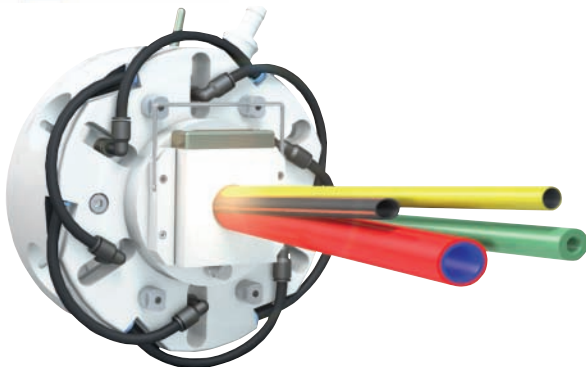




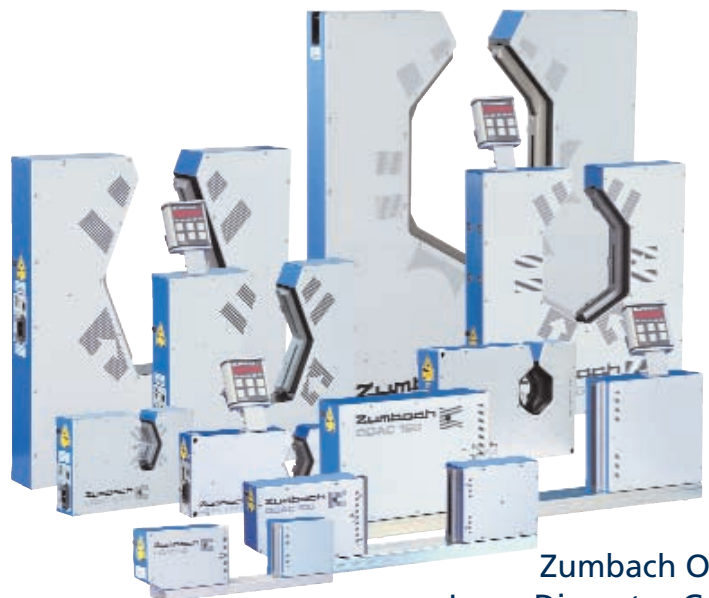
EXTRUSION



Zumbach RAYEX® S
X-Ray Measuring, Monitoring & Control Systems,
page 48



Zumbach UMAC®
Ultrasonic Measuring Systems



Zumbach ODAC®
Laser Diameter Gauges

Die neue Cutter-Generation für Profile

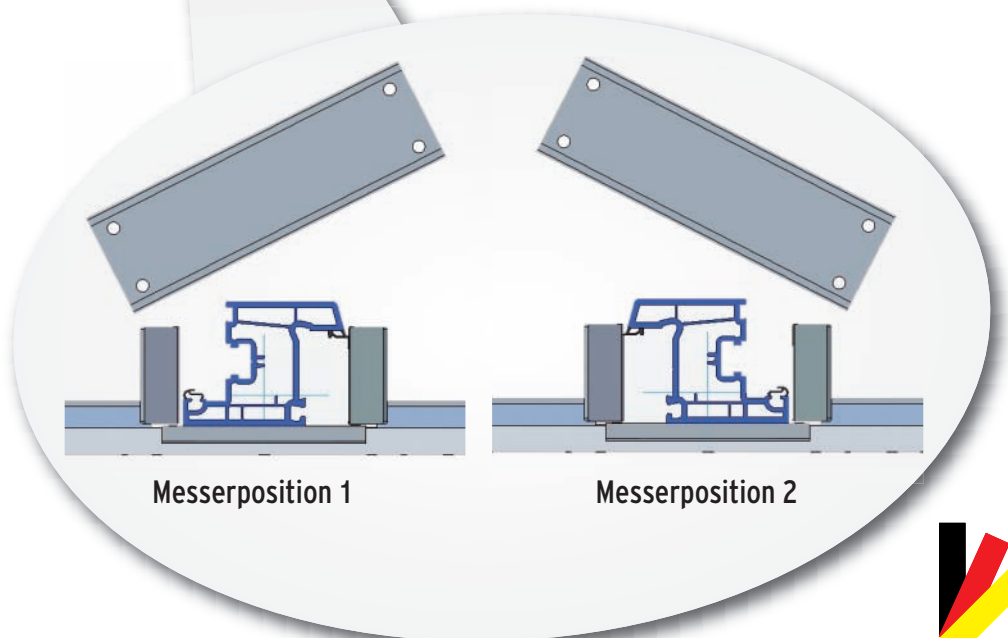
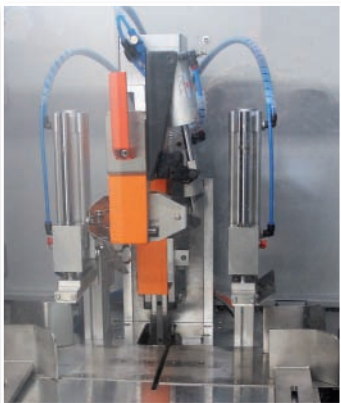


- **Gespiegeltes Wechseln der Messereneigung während der laufenden Produktion**
- **Für den optimalen Messeranschnitt am jeweiligen Profil**
- **Wechsel innerhalb 10 bis 15 Sekunden zwischen zwei Schnitten**
- **Ohne lösen von Schrauben, per Hand, dank pneumatischer Spannvorrichtung durch zwei Niederhaltezyylinder**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

Die Cutter, erstmals 1998 gebaut, und derzeit mit 670 Exemplaren weltweit im Dauereinsatz, bieten für Glasleisten, Kleinprofile, Hauptprofile und technische Profile absolut beste Schnittqualität. Zusatzeinrichtungen wie automatische Folierung, Messrad für exakte Längenermittlung oder Signierung mit Tinten- bzw. Laserdrucker können angebaut werden.

**wechselbare
Messereneigung
PTW-200**

Schneideinheit



Messerposition 1

Messerposition 2

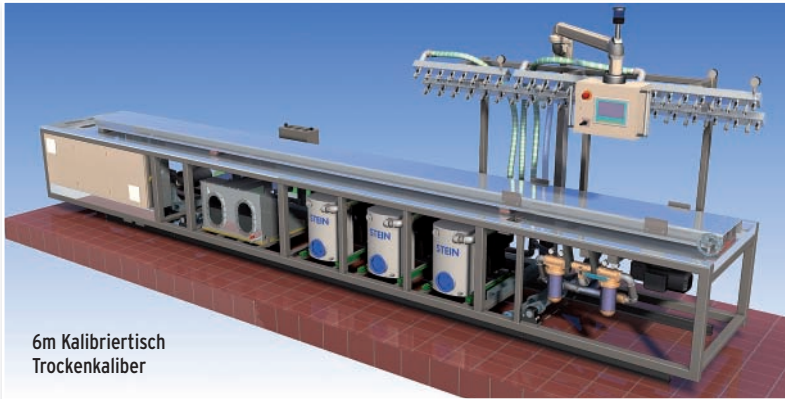


**Made in
Germany**

EQUIPMENT FOR EXTRUSION



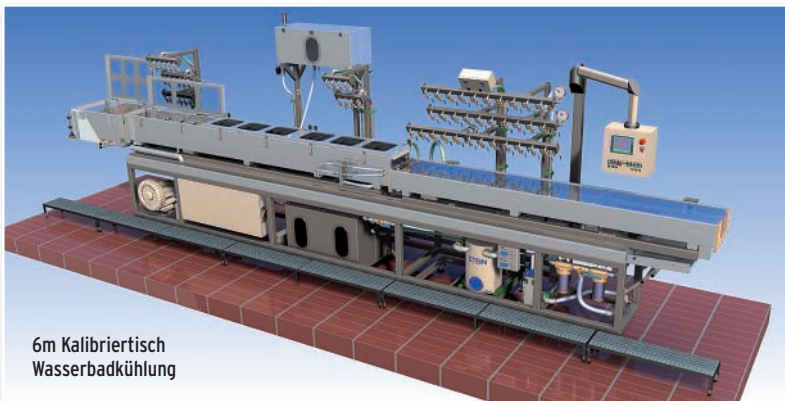
Stein Kalibriertische



6m Kalibriertisch
Trockenkaliber



25m Kalibriertisch
Trockenkaliber



6m Kalibriertisch
Wasserbadkühlung

KEY FACTS

- Alle Bauteile bestehen aus rostfreiem Stahl oder korrosionsbeständigen Materialien.
- Gesamtlänge: 6 - 25 m
- Anzahl Vakuumpumpen: 2 - 4
- Pumpentechnologie: geregelt oder ungeregelt
- Wasserversorgung: nach Kundenanforderung
- Werkzeug-/Vakuumentank Befestigung: Kundenspezifisch angepasst
- Bewegung der Achsen: motorisch oder manuell
- Bedienfeld: deckt alle Maschinenrelevanten Funktionen ab
Ausgabe Verbrauchswerte
Pumpen
Möglichkeit der Ansteuerung anderer Maschinen der Linie
Euro Map konform
- Zusatzausrüstungen: Positionserkennung der Achsen
automatischer Rückspülfilter
Anbau zusätzlicher Maschineneinheiten möglich
(zum Beispiel Coextruder)

Jeder Kalibriertisch wird in Zusammenarbeit mit dem Kunden entwickelt und basiert auf 10 Jahren Erfahrung.

„STEIN BLUE-LINE – für eine nachhaltige Zukunft“
steht für nachhaltige und energieeffiziente Ausrüstungen.
Nahezu 100% einheimische Produktion und die hohe Fertigungstiefe garantieren die Erfüllung selbst der höchsten Anforderungen.

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



PP Honeycomb Board Extrusion Line



Double Wall Corrugated Pipe Extrusion Line



Fast Loading Wallboard Extrusion Line

SHANGHAI JWELL MACHINERY CO.,LTD.
 Add:No.111 Chun Yi Road,Jia Ding District., Shanghai
 Tel: 86-21-69591818 69591111
www.jwell.cn
 E-mail: sales@jwell.cn



Inhalt



Der Begriff "Industrie 4.0" wird seit seiner Einführung im Jahr 2011 inflationär für alle möglichen Anwendungsfälle und Technologieentwicklungen genutzt, die vermeintlich einen Bezug zur digitalen Transformation der Produktion haben. Aufgrund der damit einhergehenden Verwässerung des ursprünglichen Konzepts herrscht Unsicherheit über die relevanten technologischen Veränderungen sowie Potenziale und Risiken durch Industrie 4.0.

20

- | | |
|-------|---|
| Titel | ZUMBACH Electronic AG
www.zumbach.com |
| 06 | Firmen in diesem Heft /
<i>Firms in this issue</i> |
| 07 | Impressum |
| 08 | Branche intern / Industry Internals |
| 20 | Industrie 4.0:
WGP-Standpunkt Industrie 4.0 |
| 22 | Industrie 4.0:
Die Vision rückt näher |
| 23 | Aus der Forschung – Industrie 4.0:
Industrie 4.0 im Fräsprozess |
| 25 | Extrusion- und Compoundiertagung:
Smarte Produktion lockte Extrusionsbranche nach Linz |



Sein Motto „driven by innovation“ stellte der Extruderspezialist battenfeld-cincinnati mit seiner neuen Steuerungs-Generation BCtouch UX während der K 2016 auf seinem Messestand eindrucksvoll unter Beweis. Einen Schwerpunkt bei der Neuentwicklung bildete das Bedienkonzept.

27



Anlässlich der offiziellen Eröffnung ihres neuen Technikums veranstaltete die motan-colortronic GmbH am 14. Dezember 2016 ein Open House am Standort Friedrichsdorf. Zahlreiche Kunden nutzten die Gelegenheit, sich umfassend theoretisch und praktisch über das Themenspektrum Material Management zu informieren.

