager, Medical Downstream Extrusion. "This new extruder will expand our capabilities. It is specially equipped to allow us to process FEP (fluorinated ethylene



Conair MedLine® puller-cutter

propylene), which is increasingly being used in tubing for critical medical applications."

The extruder can also handle high-temperature materials like PEEK and other medical grade thermoplastics including polyamides and polyurethane.

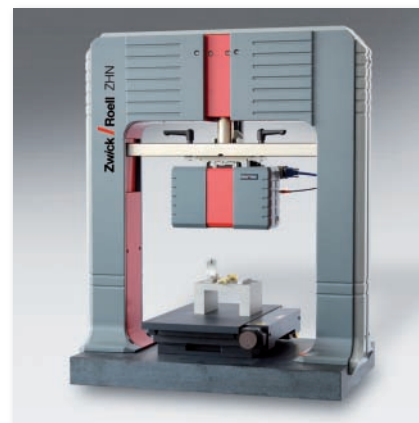
- ▶ **Graham Engineering**
www.grahamengineering.com
- ▶ **American Kuhne**
www.americankuhne.com
- ▶ **Welex**
www.welex.com
- ▶ **The Conair Group**
www.conairgroup.com

Neue Prüfmöglichkeit dünner Schichten

■ Die Untersuchung der mechanischen Eigenschaften dünner Schichten war bislang zeitaufwändig und kostenintensiv. Zwick bietet mit dem Nanoindenter ZHN eine neue und effiziente Lösung an. Er ist speziell auf die Prüfung von Haftfestigkeit und Verschleiß der Schichten zugeschnitten und deckt aufgrund seines modularen Aufbaus einen breiten Anwendungsbereich ab. Die Prüfungen mit Kräften bis 2 N und Eindringtiefen kleiner 0,2 µm folgen der Norm ISO 14557-1. Herausragend an dieser Entwicklung ist, dass zwei Messköpfe in beliebiger Weise miteinander kombiniert werden können. Mit dem Normal-Messkopf arbeitet das Gerät wie ein tiefenempfindlicher Härte- tester im Mikrobereich. Der zweite Later- al-Messkopf, ebenfalls mit einer Auflö-

sung im Nanometerbereich, ermöglicht dynamische Messverfahren auch in lateraler Richtung. Durch diese Kombination erhöht sich die Zahl der möglichen Messmethoden deutlich. Das Gerät wird als Mikro-Scratchtester, Mikro-Verschleißtester, Ermüdungstester oder als hochauflösendes Profilometer eingesetzt.

Da Kräfteerzeugung und -messung unabhängig voneinander erfolgen, sind sowohl Kraft- als auch Wegsteuerung möglich. Außerdem können dadurch externe Einwirkungen wie Adhäsionskräfte nachgewiesen werden. Weitere Vorteile sind die exzellente Optik mit hoher Positioniergenauigkeit und die Schnelligkeit der Messung, da aufgrund von zwei Kameras für zwei Vergrößerungen kein Objektivwechsel nötig ist. Unterstützt wird



ZHN Nanoindenter für Prüfungen an dünnen Schichten

der Anwender durch die intuitiv zu bedienende Software InspectorX.

- ▶ **Zwick GmbH & Co. KG**
www.zwick.de

Verpackungslösungen

■ Der Verpackungsmarkt zeigt weltweit eine positive Tendenz sowie eine bemerkenswerte Vitalität. Dieser Sektor hat in der wirtschaftlichen Krise weniger als andere gelitten und weiterhin gute Wachstumsaussichten gezeigt. Die Rolle der Unternehmen, die für den Verpackungsbereich Verarbeitungstechnologien produzieren, gewinnt daher zunehmend an Bedeutung in der Produktionskette.

Als Beweis für diesen Trend, hat ST Ende letzten Jahres eine Blasformmaschine vom Typ TA 1600 mit einem 150 mm HEX-Extruder und einem Staukopf von 38 Litern ausgeliefert. Der HEX-Extruder (High Efficiency Extrusion), mit einem Durchsatz von 900 kg/h, bietet eine hohe Plastifizierungsleistung und -qualität bei geringerer Baugröße und niedrigerem Energieverbrauch.