32

- 26 Extrusionstechnologie:
Mit BCtouch UX einen Schritt weiter zu Industrie 4.0
- 28 Recycling:
CAREFORMANCE: Mit Recycling 4.0 die Kunststoffbranche revolutioniert
- 30 Steuerung und Automatisierung:
Instandhaltung 4.0 – Digital, effizient und transparent
- 32 Materialhandling:
Open House + Eröffnung des neuen Technikums
- 33 Schritt für Schritt in die Zukunft:
Der Weg zur Smart Factory
- 35 *Data Management:*
Next-Generation Surface Inspection

- 36 Steuerungstechnik:
Auf den Geschmack gekommen
- 38 *Recycling:*
A Force that lasts since over Thirty Years
- 40 Compoundieren:
Schneller zum Prüfling!
- 42 Peripherie – Blick über den Tellerrand der Extrusion:
Schwitzwasserfreie Produktion dank effizienter Entfeuchtung von Werkzeugformen
- 44 *Mo's Corner: Welche Arten der pneumatischen Förderung gibt es?*
- 46 **kompakt**
- 50 *Im nächsten Heft / In the next Issue*

AdsaleU3, 12

BASF17

battenfeld-cincinnati16, 27

Brabender40

BUSS29

Chinaplas 2017U3, 12

Erema19, 28

FarragTech42

Feddem17

Fraunhofer IPT24

Friul Filiere48

Gefran36

Greiner31

ICE 201714, 39

ifw Uni Kassel13

IK18

IKT Stuttgart19

IKV Aachen11

Innoform Coaching08

iNOEXU4

IPTF 201745

ISRA VISION35

Jwell04

Kiefel16

Kunststoff-Cluster OÖ25

Leistriz15

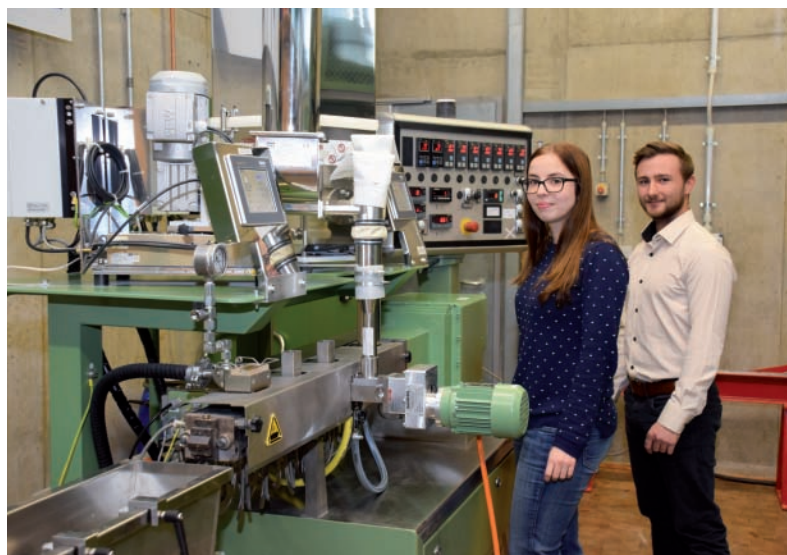
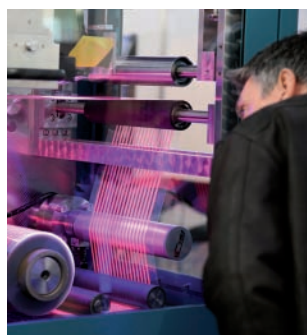
Mack Brooks14, 39

Mo's Corner44

motan Gruppe23, 32

Neue Materialien Fürth14

nova-Institut11



Pfeiffer Vacuum18

PLAS MEC15

pmh16

Process Control13

Promaplast11

ProTec46

RIGK13

Sikora47

Stein MaschinenbauU2+03

Tecnova38

VDI Wissensforum08

VDMA22

Weber, Hans09+10

WERKBLiQ30

WGP20

WM Thermoforming Machines46

Zambello07

ZumbachTitel, 48

Zwick49

EXTRUSION



Organ des Masterbatch Verbandes

VM Verlag GmbH:
Antoniterstraße 17, D-50667 Köln

VM Verlag GmbH – Redaktion/Editorial Office + Layout:
Postfach 50 18 12, D-50978 Köln
Bettina Jopp-Witt M.A.
(Chief Editor *EXTRUSION*, *Extrusion Asia Edition*)
T.: +49 221 5461539, redaktion@vm-verlag.com, b.jopp-witt@vm-verlag.com
Dr. Yury Kravets (Chief Editor *Extrusion Russia Edition*)
T.: +49 2233 979 29 76, e-mail: y.kravets@vm-verlag.com
Dipl.-Ing. Alla Kravets (Project Manager *Extrusion International*)
T.: +49 2233 390 9090, e-mail: a.kravets@vm-verlag.com

VM Verlag GmbH – Anzeigen + Vertrieb / Sales + Distribution:
Postfach 1260, D-76339 Eggenstein-Leopoldsh.
Scheffelstraße 5, D-76344 Eggenstein-Leopoldsh.
Leitung/Head: **Inge Böhle**,
T.: +49 721 700 626, Fax: +49 721 62 71 02 66
e-mail: i.boehle@vm-verlag.com
Elena Beckmann
T.: +49 511 52 48 78 10, e-mail: e.beckmann@vm-verlag.com
Martina Lerner
T.: +49 6226 97 15 15, e-mail: lerner-media@t-online.de

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

Abonnement / Subscription:
Einzelheft / Single issue: Euro 21,- inkl. MwSt. ab Verlag zzgl. Porto.
Jahresabonnement: Euro 180,- inkl. MwSt. jeweils inkl. Versandkosten.
Ein neues Abonnement kann innerhalb von 14 Tagen widerrufen werden.
Das Abonnement verlängert sich automatisch zu diesen Bedingungen um ein Jahr, wenn es nicht zwei Monate vor Jahresende schriftlich gekündigt wird.

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

Druck / Printing:
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

SINGLE-SCREW Extruders



ZPE series

ZPE1 for high revolutions

ZPE2 for medium revolutions

ZPE3 for medium & low revolutions
with **U version** for compact installations

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



19th Conference: Odour and Emissions of Plastic Materials

21. - 22. 03. 2017
Kassel / Germany
➔ ifw, Universität Kassel
www.ifw-kassel.de

ICE Europe

21. - 23. 03. 2017
Munich / Germany
➔ Mack Brooks Exhibitions
www.ice-x.de

Plastic Materials and Rubber Machines – Moulds – Subcontraction

23. - 25. 03. 2017
Parma / Italy
➔ www.mecspe.com

Extrusionswerkzeuge für Profile und Rohre

28. - 29. 03. 2017
Aschheim bei München / Germany
➔ VDI Wissensforum
www.vdi-wissensforum.de/
weiterbildung-kunststoff/
extrusionswerkzeuge-profile-und-
rohre/

SCHÜTTGUT Dortmund 8. Fachmesse für Granulat-, Pulver- und Schüttguttechnologien

10. - 11. 05. 2017
Dortmund / Germany
➔ easyfairs
www.easyfairs.com/schuettgut-de

Polymer Forum

11. 05. 2017
Aschaffenburg / Germany
➔ TER Plastics POLYMER GROUP
www.polymer-forum.de

Equiplast

01. - 05. 10. 2017
Barcelona / Spain
➔ Messe Barcelona
www.messe-barcelona.de

parts2clean

24. - 26. 10. 2017
Stuttgart / Germany
➔ Deutsche Messe AG
www.parts2clean.de

Innoform-Seminare

Elektrostatik – bei Folienherstellung, Folienverarbeitung, Foliennutzung

15./16. Februar 2017, Osnabrück

■ Statische Aufladung ist nahezu allgegenwärtig bei Folienherstellung, Verarbeitung und Befüllung von Folienverpackungen. Bei Folienveredelung und auch bei Recycling spielt Elektrostatik oft eine ungeahnte Rolle. In diesem kompakten Seminar erlernen die Teilnehmer die Hintergründe und Gesetzmäßigkeiten ohne tiefgehende, physikalische Grundkenntnisse haben zu müssen. An zahlreichen Problemen aus der täglichen Praxis werden diese Gesetzmäßigkeiten begreifbar gemacht.

Einstieg in die Folienverpackungen

21. Februar 2017, Kempten

■ Dieser Einsteiger-Kurs richtet sich vor allem an Lebensmittelhersteller und Quereinsteiger der Packmittelindustrie und ihren Zulieferern. Grundwissen in der Folienherstellung und Verarbeitung von Folienverpackungen bilden den Kern. Ausgehend davon werden typische Fehler von Folien und Vermeidungsstrategien diskutiert. Es wird ein erster Überblick

über typische Herstellverfahren, Weiterverarbeitung von Folien sowie ein grobes Gerüst von typischen Eigenschaften üblicher Strukturen (Arten) gegeben.

Dieser Kurs eignet sich ideal für alle, die bisher wenig mit Folienverpackungen und Verpackungen an sich zu tun hatten, hier aber einsteigen möchten.

Grundlagen der Kunststoff-Verpackungsfolien

8./9. März 2017, Osnabrück

■ Dieser Crash-Kurs richtet sich an Ein- und Aufsteiger aus der herstellenden, verarbeitenden sowie abpackenden Folienindustrie, die ihr Grundwissen in der Folientechnologie auffrischen und erweitern möchten. Es wird theoretisches, aber praxisnahes Wissen zur Kunststoffverpackungsfolien-Technologie vermittelt. Der Schwerpunkt liegt auf fundierten Grundlagen. Es werden die wichtigsten Kunststoffe besprochen, die für Folienverpackungen verwendet werden. Anschließend werden die Herstellung, typische Folieneigenschaften und einige Folienprüfungen behandelt. Beispielhaft an Lebensmittelverpackungen werden die Eigenschaften praxisnah diskutiert.

➔ Innoform Coaching,
www.innoform-coaching.de

VDI-Veranstaltungen

Auslegung von Extrusionswerkzeugen

7. - 8. März 2017, Hamburg

28. - 29. Juni 2017, Frankfurt/Main

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

- von komplexen FEM-Berechnungen,
- der rheologischen Auswertung der Ergebnisse,
- der Optimierung der Fließkanalform.

Das Seminar richtet sich an Ingenieure und Techniker, die sich mit der Konstruktion, Entwicklung und Fertigung von extrudierten Kunststoffbauteilen und -halbzeugen beschäftigen.

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

Extrusionswerkzeuge für Profile und Rohre

28. - 29. März 2017,

Aschheim bei München

■ In dieser Weiterbildung wird zum Beispiel gelernt, wie Unternehmen vom aktuellen Stand der Technik profitieren und welche Besonderheiten Werkzeuge für die Extrusion von Profilen und Rohren aufweisen. Mit dem in der Weiterbildung erworbenen Wissen können Planungsfehler künftig vermieden und Zeit und Kosten gespart werden.

Das Forum gibt einen Überblick zu den aktuellen Werkzeugtypen für verschiedene Anwendungen in der Extrusion. Die Teilnehmer erfahren, wie die Entwicklung und Produktion insbesondere der Extrusionslinien durch die Auslegung der Extrusionswerkzeuge verbessert werden können.



Extrudertechnologie



WPS3 – das brandneue „Cockpit“ für WEBER-Extruder

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



Code scannen und mehr
über WPS erfahren unter
[extrudertechnologie.de/
features](http://extrudertechnologie.de/features)

Merkmale

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

Hans Weber Maschinenfabrik GmbH
Bamberger Straße 20 · 96317 Kronach · Deutschland
Tel +49 (0) 9261 409-0 · Fax +49 (0) 9261 409-199
info@hansweber.de · www.hansweber.de

WEBER



■ **Registration opened:** The K fair in Düsseldorf provided the stage for the presentation of the next edition of PLAST, the triennial Milan trade fair organized by Promaplast srl to be held from **May 29 until June 1st, 2018** in the halls of *Fiera Milano, in Rho*. The Organising Secretariat visited the booths of potential Italian and foreign exhibitors, handing over the documentation and outlining the new features they can expect from the upcoming event. In addition, the own stand at K encountered a

notable level of interest among operators who received the first informative brochures. The Secretariat has already collected the first registrations and seen a lot of interest. Registration will be open until a final deadline of **April 30, 2017**, at a discount of ten percent on the registration fee.