Die Maschinen der TA-Serie sind normalerweise für das Blasformen von Artikeln größerer Dimension gedacht. Diese TA 1600 wird für die Herstellung von Open-Top Fässern mit einem Volumen von 220 l mit Schraubdeckel verwendet. Dank der Öffnungsweite der Schließbeinheite (1000 bis 2500 mm) ist diese Anlage

vielseitig einsetzbar. Sie wurde entwickelt, um sich an den zukünftigen Bedarf des Kunden (z.B. für die Herstellung von IBC-Containern) anzupassen. Neben dem unbestrittenen Erfolg der ASPI-Serie sind auch die konventionellen Maschinen der Baureihen TA und ISIT auf dem Markt weit verbreitet.

■ **Solutions for Packaging:** The world packaging market is progressing and shows great vitality. The packaging industry has been one of the sectors that has suffered less during the financial crisis and indeed has shown steady growth prospects. The role of companies that produce processing technologies for packaging thus assumes increasing importance in the production chain. As evidence of this trend, ST has recently delivered a blow moulding machine, model TA 1600, with a 150 mm diameter extruder and a 38 litre accumulator head. The HEX type extruder (High Efficiency Extrusion), with a capacity of 900 kg/h, en-



sure a high capacity and quality of plasticization. This type of machine, usually used to blow large parts, is intended for the production of open top 220 litre screw cap drum. Thanks to the platen dimensions (1000 x 2500 mm), the system is highly versatile and is designed to be adapted to the customer's future needs for the production of IBC containers.

Besides the now widely acknowledged success of the ASPI series, the TA and ISIT ranges of conventional machines are widely available on the market.

► **S.T. SOFFIAGGIO TECNICA**
www.st-blowmoulding.com

Taper Tube Line running

■ Live demonstrations of Davis-Standard's tight tolerance medical tubing capabilities were on display during MD&M



West in Anaheim, Calif., USA. The running line made urethane double D taper tube used in pediatric dialysis applications. It also featured Davis-Standard's signature MEDD (Medical Extruder Direct Drive) extruder. The MEDD delivers direct drive technology for more efficient operation as well as greater materials flexibility, a replaceable feed section liner, interchangeable barrel assembly and a Windows® PLC control system.

Medical tubing continues to be an area of significant growth for Davis-Standard. To support customer profitability, Davis-Standard

MEDD Extruder

has installed a medical lab line in a clean-room environment at its Technical Center in Pawcatuck, Conn. This line features two MEDD extruders and associated downstream equipment located in a climate-controlled "clean room" environment. Customers are able to test new resins, make parts for proof-of-concept, and conduct downstream R&D prior to making large capital equipment investments. The line is extremely versatile and set up to run multiple resins. It also incorporates Davis-Standard's patented alternate polymer technology with all components monitored and controlled by the EPIC III® control system.

In order to showcase its lab capabilities, Davis-Standard held a symposium in Pawcatuck last fall that included demonstrations of FEP tubing with barium sulfite stripes and alternate polymer tubing.

► **Davis-Standard, LLC**
www.davis-standard.com

Atomlagenabscheidung zur Entwicklung von UltrabARRIEREFOLIEN

■ Vom 6.-7. April 2016 informiert das Fraunhofer-Institut für Verfahrenstechnik und Verpackung IVV auf der *LOPEC* in München (Halle B0, Stand 100) über seine erweiterten Möglichkeiten zur Herstellung von UltrabARRIEREFOLIEN für flexible organische Elektronikverkapselungen. Im Institut wird derzeit eine Anlage zur Beschichtung von Folien mittels Atomlagenabscheidung aufgebaut. Dem Fraunhofer IVV stehen damit Möglichkeiten zur Verfügung, die Permeabilität von Folien noch weiter zu reduzieren und neue Lösungen für die Industrie anzubieten. Die Erzielung möglichst niedriger Durchlässigkeiten gegenüber Wasserdampf und Sauerstoff sind in der Forschung und Entwicklung von Hochbarriertechnologien der Schlüssel zum weiteren Optimierungserfolg. Den Weg dafür ebnet die Technologie der Atomlagenabscheidung (englisch atomic layer deposition ALD). Eine hohe Wirtschaftlichkeit wird mit dieser Technologie durch die Beschichtung im Rolle-zu-Rolle-Prozess ermöglicht. Auch die Prozessgeschwindigkeit liegt bei der Beschichtung mittels Atomlagenabscheidung im Bereich von Vakuumprozessen, mit denen sich Schichten mit der