PLAST 2018 will join the THE INNOVATION ALLIANCE: for the first time together, five international trade fairs (IPACK-IMA, MEAT-TECH, PLAST, PRINT4ALL and INTRALOGISTICA ITALIA) will offer operators with a single entrance ticket the technological excellence of a number of fields of production, with a strong focus on the entire supply chain. A single, complete offer will span processing and packaging, plastics and rubber processing

and industrial printing, graphic personalisation for packaging and labels, through to handling and storage of merchandise. Also the next edition of PLAST will host three satellite-shows dedicated to as many outstanding industries: RUBBER (in its third edition, dedicated to the world of rubber), 3D PLAST (in its second year, dedicated to the production of additives and related technologies) and PLAST-MAT (making its debut, dedicated to solutions involving innovative plastic materials). Also considering latest edition (registering 1,584 exhibitors from 57 countries and 50,087 visitors from 115 countries), PLAST will be the largest industry event in Europe in 2018.

► **PROMAPLAST srl**
www.plastonline.org

International Conference on Bio-based Materials

10. - 11. Mai 2017, Köln

■ Schon zum zehnten Mal bietet diese Konferenz internationalen Branchen-Größen aus dem Bereich der bio-basierten Building-Blocks, Polymere und Biotechnologie eine Plattform, um ihre neuesten Entwicklungen und Strategien zu präsentieren und zu diskutieren. 300 Teilnehmer und 30 Aussteller aus der Branche werden erwartet. Ein besonderes Highlight, um Neuent-

wicklungen der bio-basierten Chemie- und Kunststoffindustrie zu ehren und würdigen, ist die Verleihung des Innovationspreises „Bio-based Material of the Year“. Dieser wird von den Konferenzteilnehmern gewählt.

Innovationspreis „Bio-based Material of the Year 2017“: Schon zum zehnten Mal wird der Innovationspreis „Bio-based Material of the Year“ an die innovative bio-basierte Chemie- und

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

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

Innovative Compoundieraufgaben – Herausforderungen, Perspektiven, Lösungen

21. - 22. März 2017, Aachen

■ In der Aufbereitung von Kunststoffen, die zwischen der Synthese des Kunststoffs und seiner Formgebung in der Verarbeitungsmaschine stattfindet, werden die Material- und somit die späteren Bauteileigenschaften durch die Zugabe von Füllstoffen und Additiven gezielt eingestellt. Daher ist die Aufbereitung der zentrale Punkt in der Prozesskette der Kunststoffverarbeitung als Ausgangspunkt für innovative Produkte und Anwendungen.

Sowohl die Eigenschaftsprofile der Kunststoffe als auch der Aufbereitungsprozess und die Weiterverarbeitung unterliegen stetiger Optimierung, um wirtschaftlich effiziente und innovative Produkte zu ermöglichen. Dabei ist es unerlässlich, sowohl aktuelle Entwicklungen in der Industrie als auch neue Denkanstöße aus der universitären Forschung zu beobachten.

Diese IKV-Fachtagung stellt dafür eine ideale Plattform dar. Neben den universitären Beiträgen bieten Rohstoff- bzw.

Füllstoffhersteller, Anlagenbauer, Compoudeure und Kunststoffverarbeiter einen tiefen Einblick in aktuelle Entwicklungs- und Forschungsarbeiten. Somit erfolgt der Wissensaustausch entlang der gesamten Prozesskette und schafft die Basis für eine zukünftige Wettbewerbsfähigkeit.

Die Tagungsleitung und Moderation übernimmt Dr.-Ing. Roland Wehmeyer (A. Schulman).

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

CHINAPLAS to Choreograph Three Great Concurrent Events

May 16 -19, 2017,
Guangzhou, PR China

■ CHINAPLAS' exciting concurrent events, in which industrial giants share their experiences and attendees gain insights into industrial trends, have always been the highlight of the trade fair, and well received by exhibitors and visitors alike. Not only will more than 3,300 exhibitors introduce innovative solutions for the plastics and rubber industries, but also will the organizer hold a wealth of concurrent events to meet the industry's multiple needs.

Focusing on the theme of "Intelligent Manufacturing, High-tech Materials, Green Solutions", the organizer of CHINAPLAS, Adsale Exhibition Services Ltd., will administrate three big concurrent events during the exhibition: the 2nd "Industry 4.0 Conference", "Design x Innovation", and the "3rd Medical Plastics Conference". Visitors can expect to grasp the cutting-edge technologies and inspiring case studies in these events, allowing them to hop on the bandwagon and understand market dynamics from multiple dimensions, explore more valuable opportunities for collaborations and expand networks to facilitate development.

Industry 4.0 is the prime focus: China has quickly become the world's second largest national economy, and labour costs have risen sharply. It is no longer a low-wage cost country – all kinds of cost pressures force businesses to opt for more automation equipment and advanced technology in the production processes.

According to Stanley Chu, Chairman, Adsale Exhibition Services Ltd., China is still a developing country, and has not



The 2nd Industry 4.0 Conference, presented with the support from VDMA, the German Engineering Federation, will be held concurrently during CHINAPLAS 2017. The conference will provide practical and operational solutions for enterprises targeting urgent manufacturing upgrade

yet fulfilled the necessary conditions for industrial 4.0. "Only a few companies are making use of networking production technologies. Industry 4.0 is still a vision for many Chinese companies, but an attainable one, and attainable in the foreseeable future, if it is desired that something be done to cope with cost pressures." It is to this end that CHINAPLAS 2017 gives Industry 4.0 top priority. The 2nd Industry 4.0 Conference, presented with the support from VDMA, the German Engineering Federation, will be held in the afternoon of May 16, in the morning of May 17 and in the afternoon of May 18, 2017. As a "signature dish" dedicated to visitors, the conference will provide practical and operational solutions for enterprises targeting urgent manufacturing upgrade. Industry 4.0 will

eventually move towards the direction of customized, small batch production, which are also the characteristics of additive manufacturing (3D printing) technology which meet the demands for the development of more personalized products. This is the long-term goal of Industry 4.0.

Since its inception, "Design x Innovation" has attracted a lot of attention. As visitors' needs get more sophisticated, the event itself gets more vibrant – "Innovation Gallery", "Open Forum", "Meet the Designers" are the programs which introduce success stories of innovative industrial designs to visitors, who gain inspirations on application of new materials and at the same time discuss and exchange solutions face-to-face, further creating value.

Since its inception, "Design x Innovation" has attracted a lot of attention. "Innovation Gallery", "Open Forum" and "Meet the Designers" are the programs which introduce success stories of innovative industrial designs to visitors



The growing demand for *medical devices* by the huge population in recent years, the rise of emerging markets and the ageing society is triggering a renewed growth of the medical device market. China's healthcare industry is at a stage of abundant potentials, but is at the same time having a low level of technology, prompting manufacturers to find adaptive solutions to existing production lines and cost pressures. New and better materials are the key to the future development of medical enterprises.

The concurrent event Medical Plastics Conference has been held successfully in the past two years, receiving very positive feedbacks from the industry. The 3rd Medical Plastics Conference, to be held in the afternoon of May 17 and in the morning of May 18, 2017, will bring together the upstream and downstream sectors of the industry to discuss the latest applications of medical plastics and cutting-edge production technology.

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



26. - 28.4.2017, Wiesbaden

■ Veranstalter der zweiten Auflage des 2015 erstmals durchgeführten Internationalen Recycling-Forums zum Thema „Agricultural Plastics – Potential for Recycling“ ist wieder die RIGK GmbH in Kooperation mit der European Association of Plastics Recycling & Recovery Organisations (epro). Und wieder liegt der Fokus auf dem Recycling von Agrarkunststoffen. Des Weiteren werden aktuelle politische Themen des Kunststoffrecyclings im Allgemeinen behandelt. Eine begleitende Ausstellung bietet weiterführende Informationen aus der Branche. Tagungssprache ist Englisch. Anmeldungen sind möglich unter:

➔ www.rigk.de/forum/anmeldung/anmeldeformular.html
RIGK GmbH, www.rigk.de

Odour and Emissions of Plastic Materials

21 - 22 March 2017, Kassel, Germany

■ All users and manufacturers as well as customers who use plastics in interiors are invited to participate in this conference, in particular the automotive industry and suppliers, home furnishing producer, building facilities and flooring, consumer products and packaging industries,

medical devices etc. The lectures will be held in German and English. Simultaneous translation German/English and English/German will be provided.

➔ **Institut für Werkstofftechnik Kunststofftechnik, Universität Kassel**
www.ifw-kassel.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: Rückspeisemaschine für Folienschnitzel als Teil eines kompletten asr®-Systems



PROCESS CONTROL GmbH

Maschinen für die Kunststoffindustrie

Industriestraße 15 | 63633 Birstein | Deutschland
 Telefon +49 (0) 6054 9129 - 0 | Telefax +49 (0) 6054 9129 - 99
 E-Mail info@processcontrol-gmbh.de





The 31st International Exhibition on Plastics and Rubber Industries

16-19.5.2017
China Import & Export Fair Complex, Pazhou, Guangzhou, PR China

第三十一届中国国际塑料橡胶工业展览会

www.processcontrol-gmbh.de

10. ICE Europe



■ Vom 21. bis 23. März

2017 feiert die ICE Europe in der Messe München Jubiläum. Zum zehnten Mal präsentiert die Internationale Converting-Leitmesse technische Innovationen und Fertigungstrends im Bereich der Veredelung und Verarbeitung von flexiblen, bahnförmigen Materialien wie Papier, Film, Folie und Vliesstoffen. Im Fokus steht 2017 die Diversifizierung von Veredelungstechniken – vor dem Hintergrund des Einflusses von Automatisierung und Digitalisierung – sowie die effiziente, nachhaltige Verarbeitung hochwertiger und flexibler Materialien. Die ICE Europe verzeichnete 2015 mit rund 7.040 Fachbesuchern aus 71 Ländern ein weiteres Rekordergebnis in ihrer langjährigen Erfolgsgeschichte. Eines der Highlights der diesjährigen Messe wird die Verleihung der ICE Europe 2017 Jubiläums-Awards in vier Kategorien sein.

„Die zehnte Veranstaltung der ICE Europe bietet den Besuchern eine Vielfalt an Neuerungen in den Bereichen Veredelung und nachhaltige Verarbeitung von bahnförmigen Materialien, anschaulich demonstriert durch zahlreiche Live-Vorführungen neuer Maschinen und Systeme an den einzelnen Ständen. Innovative Lösungen für verschiedene Verarbeitungsprozesse stehen bei Branchenspezialisten derzeit hoch im Kurs, bedingt durch den Trend zu neuen, umweltfreundlichen Materialien und den Bedarf nach immer aufwendiger gestalteten Produkten“, erläutert Liljana Goszdziewski, Messedirektorin der ICE Europe. „Wir freuen uns auch 2017 wieder auf ein hochkarätiges Publikum aus Branchenspezialisten, die unsere internationale Leitmesse als Informations- und Einkaufsplattform nutzen.“

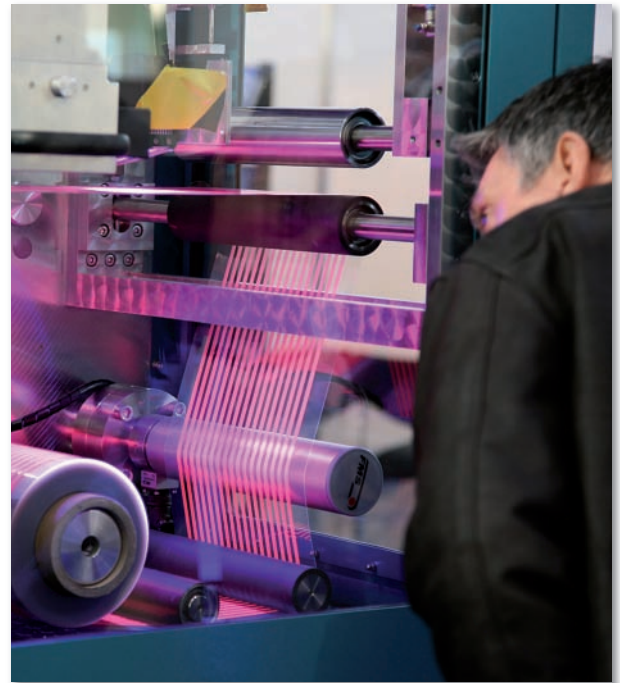
Auf über 11.000 m² präsentieren mehr als 400 internationale Aussteller neueste Materialien, Technologien, Produktionslösungen und Anwendungssysteme sowie Zubehör und Dienstleistungen aus allen Hauptbereichen und Prozessen des Converting: Materialien, Beschichtung/Kaschierung, Trocknung/Härtung, (Vor-)Behandlung, Maschinenzubehör, Schneide-/Wickeltechnik, Flexo-/Tiefdruck, Konfektionierung, Fabrikmanagement/ Abfallbeseitigung, Retrofits/Rund-

erneuerte Anlagen, Lohnveredelung/-verarbeitung, Kontroll-,

Mess- & Prüfsysteme, Software, Dienstleistungen sowie Information & Kommunikation. Fachbesucher auf der ICE Europe sind Branchenspezialisten wie Geschäftsführer, Werksleiter, Konstrukteure und Betriebsingenieure, Technische Leiter, Einkäufer sowie Vertriebs- und Marketingdirektoren aus verschiedensten Industriesektoren: Verpackung, Lebensmittel, Arzneimittel/Gesundheit/Medizin, Inneneinrichtung/Möbel, Elektronik, Kunststoffe, Druck, Baugewerbe, Automobil, Textil-/Vliesstoffgewerbe, Zellstoff, Papier, Chemie, Agrar-gewerbe, Luftfahrt, Recycling oder Maschinenbau.

ICE Europe 2017 Jubiläums-Awards

Direkt am ersten Tag steht ein spannender Programmpunkt an: die Verleihung der ICE Europe 2017 Jubiläums-Awards für Best Practice, Exzellenz, Innovation und außergewöhnliche Leistungen in der Converting-Industrie. Aus Anlass der zehnten Messe zeichnet der Veranstalter



im Rahmen eines Online-Wettbewerbs Aussteller der ICE Europe 2017 für ihre innovativen Produkte, Services oder Produktionslösungen aus. In einem Online-Voting bestimmt die ICE Europe Community ihren jeweiligen Favoriten in den vier Kategorien: Industrie 4.0, Saubere Technologien, Converting-Lösungen für neue Materialien sowie Innovative Partnerschaften. Die vier Gewinner erwartet eine Ehrung im Rahmen einer feierlichen Preisverleihung auf der ICE Europe 2017.

➔ Mack Brooks Exhibitions
www.ice-x.de

Energieeffizienz und Ressourcenschonung in der Kunststofftechnik

23. Februar 2017, Fürth

■ Zum 2. WAK-Symposium beleuchten elf Professoren der Kunststofftechnik in persönlichen Vorträgen die Forschungsaktivitäten zum Thema an deutschen Instituten und deren gesellschaftliche und industrielle Relevanz. Wichtige Fragestellungen dabei sind:

- Wo sind besondere und neue Potenziale durch Verwendung von Kunststoffen?
- Wie kann durch die Konstruktion und neue Fertigungsverfahren in der Produktion und in der Anwendung die Werkstoffeffizienz verbessert werden?



- Wie können aus ingenieurwissenschaftlicher Sicht stoffliche Kreisläufe genutzt werden?
- Welche förderpolitischen Instrumente zum Thema werden heute bereits genutzt?

➔ Neue Materialien Fürth GmbH
www.nmbgmbh.de

Neuer Extruder für die Hochschule

■ Seit Oktober steht eine Laboranlage der Leistritz Extrusionstechnik im Kunststofflabor der Hochschule Esslingen. Neben Dosierungen, Seitenbeschickung, Wasserbad und Stranggranulator bildet das Herzstück der Extrusionslinie ein ZSE 18 Doppelschneckenextruder. „Wir haben nach einer flexiblen Maschine gesucht, mit der unsere Maschinenbau-Studenten umfassend Forschung und Entwicklung betreiben können“, fasst Prof. Dr. Wolfgang Guth, Leiter des Kunststofflabors an der Hochschule zusammen. „Mit Leistritz haben wir hier ein starkes Unternehmen an der Seite, das uns maschinen- und verfahrenstechnisch umfassend unterstützen kann.“

Maschinenüberblick: Das Hauptaugenmerk des Esslinger Kunststofflabors liegt zurzeit auf einem Forschungsprojekt, bei dem es um die Herstellung von wärmeleitfähigen Thermoplasten auf Basis von



Leistritz ZSE 18: ein flexibler Doppelschneckenextruder für die Hochschule (Bild © Hochschule Esslingen)

Bornitrid geht. „Bei dieser Anwendung kommt es auf eine homogene Einarbeitung und gute Dispergierung des Bornitrids in die Polymermatrix an“, so Prof. Dr. Guth. „Für diese Verfahrensaufgabe haben wir nun die richtige Maschine.“ Der ZSE 18 ist ein wirtschaftlicher Labor-

extruder, der durch Schneckendrehzahlen von bis zu 1.200 U/min je nach Aufgabenstellung Durchsatzleistungen von etwa 200 g/h bis 40 kg/h realisiert.

➔ **Leistritz Extrusionstechnik GmbH**
www.leistritz.com

plas mec
 Excellence in Mixing

MOON
 will be the next?

We cover the worldwide market



Automobil-Geschäft in den USA gestärkt

■ Zur Stärkung des Kiefel-Automobil-Geschäftes in den USA hat die Brueckner Group USA zum 1. Januar 2017 das Geschäft des amerikanischen Unternehmens PARAGON MOLDS CORPORATION übernommen. PARAGON ist seit 1973 ein erfolgreicher Partner namhafter Lieferanten der US-Automobilindustrie. Das Unternehmen mit Sitz in Fraser (Michigan) entwickelt und fertigt mit 33 Mitarbeitern sowohl Werkzeuge zur Veredelung von Fahrzeug-Interieur Komponenten, wie Türverkleidungen, Instrumententafeln, Brüstungen und Mittelkonsolen im Kaschierprozess, als auch Werkzeuge für geschäumte und hintergeschäumte Bauteile.

Brueckner Group USA und Kiefel gehören zur in Siegsdorf ansässigen Brückner-Gruppe. „Diese Akquisition erweitert unsere Kompetenzen sowie den Auftritt in Nordamerika und ermöglicht eine optimale Betreuung der Kunden“, so Steven D. Hoenig, President Brueckner Group USA. „Die lokal gefertigten Werkzeuge und Leistungen von PARAGON runden das Kiefel-Produktprogramm ab und wir



können nunmehr komplette Fertigungslösungen für den wichtigen nordamerikanischen Markt anbieten.“

„Im Jahr 2016 wurde auch das Automotive Technology Center in Livonia (Michigan) in Betrieb genommen. Neben Laboreinrichtungen für Kaschieren und Stanzen stehen unseren Kunden eine Fräs-Roboterzelle und die Ausrüstung für die Fertigung von Prototypen und Vorseerienprodukten zur Verfügung“, berichtet Kiefel-Geschäftsführer Thomas J. Halletz.

„PARAGON, wie auch das Technology Center heben die Kiefel-Aktivitäten in den USA auf ein neues Niveau, welches

insbesondere durch Kunden- und Marktnähe überzeugt.“

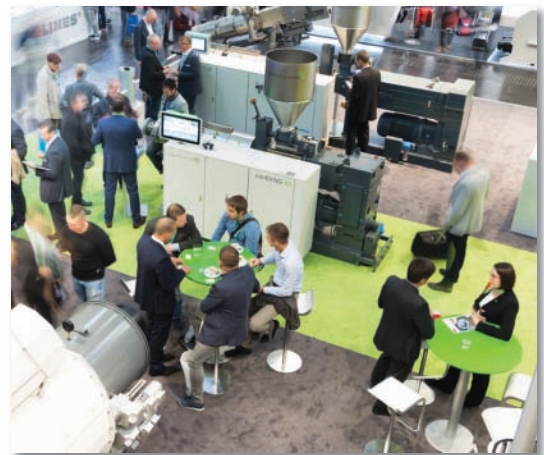
David M. Smoger und Daniel V. Smoger, bisherige Eigentümer von PARAGON, verantworten nunmehr als Vice President, Operations und Vice President, Tooling der Brueckner Group USA die gesamten Kiefel-Automotive Aktivitäten für den NAFTA Markt.

➔ **Kiefel GmbH**
www.kiefel.com
www.paragonmolds.com
www.brueckner-usa.com
www.brueckner.com

Mehrere Aufträge direkt erteilt

■ Zum wiederholten Male entschied sich der indische Kunde Jain Irrigation Systems Ltd für battenfeld-cincinnati und orderte auf der K 2016 eine Komplettanlage zur Herstellung von Polyolefin-Großrohren bis zu einem Durchmesser von 2.500 mm. Für den Maschinenbauer nicht der einzige Auftrag auf der diesjährigen K. „Wir sind begeistert von dem enormen Zuspruch auf unseren Messeauftritt. Es kamen deutlich mehr Besucher als vor drei Jahren, insbesondere

Der battenfeld-cincinnati Stand zur K 2016 war während der Messe immer gut besucht. Hinten im Bild ist die neue conEX NG mit der neuen BCtouch UX Steuerung zu sehen (Bild: battenfeld-cincinnati)



Filamentanlagen für 3d-Drucker
Extruder ab 20 mm

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

auch aus Afrika, Asien sowie dem vorderen und mittleren Osten und wir erhielten vor Ort gleich mehrere große Aufträge. Für uns ist das der beste Beweis dafür, dass wir mit unseren neuen Maschinenkonzepten, die wir gemäß unserem Motto „driven by innovation“ entwickelt haben, genau die Bedürfnisse unserer Kunden erfüllen können“, resümiert der CEO der battenfeld-cincinnati Gruppe Gerold Schley zufrieden.

Eines der Highlights auf dem Messestand und Teil der Großrohrlinie für den indischen Kunden war die neue solEX NG-Extruderbaureihe. Die 40 D-langen Hochleistungsextruder der „Next Generation“ (NG) sind auf Basis der bewährten solEX-Extruder entstanden. „Das Interesse aus der Rohr herstellenden Industrie an diesen neuen Extrudern ist sehr groß“, freut sich Gerold Schley.

Selten hatte battenfeld-cincinnati so viele neue Extruder und Komponenten auf seinem Stand zu bieten. Zusätzlich zu der neuen Einschneckenextruder-Serie

solEX NG feierte die Doppelschneckenreihe conEX NG für die PVC Rohr- und Profilherstellung ihre Premiere. Auch diese neuen Extruder entstanden durch eine komplette Überarbeitung der Verfahrenseinheit: Eine verlängerte Vorheizzone und ein optimiertes Schneckendesign sorgen für höhere Ausstoßleistungen bei deutlich verringertem Schereintrag und Maschinenverschleiß. Einfach zu steuern sind alle Extruder dank der neuen BCtouch UX-Steuerung, die durch Übersichtlichkeit und einfache Handhabung besticht, wovon sich die Kunden direkt auf dem Messestand ein Bild verschaffen konnten.