aktuell höchsten Barrierewirkung abscheiden lassen.

Die im Fraunhofer IVV neu zur Verfügung stehende Technologie wird für öffentlich geförderte Forschungsprojekte angewendet und genutzt, um Industrieunternehmen mit maßgeschneiderten Lösungen und Forschungsdienstleistungen in der Prozess- und Materialentwicklung zu unterstützen. Die Kombination der bisherigen Expertise des Fraunhofer IVV im Bereich Hochbarrierefolien mit der Anwendung der nun zur Verfügung stehenden Technologie der

Atomlagenabscheidung eröffnet viel versprechende Ansätze, die Barriereigenschaften nochmal deutlich zu verbessern und damit mittelfristig in den Bereich der Anforderungen für die OLED-Verkapselung vorzustoßen.



(Bild: © Fraunhofer IVV)

➔ **Fraunhofer-Institut Verfahrenstechnik und Verpackung IVV**
Dr. Klaus Noller,
klaus.noller@ivv.fraunhofer.de
www.ivv.fraunhofer.de

Sheet Fed Presses

■ Danish pioneers of surface treatment, Vetaphone, and Danish press manufacturer, TRESU, have combined to show the first example of a Corona Treater working on a sheet fed press line. The Vetaphone VE1A-J has been developed to work with the TRESU iCoat 30000, which is designed to work inline with the B2-size HP Indigo 30000 sheet fed digital press. Available as a single or twin coat modular unit, the TRESU iCoat 30000 is



capable of handling UV or water based varnishes for a variety of folding carton applications from pharmaceutical to confectionery, cosmetics, electronics, promotional and giftware.

Speaking for TRESU, Vice President of Digital Solutions, Kim Krintel, commented: "We have an exclusive agreement with HP as their sole inline coating supplier, and our long term working partnership with Vetaphone offered the perfect opportunity to develop complementary technology. Digital inks contain plastic molecules that need to be oxidised to improve adhesion – this facilitates downstream processing such as the application of metallic varnishes on high added value cartons."

For 2016 TRESU is predicting 'double

digit' sales of the iCoat 30000 units with Vetaphone Corona Treaters to carton houses around the world. Currently, the USA appears to favour the twin-coat model, with other markets, including Europe, opting for the single coat version – though TRESU believes the long term prospect is for twin coaters, and is optimistic of two installations in the UK soon. Ronni Nielsen, who managed the project for Vetaphone, stated: "The partnership has been a major success, with TRESU having a sufficiently open mind to make use of an unproven Vetaphone concept, and turn it into a working solution. The resulting product is the Vetaphone VE1A-J, the world's first working inline Corona unit for a sheet fed press, capable of running at 96 m/min on the TRESU iCoat 30000."

Double digit sales of the B2 format TRESU iCoat 30000 fitted with Vetaphone VE1A-J Corona units are anticipated for 2016

➔ **Vetaphone**, www.vetaphone.com
➔ **TRESU**, www.tresu.com

Gesteigerte Rentabilität durch verbesserte Materialhandling-Prozesse

■ Höchsten Qualitätsanforderungen zu genügen, gleichzeitig aber konsequent Kosten zu reduzieren – diesem erhöhten Druck ist die Rohstoff verarbeitende Industrie permanent ausgesetzt. Dem Fördern, Mischen und Dosieren des zu verarbeitenden Materials kommt deshalb höchste Bedeutung zu. motan bietet ein umfassendes Programm an, das alle Bereiche der Dosierung und Mischung – insbesondere der kontinuierlich geregelten gravimetrischen – abdeckt. Den Beweis für integrierte Kompetenz in diesem Bereich liefert motan den Fachbesuchern der **POWTECH (19. - 21. April 2016, Nürnberg) in Halle 4, Stand 357.**