➔ **battenfeld-cincinnati**
www.battenfeld-cincinnati.com

Akquisition

■ BASF hat Mitte Dezember 2016 den Kauf von Chemetall abgeschlossen und übernimmt damit das globale Geschäft

für Oberflächenbehandlung von Alumarle. Mit der Akquisition erweitert der Unternehmensbereich Coatings von BASF sein Portfolio, um ein noch umfassenderer Lösungsanbieter zu werden.

BASF verbindet ihr Know-how in Chemie und Beschichtungsanwendungen mit der marktführenden Expertise von Chemetall im Bereich der Oberflächenbehandlung. Die vereinten Geschäfte werden jeweils von der globalen Infrastruktur, der Größe und dem Marktzugang des anderen profitieren. Die beispiellose Lösungskompetenz für Kunden wird neue Wachstumschancen eröffnen.

Chemetall entwickelt und produziert maßgeschneiderte Technologie- und Systemlösungen für die Oberflächentechnik. Die Produkte des Unternehmens schützen Metalle vor Korrosion und erleichtern das Verformen und Bearbeiten von Metallen.

➔ **BASF SE**
www.basf.com

ICX[®] Technology – The ValueProcess

... Werte schaffen
durch die Synthese von
Kundenanforderungen,
Anlagentechnik
und Prozessabläufen.



AKRO-PLASTIC GmbH
Ein Unternehmen der Feddersen-Gruppe
56651 Niederzissen
Telefon: +49 2636-9742-0
www.akro-plastic.com



FEDDEM GmbH & Co. KG
Ein Unternehmen der Feddersen-Gruppe
53489 Sinzig
Telefon: +49 2642 90781-30
www.feddem.com

Umfirmierung

■ Seit dem 1. Januar 2017 trägt die Trinos Vakuump-Systeme GmbH einen neuen Namen: Pfeiffer Vacuum Components & Solutions GmbH. Das Göttinger Unternehmen mit seinen rund 160 Angestellten gehört bereits seit Januar 2010 zur Pfeiffer Vacuum Gruppe. Der Name Pfeiffer Vacuum steht schon mehr als 125 Jahre für hochwertige Vakuumtechnik, ein umfassendes Komplettangebot und erstklassigen Service. Dank der engen Zusammenarbeit mit den Kunden optimiert und erweitert Pfeiffer Vacuum sein Portfolio ständig.

„Durch die Umfirmierung soll unsere Positionierung am Markt weiterentwickelt und gestärkt werden. Das Göttinger Produktportfolio umfasst Vakuumkomponenten, maßgefertigte Vakuumkammern, Ventile und Manipulatoren“, erläutert Guido Hamacher, Geschäftsführer der Pfeiffer Vacuum Components & Solutions GmbH. „Für das Jahr 2017



Pfeiffer Vacuum Components & Solutions GmbH, Göttingen

sind weitreichende Investitionen am Standort Göttingen geplant, um auch weiterhin zukunftsfähig zu bleiben, Arbeitsplätze zu sichern sowie neue zu schaffen“, erklärt Hamacher. Die Vakuumtechnologie ermöglicht die Herstellung von Solarzellen, Halbleitern, Wärmeschutzglas sowie die Beschichtung von extrem belastbaren mecha-

nischen Werkzeugen. Dies sind nur einige Anwendungsbeispiele für die Produkte von Pfeiffer Vacuum. Auch in Forschung und Entwicklung, in der Analytik, der Umwelttechnik sowie der Automobilindustrie haben zuverlässige Vakuumprodukte und -systeme große Bedeutung.

➔ **Pfeiffer Vacuum GmbH**
www.pfeiffer-vacuum.com

Kunststoffverpackungsindustrie startet dynamisch ins neue Jahr

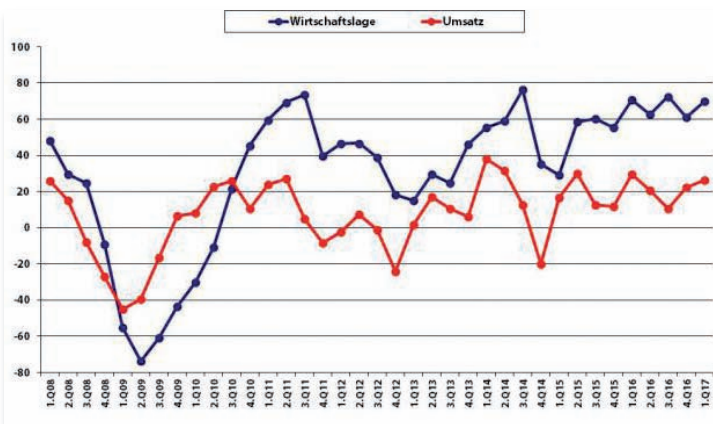
■ Nach einem erfolgreichen Jahr 2016 rechnen die Hersteller von Kunststoffverpackungen auch zu Beginn dieses Jahres mit einem positiven konjunkturellen Verlauf. Alle im Rahmen des IK-Konjunktur-trends befragten Unternehmen bewerten die allgemeine Wirtschaftslage mit gut (70 Prozent) oder befriedigend (30 Prozent). Entsprechend zuversichtlich fällt die Einschätzung für die Umsatz- und Exportentwicklung der Unterneh-

men in den ersten drei Monaten 2017 aus. Über die Hälfte der Befragten erwarten in den nächsten Wochen gleichzeitig einen Anstieg der Rohstoffkosten. Das wird aus Sicht der Unternehmen auch bei Verpackungen zu entsprechenden Preisanpassungen führen. Das große Engagement der Kunststoffverpackungsbranche beim Thema Nachhaltigkeit prägt auch 2017 die unternehmerischen Entscheidungen. Immerhin 80

Prozent der Firmen werden in diesem Jahr weitere Investitionen im Bereich Energieeffizienz tätigen und damit unter anderem ihre Klimabilanz erneut verbessern. Allerdings werden diese Anstrengungen aus Sicht der IK Industrievereinigung Kunststoffverpackungen e. V. die 2017 weiter steigenden Energieabgaben kaum abfedern können. Dies betrifft vor allem die EEG-Umlage, die in diesem Jahr den neuen Rekordwert von 6,88 Cent/kWh erreicht.

Der Verband kritisiert in diesem Zusammenhang die unzureichenden Maßnahmen der Bundesregierung. „Das planwirtschaftliche Subventionsmodell bei den erneuerbaren Energien muss endlich durch eine marktwirtschaftliche Ausrichtung abgelöst werden“, fordert IK-Hauptgeschäftsführer Ulf Kelterborn, „das Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) würde damit überflüssig“.

➔ **IK Industrievereinigung Kunststoffverpackungen e.V.**
www.kunststoffverpackungen.de

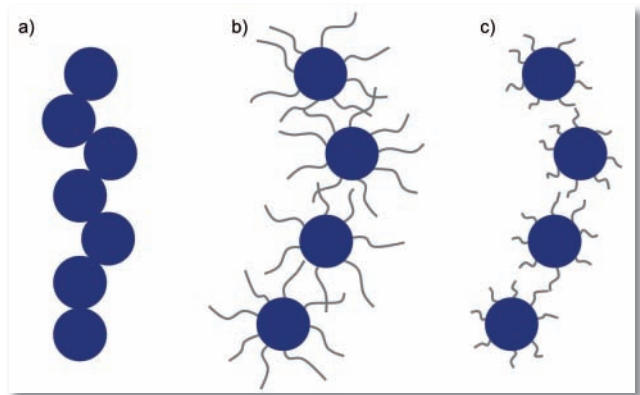


Saldo:
Anteil der
Positiv-
meldungen
minus
Anteil der
Negativ-
meldungen
(Quelle: IK)

Forschung an Wechselwirkungen zwischen Zusatzstoffen

■ Das Institut für Kunststofftechnik (IKT) der Universität Stuttgart forscht im Rahmen eines von der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) geförderten Projektes an Wechselwirkungen zwischen Zusatzstoffen, die bei der Modifizierung von Kunststoffen entstehen können. Durch die gezielte Zugabe von Zusatzstoffen können Kunststoffe auf den Anwendungsfall hin maßgeschneidert werden. Beispiele sind neben einer Verbesserung der mechanischen Eigenschaften auch eine Erhöhung der elektrischen und/oder der Wärmeleitfähigkeit. Zusatzstoffe führen jedoch in Abhängigkeit von der Form und Menge zu einer Abnahme der Fließfähigkeit der Schmelze zum Beispiel während der Verarbeitung. Das kann so weit gehen, dass es in einem Schmelzekanal der Schnecke oder eines Werkzeuges zu einem erhöhten Druckbedarf, schlimmstenfalls sogar zum Stillstand der Schmelze kommt und

Mögliche Wechselwirkungen zwischen hier kugelförmig dargestellten Zusatzstoffen: sie interagieren direkt miteinander (a), oder über verschiedene Polymer-Zusatzstoff-Interaktionen (b und c) unterschiedlich stark



somit der Verarbeitungsprozess deutlich beeinflusst wird. Beides erhöht deutlich die Kosten und sollte möglichst vorhersehbar sein.

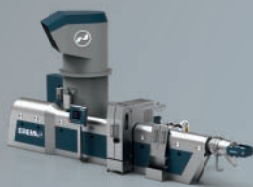
Ziel dieser Grundlagenforschung ist es, die Ursache dieser Abnahme der Fließfähigkeit aufzuklären und zwischen Form, Menge und zwischen den Zusatzstoffen wirkenden Kräften zu unterscheiden.

Durch ein besseres Verständnis und eine bessere Vorhersagbarkeit soll eine möglichst wirtschaftliche Zugabe von Zusatzstoffen und ein störungsfreier Prozess erreicht werden.

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

WE CLOSE THE LOOP.

EREMA. Efficiency in plastic recycling.



CHOOSE THE NUMBER ONE.



WGP-Standpunkt Industrie 4.0

Der Begriff "Industrie 4.0" wird seit seiner Einführung im Jahr 2011 inflationär für alle möglichen Anwendungsfälle und Technologieentwicklungen genutzt, die vermeintlich einen Bezug zur digitalen Transformation der Produktion haben. Aufgrund der damit einhergehenden Verwässerung des ursprünglichen Konzepts herrscht insbesondere bei den kleinen und mittleren Unternehmen der deutschen Industrie Unsicherheit über die relevanten technologischen Veränderungen sowie Potenziale und Risiken durch Industrie 4.0.



Bildquelle: Fraunhofer IPA/
IFF Universität Stuttgart

Was ist neu?

Nicht die Digitalisierung der Produkte und ihrer Produktion ist das wirklich Revolutionäre an Industrie 4.0, sondern die Möglichkeiten der Vernetzung technischer Systeme in Echtzeit. Die damit entstehenden neuen Business Ecosysteme (also die partnerschaftliche, firmenübergreifende Vernetzung von produzierenden Unternehmen mit Zulieferern, Kunden oder gegebenenfalls auch Wettbewerbern) als Basis für neue, teils disruptive Geschäftsmodelle, die Integration des Kunden in die Produktentstehung und die wirtschaftliche Verlagerung komplexitätsgetriebener Arbeitsinhalte an Kunden und serviceorientierte Wertschöpfungspartner, können mit Fug und Recht als revolutionär bezeichnet werden.

Technologieseitig besteht die eigentliche Revolution in der Verschmelzung der virtuellen mit der realen Welt durch die Nutzung von Echtzeitdaten, der Architekturveränderung technischer Systeme hin zu hochvernetzten und plattformbasierten Cyber-physischen Systemen und der dadurch bewirkten Auflösung der klassischen Automatisierungspyramide. Ermöglicht wird dies insbesondere durch:

- die horizontale Vernetzung, also die Nutzung des Internets der Dinge und Dienste in Wertschöpfungssystemen,
- die vertikale Integration, also die Veränderung der Produktarchitektur – vom mechatronischen System zum Cyber-physischen System – sowie durch
- die Nutzung von strukturierten und unstrukturierten Echtzeit-Daten zur Gestaltung und Optimierung komplexer Wertschöpfungssysteme.