Die **METRO P** Fördergeräte sind für den sicheren, wartungsarmen Dauerbetrieb beim Fördern von schwer und leicht rieselfähigen Rohstoffen entwickelt worden. Die Baureihe METRO P wird in drei Größen gebaut – mit 200 kg/h Förderleistung und 10 Liter Nutzvolumen (Zyklus), mit 500 kg/h Leistung bzw. 25 Liter Volumen und mit 1000 kg/h Performance bei 50 Litern Nutzvolumen.

Alle Disziplinen der gravimetrischen

Mischung und Dosierung werden mit **GRAVIPLUS®** optimal abgedeckt – bei Anwendungen wie z.B. Blasfolie, Gießfolie, Schaumextrusion, Kabelummantelung, Masterbatch-Herstellung, Compoundierung, Inline-Compoundierung, Holz-Compound-Herstellung etc. Es können bis zu acht Dosiermodule für Granulat, Mikrogranulat, Pulver, Flüssigkeiten und Mahlgut eingesetzt werden. Mit einer Durchsatzleistung von 0,25 bis zu 7500 kg/h und einer gleichbleibenden Dosiergenauigkeit von $\pm 0,1$ Prozent (1:1.000.000 Wiegezellen-Auflösung) wird die Performance und Produktsicherheit erreicht, wie sie bei kontinuierlichen Fertigungsverfahren unentbehrlich ist.

Die **GRAVINet GP** Steuerung/Regelung ist ein integrales Mitglied der motan CONTROLnet Familie. Dadurch lässt sie sich einwandfrei mit anderen motan Steuerungen aus den Bereichen Lagern, Fördern, Trocknen und Dosieren, Mischen etc. kombinieren. Dieses System steuert/regelt zum Beispiel GRAVIPLUS® mit seinen maximal acht Dosiermodulen und Nachfüllschiebern/Drehklappen. Sei-



GRAVIPLUS

ne Integration erfolgt mit einer übergeordneten WEB-Applikation via Ethernet.

► **motan-colortronic gmbh**
www.motan-colortronic.de

Innovationen des bewährten Mischkonzeptes

■ Der bekannte Pegasus® Mischer verfügt noch immer über die doppelten Mischachsen, die entgegengesetzt drehen. Dadurch entsteht eine fluidisierende Mischzone mit einem äußerst homogenen Mischergebnis, in kurzer Zeit und



mit einem minimalen Energieverbrauch. Er lässt sich an verschiedenste Sorten Schüttgüter anpassen, und er kann mit oder ohne Flüssigkeiten mischen. Der Mischer ist geeignet für die Bereiche Food, Feed, Pharma und Chemie, sowohl für kleine als auch große Kapazitäten. Dennoch nimmt Dinnissen fortwährend Verbesserungen und Anpassungen vor, um die Mischresultate noch weiter zu optimieren und die Verwendungsmöglichkeiten zu erweitern. Die Innovationen basieren auf den Wünschen der Kunden und auch auf eigener Erfahrung. Sie werden stets direkt umgesetzt, da Dinnissen alles im eigenen Betrieb entwickelt und produziert.

Aus diesem Grund wird auf der **PowTech** der fortschrittlichste Mischer aus der Pegasus® Reihe ausgestellt. Dieser ist nicht nur mit der bewährten Mischtechnik ausgestattet,

sondern auch mit den neuesten Mischköpfen. Die Ausführung ist komplett in RVS, dies gilt auch für den ebenfalls angebrachten automatischen Probenehmer. Die Form des Mixers wurde noch weiter verbessert, so dass keine Produktreste zurückbleiben. Auch die Hygieneaspekte hatten beim Entwurf dieses Konzeptes eine sehr hohe Priorität. Für die perfekte Reinigung lassen sich nicht nur die Mischerwellen ausfahren, aber auch den hinteren Kopfplatte an der Nicht-Antriebsseite kann geöffnet werden. Die Kopfplatten sind nicht geflanscht, sondern geschweißt. Darüber hinaus sind alle Dichtungen so ausgeführt, dass auch eine Nassreinigung möglich ist.

Neuesten Entwicklungen von Dinnissen im Bereich des Mixens sind zu sehen auf der **POWTECH (19. - 21. April 2016, Nürnberg), Halle 4, Stand 371.**

► **Dinnissen Process Technology**
www.dinnissen.nl

Neues 2-Kreis-Heiz- und Kühlgerät teco cr 1602



Das neue Temperiergerät teco cr 1602 ist für den Betrieb in Reinräumen nach EN ISO 14644 bis zur ISO-Klasse 6 geeignet (Quelle: gwk)

■ Mit dem teco cr 1602 hat die gwk Gesellschaft Wärme Kältetechnik ein neues anschlussfertiges 2-Kreis-Heiz- und Kühlgerät mit indirekter Kühlung entwickelt, das für den Betrieb mit Wasser als Umlaufmedium bis 160 °C konzipiert ist. Das geschlossene System ist für den Laboreinsatz < 60 dbA mit Schutzklasse IP 65 und für den Betrieb in Reinräumen nach EN ISO 14644 bis zur ISO Klasse 6 geeignet. Es beinhaltet neben dem geschlossenen Temperierkreis ein Edelstahlgehäuse mit faserfreier Geräuschkämmung und reinraumtauglichen Rollen. Dadurch werden Emissionen und Partikelkontaminationen zuverlässig unter den geforderten Grenzwerten gehalten. Auf der Fakuma 2015 wurde die Neuheit erstmals der Weltöffentlichkeit vorgestellt.

Der Wärmeaustausch erfolgt im Gerät mit einem integrierten Luft/Wasser-Wärmetauscher. Je nach Betriebszustand wird dem Verbraucher über die Heizung Wärme zugeführt oder über die Kühlung entzogen. Der Wärmetransport erfolgt durch das Um-

laufmedium Wasser, welches von einer Pumpe durch den Verbraucher gefördert wird. Der Kühlwasserkreislauf wird durch einen Wärmetauscher vom Umlaufkreis getrennt.

Temperiergeräte der Serie teco sind für den Betrieb mit Wasser je nach Ausführung mit direkter oder indirekter Kühlung bis 95 °C, 140 °C, 150 °C, 160 °C, 200 °C und 225 °C einsetzbar. Mit Heizleistungen bis 72 kW, Kühlleistungen bis 600 kW und Umpumpmengen bis 500 l/min sind die modular konzipierten Baureihen für fast alle Anwendungen in der Kunststoffverarbeitung geeignet. Höhere Leistungsbedarfe werden durch die Baureihe tecma abgedeckt. Modelle der Serie teco, die mit Wärmeträgeröl betrieben werden, kommen in vergleichbaren Leistungsklassen, je nach Ausführung Temperaturanforderungen, bis 180 °C, 300 °C oder 350 °C zum Einsatz.