Nutzen und Potenziale

Der Nutzen von Industrie 4.0 liegt in hochflexiblen, wandlungsfähigen Wertschöpfungssystemen, die es erlauben, Wertschöpfung dorthin zu transferieren, wo sie am besten erbracht werden kann. Dies senkt die Komplexitätskosten insbesondere bei der individualisierten Produktion und es entstehen neue Wirtschaftlichkeitspotenziale.

Das allgemeine Zielsystem der industriellen Wertschöpfung in Bezug auf Zeit, Kosten, Qualität, Flexibilität und Nachhaltigkeit bleibt auch im Rahmen von Industrie 4.0 bestehen. Sehr wohl gibt es aber höhere Anforderungen der Wertschöpfung: an die Geschwindigkeit, an die Wirtschaftlichkeit, an die Flexibilität sowie die Wandlungsfähigkeit und die Nachhaltigkeit.

Industrie 4.0 erweitert den Lösungsraum für die wirtschaftliche und nachhaltige Wertschöpfungssystemgestaltung auf allen und zwischen den Ebenen, vom Prozess bis zum Business Ecosystem, das alle Wertschöpfungspartner und die Endkunden optimal integriert. Diese Möglichkeit ist neu: Durch diese Vernetzung auf Basis von Plattformen, die sowohl die horizontale wie die vertikale Integration ermöglichen, können etwa Arbeitsumfänge oder Funktionalität von Maschinen flexibel in diesem System erzeugt und verteilt werden.

Die folgenden Kernthesen für Wertschöpfungsmodelle der Zukunft beschreiben den Nutzen von Industrie 4.0:

- Die optimale Verteilung der Wertschöpfung im Business Ecosystem, das alle Wertschöpfungspartner und somit auch die Kunden hierarchiearm integriert, führt zu niedrigen Komplexitätskosten und somit zu einer höheren Gesamtmarke.

- Die optimale Verteilung der Funktionalitäten (sogenannte Services) in der Cyber-physischen System-Architektur führt zu Skaleneffekten und hoher Funktionsadaptivität entlang des gesamten Lebenszyklus von technischen Systemen.
- Die massendatenbasierte Prognose von Zukunftsszenarien auf Basis des digitalen Schattens der Realität legt die Grundlage für eine hohe Produktivität und Agilität komplexer Wertschöpfungssysteme.
- Die verschwendungsfreie Einbindung der Mitarbeiter durch adaptive und selbstlernende Mensch-Maschine-Schnittstellen sorgt für umfassende Akzeptanz im Arbeitssystem und schafft die Basis für agile, robuste und lernende Wertschöpfungssysteme.

Neue Technologien und neue Geschäftsmodelle lassen es also zu, Aufgaben zum Kunden zu delegieren, ihn an der Wertschöpfung mitarbeiten zu lassen und die Wertschöpfungspartner (Lieferanten, Serviceprovider, ...) effektiver einzubinden. Das Produkt kann zum Informationsträger werden und dadurch sämtliche Phasen seines Lebenszyklus autonom begleiten. Man spricht hierbei vom Produktgedächtnis. Auch dies eröffnet völlig neue Möglichkeiten zur Gestaltung und Optimierung der Wertschöpfung.

Mit den neuen echtzeitfähigen Technologien und serviceorientierten Geschäftsmodellen entstehen in fast allen Bereichen der Wertschöpfung große Einsparpotenziale. Experten wie SEW Eurodrive-Geschäftsführer Johann Soder sprechen von einer möglichen Steigerung der Gesamtproduktivität von bis zu 50 Prozent durch Industrie 4.0. Bestandskosten können unter anderem durch die Supply-Chain-übergreifende Nutzung von Echtzeitdaten über Bestandsmengen um bis zu 40 Prozent gesenkt werden. Fertigungs- und Logistikkosten haben ein Kostensenkungspotential von zehn bis 30 Prozent, unter anderem durch den Einsatz von 'smart wearables' an Produktionsarbeitsplätzen oder durch den Einsatz von Analytics-Methoden zur Steigerung der Gesamteffizienz. Bei den Komplexitätskosten also den Kosten, die hauptsächlich in den indirekten Bereichen entstehen, sind durch die Einbindung der Kunden in die Wertschöpfung, die Nutzung von umfassenden Service-Angeboten und die Dezentralisierung sowie De-Hierarchisierung von Wertschöpfungsverantwortung sogar bis zu 70 Prozent Kosteneinsparung möglich. Aufgrund des Prosumer-Modells (der Kunde ist hier nicht nur Konsument, sondern auch Produzent) werden Aufgaben vom Kunden übernommen, für die vorher das produzierende Unternehmen zuständig war. Damit können weitere Kosten reduziert werden (vgl. Grafik).

Ein Beispiel hierfür ist die Plattform von Local Motors [1], die ähnlich einem Social Network funktioniert und einen ganz neuen Ansatz verfolgt: Die Konsumenten können Entwürfe für Autoteile oder auch für das ganze Fahrzeugdesign hochladen und von der Community bewerten lassen. Das am besten bewertete Produkt wird dann im 3D-Druck produziert. Der Konsument kann so im Sinne eines Co-Working in die Produktion eingreifen und das Produkt personalisieren.

Everything as a Service, das XaaS-Konzept, führt darüber hinaus dazu, dass es "Komplexitätsbündler" gibt, die sich auf ein Thema konzentrieren und hier besondere Kompetenzen aufbauen. Sie bieten entsprechende Services an, etwa Einkaufsplattformen, die den günstigsten und den besten Lieferanten auswählen und die Bestellung übernehmen, sodass produzierende Unternehmen dies selbst nicht mehr übernehmen müssen. Dennoch kann das Unternehmen Skaleneffekte nutzen. Insgesamt wird das tayloristische Prinzip der Trennung von ausführender Arbeit und Wissensarbeit, mit Industrie 4.0 aufgehoben.

Das Wissen wird mit Industrie 4.0 direkt an die Linie gebracht. Mitarbeiter werden wieder umfassend entscheidungskompetent (gegebenenfalls mit Hilfe von Assistenzsystemen) und konzentrieren sich auf hochwertige Aufgaben wie Entscheiden und Gestalten. Industrie 4.0 bringt so gesehen die Kompetenz der Ingenieure und Ingenieurinnen zurück in die direkte Wertschöpfung und wertet den Produktionsarbeitsplatz auf.

Literatur

[1] Local Motors (Hrsg.): Internet: <https://localmotors.com/>. Zuletzt aufgerufen am 19.5.2016

Autoren

Thomas Bauernhansl, Universität Stuttgart
 Jörg Krüger, Technische Universität Berlin
 Gunther Reinhardt, Technische Universität München
 Günther Schuh, RWTH Aachen
 und andere

Die komplette Studie ist zu finden unter:

Wissenschaftliche Gesellschaft für Produktionstechnik WGP e.V.
 c/o Technische Universität Darmstadt, Institut für Produktionsmanagement, Technologie und Werkzeugmaschinen PTW
 Prof. Dr.-Ing. Eberhard Abele
 Otto-Berndt-Str., 64287 Darmstadt, Germany
www.wgp.de/uploads/media/WGP-Standpunkt_Industrie_4-0.pdf

Kosten	Effekte	Potenziale
Bestandskosten	<ul style="list-style-type: none"> ■ Reduzierung Sicherheitsbestände ■ Vermeidung Bullwhip- und Burbidge-Effekt 	-30 bis -40 %
Fertigungskosten	<ul style="list-style-type: none"> ■ Verbesserung OEE ■ Prozessregelkreise ■ Verbesserung vertikaler und horizontaler Personalflexibilität ■ Einsatz von Smart Wearables 	-10 bis -30 %
Logistikkosten	<ul style="list-style-type: none"> ■ Erhöhung Automatisierungsgrad (milk run, picking, ...) ■ Smart Wearables 	-10 bis -30 %
Komplexitätskosten	<ul style="list-style-type: none"> ■ Erweiterung Leitungsspannen ■ Reduktion trouble shooting ■ Prosumer Model 	-60 bis -70 %
Qualitätskosten	<ul style="list-style-type: none"> ■ Everything as a Service (XaaS) ■ Echtzeitnahe Qualitätsregelkreise 	-10 bis -20 %
Instandhaltungskosten	<ul style="list-style-type: none"> ■ Optimierung Lagerbestände Ersatzteile ■ Zustandsorientierte Wartung (Prozessdaten, Messdaten) ■ Dynamische Priorisierungen 	-20 bis -30 %

Grafik: Wirtschaftliche Potenziale von Industrie 4.0 (© Fraunhofer IPA ergänzt durch Fraunhofer IPT)

Die Vision rückt näher

Industrie 4.0 als Voraussetzung für die sich selbst regelnde Fabrik

Industrie 4.0-Anwendungen sind eines der zentralen Themen auf der K 2016 gewesen. Viele Unternehmen zeigten erstmals praxisnahe Produktionslösungen. Auf dem Weg zur intelligenten Fabrik der Zukunft ist damit ein wichtiger Schritt getan. Transparenz und die Möglichkeit, flexibler produzieren zu können, bringen heute schon wirtschaftlichen Nutzen. Der dürfte sich in Zukunft noch vergrößern, wenn Industrie 4.0 weiterentwickelt wird. Darin stimmten die Teilnehmer des letzten „Talk im Pavillon“ des VDMA auf der K 2016 überein.



Im Bild von links: Thorsten Kühmann (VDMA Kunststoff- und Gummimaschinen), Philipp Kremer (Manager Market Segment Plastics bei Kuka), Prof. Christian Hopmann (Leiter IKV Aachen), Prof. Marin Bastian (Leiter SKZ Würzburg) und Sandra Füllsack (Geschäftsführerin Motan Holding) (Bild: VDMA)

„Wir zeigen auf der Messe kleine, machbare Schritte. Produkte, die die Kunden heute brauchen“, sagte Sandra Füllsack, Geschäftsführerin von Motan Holding. In der Zukunft erwartet sie durch die Digitalisierung und Vernetzung größere Veränderungen in den Betrieben. Den klassischen Maschinenbediener werde es beispielsweise dann nicht mehr geben. Stattdessen hätten die Arbeiter mehr Überwachungsfunktionen.

Prof. Christian Hopmann, Leiter des Instituts für Kunststoffverarbeitung der RWTH Aachen, sieht eine Stärkung des Standorts Deutschland voraus. „Bislang werden immer gleiche Teile in immer gleicher Qualität in immer gleichen Mengen gebaut. Der Trend geht aber zu einer höheren Varianz. Mit Industrie 4.0 wird die nötige Flexibilität ermöglicht. Dann ist es denkbar, dass wir Industrien, die aus Kostengründen ins Ausland verlagert wurden, wieder wettbewerbsfähig nach Deutschland holen können“, sagte Hopmann. Industrie 4.0 habe ganz klar das Potenzial zu disruptiven Veränderungen.

In der Zukunft würden durch Industrie 4.0 und deren Weiterentwicklung ganz neue Geschäftsmodelle möglich, weil sie die

Produktion von Grund auf verändern, sagte Philipp Kremer, Manager Market Segment Plastics beim Roboterbauer Kuka. Es sei gut vorstellbar, dass intelligente Bauteile künftig miteinander kommunizierten, dass Roboter mobil würden und verschiedene Aufgaben aus eigenem Antrieb angingen. „Man kann sich sogar eine dunkle Halle vorstellen, in der die Roboter wie in einem Ballett selbständig bewegen und arbeiten“, sagte Kremer.