➔ gwk Gesellschaft Wärme Kältetechnik mbH
www.gwk.com

1	Kühlanlagen <i>Refrigerators</i>
2	Kältemaschinen <i>Chillers</i>
3	Kühltürme <i>Cooling towers</i>
4	Glykolfreie Freikühler/Trockenkühler <i>Glycol-free FCUs/dry coolers</i>
5	Glykoler <i>Glycol coolers</i>
6	Wärmerückgewinnung f. Kühlwasserkreislauf <i>Heat recovery for cooling water circuits</i>
7	Wärmerückgewinnung f. Druckluftsysteme <i>Heat recovery for compressed air systems</i>
8	Wärmerückgewinnung f. Abluft <i>Heat recovery for exhaust air</i>
9	Wärmerückgewinnung f. Abgas aus Verbrennung <i>Heat recovery f. exhaust gas from combustion pro.</i>
10	Wärmerückgewinnung f. Prozesswasser <i>Heat recovery for process water</i>
11	Dezentrale Lüftungsgeräte <i>Decentralised ventilation appliances</i>
12	Lüftungsanlagen <i>Ventilation systems</i>
13	Klimaanlagen <i>Air-conditioning systems</i>
14	Filter-Fan-Unit <i>Filter fan unit</i>
15	Laminar-Flow-Box <i>Laminar flow box</i>
16	Reinraumzellen <i>Clean room cells</i>
17	Reinraumanlagen <i>Clean room facilities</i>
18	Temperiergeräte <i>Temperature control units</i>
19	Mehrkreistemperiersysteme <i>Multi-circuit temperature control systems</i>
20	Mehrkreis-Impulstemperierung <i>Multi-circuit pulse temperature control</i>
21	Heiz/Kühl-Mehrkreis-Impulstemperierung <i>Heating/cooling pulse temperature control</i>
22	Kavitätsnahe Temperierung <i>Close-to-cavity temperature control</i>
23	Segmentierte Temperierung <i>Segmented temperature control</i>
24	Durchflussmengenregelung <i>Flow rate control</i>
25	Zylinder-Heiz-Kühl-Elemente <i>Heating/Cooling elements for cylinders</i>

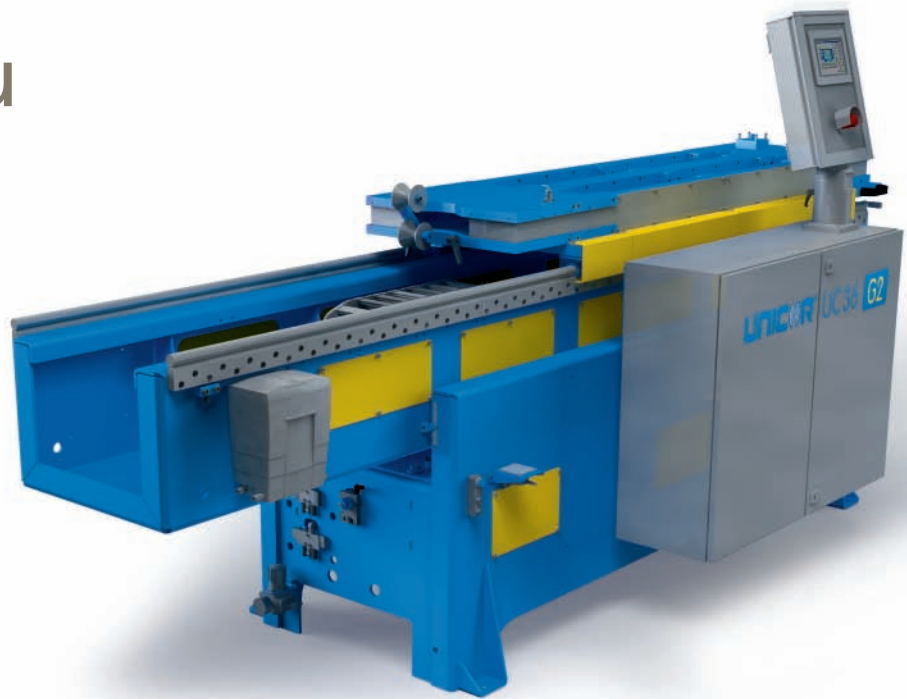
Firmen ohne komplette Adressangabe sind nicht Mitglied bei BIGfritz. Die Zahl der aufgeführten Firmen erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit.

www.bigfritz.info

redaktion@bigfritz.net

Vorschau

3/2016



Unicor:

UC 36 G2 Corrugator – Long-Term Profitability in the Production of Corrugated Pipes with 4.8 to 36 mm Diameter