In Teilbereichen der Produktion ist diese mobile Robotik schon heute umgesetzt, sagte Prof. Martin Bastian, Leiter des SKZ Kunststoffzentrums. Sein Institut plant gerade das Modell einer Smart Factory, in der künftige Entwicklungen vorausgedacht werden sollen. „Die selbst lernende Fabrik muss das Ziel sein“, sagte Prof. Bastian.

Industrie 4.0 als Wegbereiter für Künstliche Intelligenz

Bei der Digitalisierung und Vernetzung der Produktion werde die Entwicklung nicht stehen bleiben, sagte auch Dr. Eric Maiser, Leiter des VDMA Kompetenzzentrums „Future Busi-

ness“ in einem früher am Tag geführten Gespräch im VDMA-Pavillon. „Eine vernetzte Kommunikation ist Voraussetzung dafür, dass Maschinen in einem nächsten Schritt intelligente Schlussfolgerungen ziehen können. Es geht um künstliche Intelligenz“, sagte Dr. Maiser. Und zeigte das an einem Beispiel: Beim chinesischen Brettspiel „Go“ geht es nicht nur um logische Züge, sondern auch viel um Intuition, eine Fähigkeit, die der Mensch bislang der Maschine voraushatte. Dr. Maiser wies darauf hin, dass der amtierende Weltmeister im „Go“-Spiel schon zum dritten Mal von einem intelligenten Computer geschlagen worden ist.

Künstliche Intelligenz, deren Anfänge in die 1970-er Jahre zurück reichen, löse bei den Menschen aber auch Angst aus und die Sorge, überflüssig zu werden. Diesen Sorgen stünden aber vielfältige neue Geschäftsmöglichkeiten gegenüber.

„Ding des Tages“

Zur Verdeutlichung der Praxistauglichkeit von Industrie 4.0 präsentierte der VDMA auf der K 2016 täglich eine industrielle Anwendung, das Ding des Tages. Am Messe-Dienstag stellte Windmüller & Hölscher (W&H) eine Stretchfolie vor, die auf seiner neuen Gießfolienanlage Filmex II hergestellt wurde. Das Be-

sondere daran: Jede Folienrolle ist mit einem QR-Code versehen. Der Code enthält alle Produktionsdaten und Informationen über mechanische Eigenschaften und Ziehkräfte. Damit ist nicht nur eine lückenlose Rückverfolgbarkeit der Folie garantiert. Wichtiger noch: Mit der intelligenten Folie kann man eine konsistente Folienqualität sicherstellen. Bislang wurde die Qualität von den W&H-Kunden nur stichprobenartig geprüft. Stretchfolien werden überall auf der Welt zur sicheren Verpackung von auf Paletten gestapelten Produkten eingesetzt. Etwa vier Prozent aller gefertigten Produkte werden entlang der Logistikkette beschädigt. Die Schäden gehen in die Milliarden Euro. Mit der sich selbst prüfenden neuen Folie können die durch Beschädigungen verursachten Kosten drastisch verringert werden.

VDMA Kunststoff- und Gummimaschinen
 Lyoner Straße 18, 60528 Frankfurt am Main, Germany
plastics.vdma.org

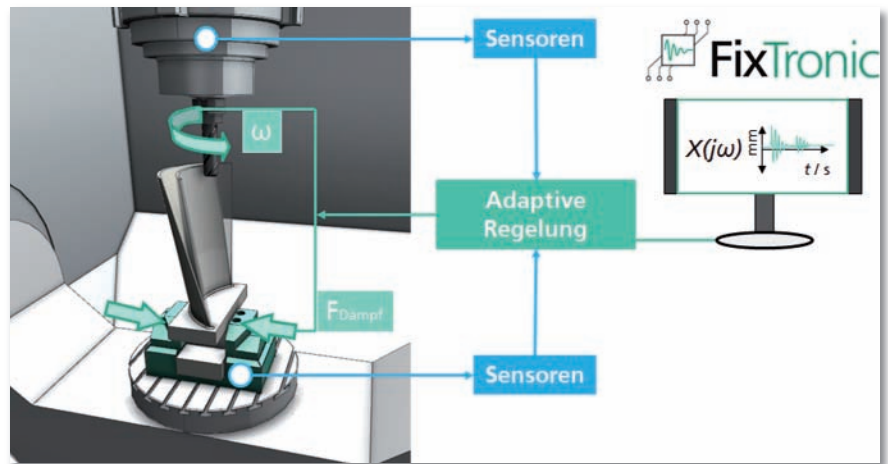
motan[®] 
colortronic[®]

VIELE REDEN DARÜBER - WIR ARBEITEN DARAN
INDUSTRIE 4.0

The advertisement features a photograph of a modern industrial factory floor with several robotic arms in operation. To the right, there is a graphic of a network with nodes and connecting lines, overlaid with various icons representing different aspects of Industry 4.0: a smartphone, a truck, a mail envelope, a factory building, a person at a workstation, and a swallow bird. The text 'motan' and 'colortronic' are prominently displayed at the top right, with the swallow logo between them. Below the company names, the headline 'VIELE REDEN DARÜBER - WIR ARBEITEN DARAN' is written in white on an orange background, followed by 'INDUSTRIE 4.0' in large white letters on a dark blue background.

Industrie 4.0 im Fräsprozess: Flexible, mechatronische Spannsysteme mit aktiver Schwingungsdämpfung

Digitalisierung und Vernetzung der Produktion prägen die "Vierte industrielle Revolution". Um beste Voraussetzungen für die Herausforderungen der Industrie 4.0 zu schaffen, brauchen produzierende Unternehmen hochflexible, vernetzte und anpassungsfähige Produktionsmittel. Ein hohes Potenzial zur Produktivitätssteigerung birgt die Verwendung intelligenter Spanntechnik. Das Fraunhofer IPT entwickelt nun gemeinsam mit Partnern ein flexibles, mechatronisches Spannsystem mit aktiver Schwingungsdämpfung, um Fräsprozesse stabiler und wirtschaftlicher zu gestalten.



Das aktive Stabilisierungssystem FixTronic ermöglicht eine höhere dynamische Prozessstabilität in der Fräsbearbeitung (Bild: © Foto Fraunhofer IPT)

Für die Industrie-4.0-Produktion müssen nicht nur Informationen effektiv und effizient verarbeitet werden, sondern die Produktionsmittel selbst müssen physisch in der Lage sein, ihre geometrische Form und Kinematik flexibel an die jeweilige Aufgabe anzupassen. Eine steigende Produktvielfalt bildet für zerspannende Herstellungsverfahren eine große Herausforderung. Denn Fräsprozesse, vor allem bei lang auskragenden und dünnwandigen Bauteilen, werden durch Schwingungen oft stark in ihrer Leistungsfähigkeit beeinträchtigt.

Ziel des Projekts "FixTronic" ist es deshalb, ein mechatronisches Stabilisierungssystem zu entwickeln, das Prozessschwingungen und Instabilitäten durch aktive Schwingungsdämpfung und Drehzahlanpassung der Maschinenspindel minimiert: So werden während der Fräsbearbeitung Informationen über den Zustand des Werkstücks anhand von Sensoren im Spannsystem erfasst und mit einer adaptiven Regelung verknüpft. Durch Piezoaktoren wird eine gezielte Gegenschwingung im Werkstück er-

zeugt, die die Schwingungen deutlich reduziert.

Das "FixTronic"-Stabilisierungssystem ermöglicht so den Einsatz leistungsfähiger Prozessparameter bei gleichzeitig hoher Qualität der Produktionsergebnisse. Durch die adaptive Regelung des Systems können Werkstücke mit unterschiedlicher Geometrie prozesssicher eingespannt werden – dadurch schließt sich die Flexibilitätslücke in der zerspannenden Fertigung. Die Vernetzung des Spannsystems mit der Werkzeugmaschine ermöglicht die effektive Überwachung des Stabilitätsverhaltens im Werkstück und erlaubt so die prozesssichere Bearbeitung mit leistungsfähigen Parametern.

Schwingungen führen zu einer schlechteren Oberflächenqualität des Werkstücks, höherem Werkzeugverschleiß, stärkerer Geräusentwicklung und höheren Fertigungstoleranzen. Häufig werden einfach die Prozessvorschübe reduziert, um die Bearbeitungskräfte niedrig zu halten und so die Schwingungen zu minimieren: Dies verlangsamt jedoch

den Prozess und erhöht die Herstellungskosten des Bauteils. Gleichzeitig werden die Schwingungserscheinungen auf diese Weise nur reduziert, Werkzeug und Werkstück können aber dennoch beschädigt und sogar unbrauchbar werden. In Versuchen lassen sich für Serienprozesse geeignete Bearbeitungsparameter für ein stabiles Prozessfenster ermitteln, jedoch sind solche Versuche aufwändig und teuer und es entsteht viel Ausschuss. Für die Industrie-4.0-Produktion, bei der flexibel individualisierte Teile in der Stückzahl 1 hergestellt werden sollen, ist die Suche nach einem stabilen Prozess durch Versuche nicht der richtige Weg – hier gilt es andere Lösungen zu finden.

Durch den neuen Ansatz im "FixTronic"-Projekt wird das Werkstück selbst zum cyberphysischen System im Sinne der Industrie 4.0 und so zum Informationsträger für die autonome Prozesssteuerung durch das Produkt. Das Projekt "FixTronic" verbindet die Stärken von Unternehmen und Forschungseinrichtungen verschiedener nordrhein-westfälischer

Hochtechnologiestandorte in den Bereichen Produktion und Mechatronik, mit dem Ziel, eine entscheidende Flexibilitätslücke der Industrie 4.0 zu schließen. Das Projekt wird im Rahmen des Programms "Leitmarktwettbewerb Produktion.NRW" gefördert.

Projektpartner

- CP autosport GmbH, Büren
- Fraunhofer IEM, Paderborn
- Fraunhofer IPT, Aachen
- Innoclamp GmbH, Aachen
- WBA Aachener Werkzeugbau Akademie GmbH, Aachen

Fraunhofer-Institut für Produktionstechnologie IPT,
Semir Maslo M. Eng.
Steinbachstr. 17, 52074 Aachen, Germany
semir.maslo@ipt.fraunhofer.de
www.ipt.fraunhofer.de

Extrusion- und Compoundingtagung

Smarte Produktion lockte Extrusionsbranche nach Linz

Knapp 150 Teilnehmer folgten am 1. Dezember 2016 der Einladung des Instituts für Polymer Extrusion und Compounding (ipec) der Johannes Kepler Universität Linz und des Kunststoff-Clusters zur 2. Linzer Polymer Extrusion- und Compoundingtagung (2. LPEC) an der Johannes Kepler Universität in Linz/Oberösterreich.

Univ.-Prof. Dr. Jürgen Miethlinger bei der Live-Vorführung der neuen 9-Schichtfolien-Extrusionsanlage (Alle Bilder: © Business Upper Austria)



Neben einem hochkarätigen Programm, das im Zeichen von Industrie 4.0 bzw. der digitalen Transformation stand, ließ sich kaum ein Teilnehmer die zwei gebotenen Highlights entgehen: die Live-Vorführungen der neuen 9-Schichtfolien-Extrusionsanlage und des neuen Hochleistungs-Extruders des Instituts für Polymer Extrusion und Compounding. Trends und Herausforderungen der Branche und – daraus abgeleitet – die zukünftigen Technologieaufgaben für die Extrusionstechnik im Sinne einer smarten Produktion waren die weiteren Schwerpunkte.