Schneidmühlen von Piovan:
Eine neue komplette
Baureihe feiert
Premiere

All Issues Online

EXTRUSION

пласткурьер

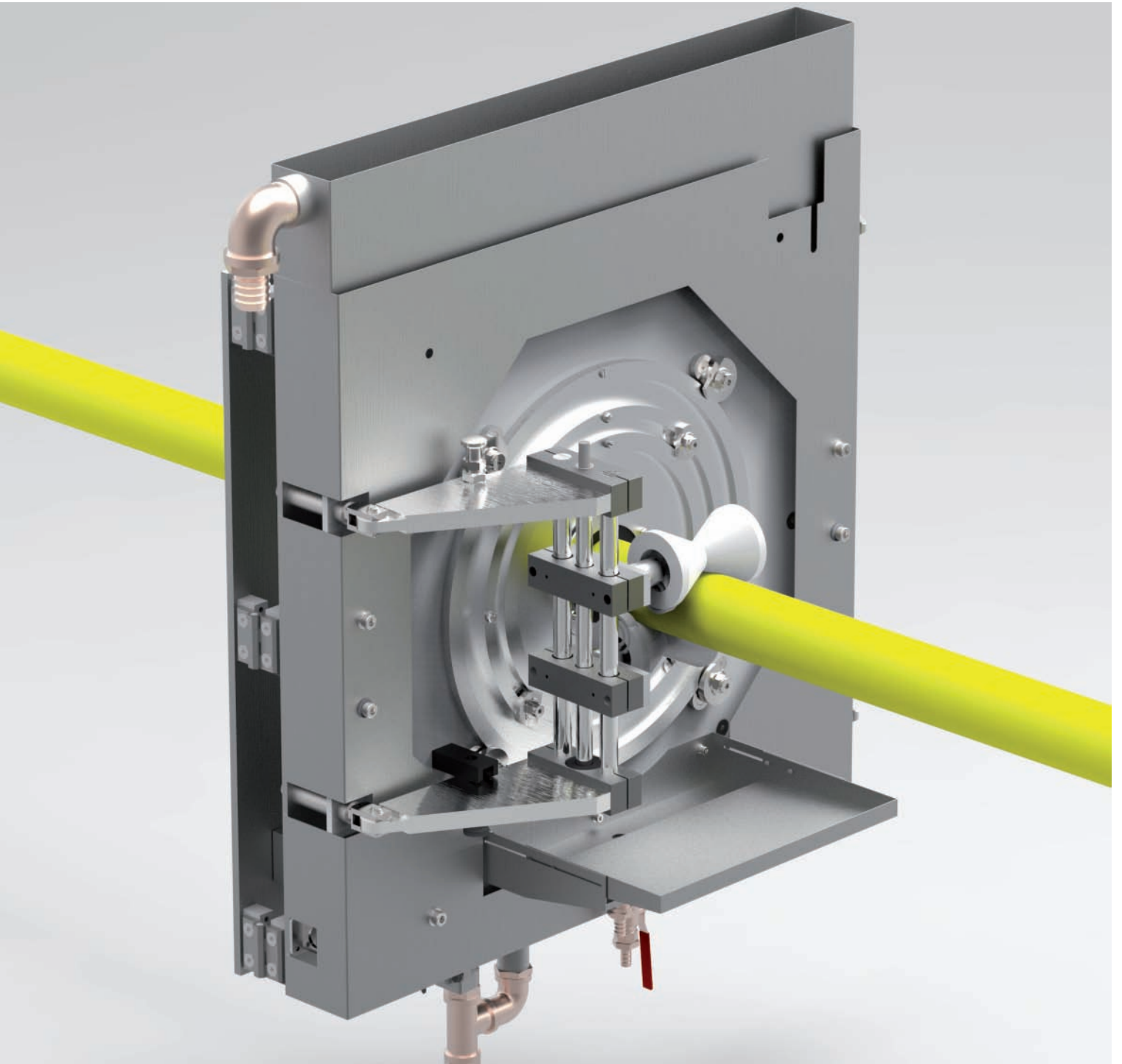
ЭКСТРУЗИЯ
EXTRUSION RUSSIA EDITION

EXTRUSION
INTERNATIONAL ONLINE

挤塑 **EXTRUSION**
ASIA EDITION



<http://plastcourier.publ.com>



AUREX MK 400 - The innovative measuring chamber
Wall thickness measurement of pipes up to 400 mm diameter