Die Zukunft braucht „smarte“ Kunststofftechniker

In einem Round Table erörterten Experten einleitend den Status quo und die Herausforderungen von Industrie 4.0. So ortete Univ.-Prof. Dr. Jürgen Miethlinger zwar derzeit einen Investitionsboom bei den Unternehmen in Richtung Industrie 4.0. Maschinenhersteller böten zwar entsprechende Daten an, so Miethlinger, aber erst 25 Prozent der produzierenden Unternehmen würden diese auch nutzen. Ähnlich Michael Heitzinger vom Kunststoff-Recyclinganlagenbauer EREMA: Er sieht im Schlagwort Industrie 4.0

mehr einen politischen Aufruf, die bereits bestehenden Technologien auch tatsächlich anzuwenden. Für Sven Wolf von der Leistritz Extrusionstechnik fehlt vielen Unternehmen noch der Mut dazu. Aspekte der Datensicherheit seien für ihn ein Grund dafür. Einig sind sich die Experten auch darin, dass das Thema Aus- und Weiterbildung im Bereich Industrie 4.0 eine zentrale Herausforderung darstelle. Arbeiten derzeit Informationstechnologen vorwiegend im Büro, werden künftig IT-Arbeitsplätze in der Produktion zu finden sein. Vermehrt notwendig werden Kunststofftechniker sein,

die auch mit der Informationstechnologie umgehen können.

Ähnlich fasste auch Gitta Klemme vom Technologie-Netzwerks it's OWL aus Deutschland, das über 20 Innovationsprojekte im Kontext Industrie 4.0 begleitet hat, die Herausforderungen zusammen: Industrie 4.0 muss gesamtheitlich als Disziplinen übergreifende Kooperation gesehen werden von der Sicherung von Nachhaltigkeit, Auswirkung auf Menschen (zum Beispiel Ausbildung), Entwicklung von neuen Geschäftsmodellen, Standardisierung und Datensicherheit in komplexen mechatronischen Systemen.

Digitalisierung und Transparenz

Das Thema der „Smarten Produktion“ und der Vernetzung und Digitalisierung der Produktionsabläufe zog sich durch das gesamte Programm. Für Dr. Martin Staudecker von Bernecker + Rainer Industrie Elektronik ist klar, dass die Bedeutung von Software und Regeltechnik noch steigen werde. In der Regelungstechnik sieht er den Innovationsmotor, um Maschinen an die physikalischen Grenzen zu bringen. Die Virtuelle Inbetriebnahme, die bei vielen Unternehmen bereits Standard sei, wird für ihn den Schwerpunkt der nächsten Jahre sein. Wie mit MES Transparenz in der Produktion geschaffen und auf Fertigungsebene optimiert werden kann, legte Torben Petersen von Perfect Production GmbH am Beispiel einer Spritzgussproduktion dar. In zahlreichen weiteren Vorträgen stellten Firmenvertreter und Forscher der



Round Table über die Herausforderungen von Industrie 4.0: Christian Altmann (Business Upper Austria), Gitta Klemme (it's OWL), Univ.-Prof. Dr. Jürgen Miethlinger (JKU), Michael Heitzinger (EREMA), Sven Wolf (Leistriz Extrusionstechnik)

Johannes Kepler Universität aktuelle Entwicklungen und Forschungsergebnisse zu den Themenblöcken „Extrusion“ sowie „Compounding und Recycling“ vor.

Beteiligungsmöglichkeiten für Kunststoff-Unternehmen

Seitens der Johannes Kepler Universität wurde die Veranstaltung auch genutzt, Unternehmen über mögliche Projektbeteiligungen zu informieren. Erfreulicherweise zeige sich ein Trend, die Qualität der Universitäten vermehrt an der Höhe der Drittmiteinnahmen zu messen,

stellte Univ.-Prof. Dr. Jürgen Miethlinger fest. So berichtete Ass.Prof. Dr. Regina Gattringer vom Institut für Strategisches Management der JKU über ein Open-Sight Projekt mit namhaften österreichischen Unternehmen, in dem Industrie 4.0 als Chance für innovative Strategien und Geschäftsmodelle genutzt wurde. Denn: Neue Technologien böten neue Ansatzpunkte zur Steigerung der Effektivität und Effizienz beim Kunden und damit die Basis für gänzlich neue Geschäfts- oder Servicemodelle. Ein ähnliches Projekt sei, so Miethlinger, auch für den Kunststoff-Bereich geplant.

Auch rührte Miethlinger noch kräftig die Werbetrommel für das Konzept der LIT factory, einer smarten Forschungsfabrik zur verfahrenstechnologischen Herstellung von polymeren Leichtbaustrukturen, um I4.0 Technologien und Potentiale der Digitalisierung an konkreten Produkten und Prozessen lehren, erforschen und demonstrieren zu können. Auch hier werde eine enge Partnerschaft mit der Wirtschaft angestrebt.



Kunststoff-Cluster (KC)
Hafenstr. 47-51, 4020 Linz, Austria
www.kunststoff-cluster.at
www.biz-up.at

Mit BCtouch UX einen Schritt weiter zu Industrie 4.0

Sein Motto „driven by innovation“ stellte der Extruderspezialist battenfeld-cincinnati mit seiner neuen Steuerungs-Generation BCtouch UX während der K 2016 auf seinem Messestand eindrucksvoll unter Beweis. Einen Schwerpunkt bei der Neuentwicklung bildete das Bedienkonzept. In Anlehnung an moderne Kommunikationsmedien wurde eine neue Plattform mit intuitiver Menüführung geschaffen. Mit erweiterten Funktionen unterstützt die neue Steuerung eine effiziente Produktionsplanung, vorausschauende Wartungsintervalle und erfüllt zukünftige Anforderungen hinsichtlich Konnektivität mit Servern und mobilen Einheiten. Somit sind die Voraussetzungen für eine umfängliche Prozessdatenerfassung und -auswertung sowie für eine vertikale Integration im Sinne von Industrie 4.0 gegeben.



Mobile Bedienstation mit der neuen BCtouch UX, die am Messestand zur K 2016 zu sehen war

Bei der Entwicklung der BCtouch UX Steuerung lag ein wesentlicher Fokus auf der einfachen Bedienung. Das mit Experten entwickelte, moderne User Interface erinnert an bekannte Bedienkonzepte von Tablets oder Handys und bietet Multi-Touch-Zoom sowie Move und Slide-Funktionen. Neben der Hauptbedienstation können weitere Terminals entlang der Linie problemlos integriert werden.

Dank einer neuartigen Cockpit-Ansicht lässt sich der Prozesszustand der gesamten Linie schnell erfassen. Der Aufbau der Übersichtsseite sowie die Menüführung ergeben sich dabei direkt aus der Anlagenkonfiguration. Weitere Details der neuen Bedieneinheit sind das RFID-Zugangssystem, das eine einfache Identifikation mittels Chipkarte ermöglicht und ein kontextsensitives Hilfesystem. Das bereits von battenfeld-cincinnati bekannte ergonomische Terminalsystem mit Dreh- und Neigemöglichkeiten wurde beibehalten und an ein 21,5" Querformat-Multi-Touch-Display angepasst.

Industrie 4.0 bietet Kunststoffverarbeitern die Möglichkeit, ihre Extrusionsanlagen möglichst effizient zu fahren. Mit der neuen BCtouch UX werden alle Prozessparameter zentral erfasst. So kann der Anlagenbediener nicht nur Energiemonitoring betreiben, sondern auch Energiediagramme im zeitlichen Ablauf und in Abhängigkeit frei wählbarer Produktionsparameter ermitteln. Damit lässt sich ein Betriebspunkt finden, bei dem sich die

Anlage bei optimaler Ressourceneffizienz in Bezug auf Material- und Energieeinsatz fahren lässt. Da in der Maschinensteuerung Wartungsintervalle für alle enthaltenen Anlagenteile hinterlegt sind, unterstützt diese präventive Wartungsmaßnahmen und erhöht somit die Anlagenstandzeiten und damit wiederum die Gesamteffizienz.

Ganz im Sinne von Industrie 4.0 und der unter dem Oberbegriff „Connectivity“ zusammengefassten Kommunikationsmöglichkeit der Steuerung mit anderen Einheiten lassen sich alle aufgenommenen und ausgewerteten Anlagen- und Prozessparameter von einem ERP-System zentral abgreifen.

Dabei stellt der battenfeld-cincinnati OPC-UA-Server eine zukunftssichere Schnittstelle für die vertikale Integration der Anlage beim Kunden bereit. Neben der Bedienung vor Ort unterstützt die BCtouch UX auch eine Alarmierung via Internet oder Intranet, wobei definierbare Anlagenzustände an mobile Einheiten wahlweise über LAN/WIFI oder über UMTS/LTE übertragbar sind.

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

CAREFORMANCE: Mit Recycling 4.0 die Kunststoffbranche revolutioniert

EREMA präsentierte auf der K 2016 das erste Smart Factory-Paket der Kunststoffrecycling Branche: CAREFORMANCE. Dieser technische Durchbruch ermöglicht die digitale Integration von Recyclingprozessen in die laufende Produktion, die weltweite Vernetzung von ganzen Werken und nicht zuletzt einen Qualitätsnachweis der Rezyklate auf Knopfdruck. In Kombination mit dem neuen Webshop für Ersatzteile, Spare Parts Online, ist das Geschäftsmodell Recycling so smart wie nie zuvor.

Aufbauend auf dem hohen Automatisierungsgrad der INTAREMA Technologie entwickelte EREMA erstmals Online-Messgeräte sowie digitale Analyse- und Auswertungstools, die den Recyclingprozess revolutionieren. „Recycling 4.0 konnten die Messebesucher im CAREFORMANCE Recycling Centre auf 480m² im Außenbereich FG 09.1 live miterleben. Darin war eine INTAREMA TVEplus 1108 mit integriertem Laserfilter vorzufinden, auf welcher Teile der Kunststoffabfälle der K live vor Ort recycelt wurden. Die Maschinen-, Qualitäts- und Prozessdaten wurden auf dem EREMA Messestand in Halle 9 in Echtzeit übertragen“, so Manfred Hackl, CEO EREMA Group. Neben CAREFORMANCE stellte EREMA wesentliche Erneuerungen in der Recyclingtechnik vor.

CAREFORMANCE – Das Smart Factory Paket von EREMA

• INTAREMA Anlagentechnologie

Auf der K 2013 präsentierte EREMA ein Anlagensystem mit neuer Kerntechnologie und weiteren innovativen Neuerungen: INTAREMA. Die primäre Neuartigkeit basiert auf der Counter Current Technologie. INTAREMA erreicht eine unvergleichbare Prozessstabilität bei gleichzeitiger Flexibilität mit einfachster Bedienung und deutlich geringerem Energieverbrauch. Diese Stabilität ermöglicht Automatisierungsprozesse, wie Smart Start oder Recipe Management System, die wiederum die Basis für moderne Industrie 4.0 Anwendungen bilden. Die seit vielen Jahren bewährte Fernwartung zwischen Kunden und EREMA ergänzt sich ideal mit den neuen smarten Anwendungen. Weltweit produzieren 5000 EREMA Anlagen etwa 14 Mio. Ton-



*Manfred Hackl, CEO EREMA Group
(Fotocredit: EREMA)*

nen Kunststoff-Granulat jährlich. Seit der Technologieeinführung im Herbst 2013 wurden bereits über 500 INTAREMA Anlagen verkauft.

• QualityOn-Package

Zusätzlich zu den bisherigen Maschinendaten können mit speziell integrierten Sensoren, dem QualityOn-Package, künftig der MVR-Wert (Melt Volume Flow Rate) und Farbe direkt an der Maschine erfasst und ausgewertet werden. Das QualityOn-Package ermöglicht Recyclern und Produzenten ihre Rezyklate gemäß der speziellen Anforderungen ihrer Kunden in stabiler Qualität zu erzeugen und diese transparent, mittels online Datenerfassung und Analyse nachzuweisen. Sobald die gemessenen Werte den definierten Toleranzbereich verlassen, wird die

Abweichung automatisch gemeldet. Fehlerhaftes Material kann sofort aus dem laufenden Prozess ausgeschleust werden. Der Farb-Sensor ist flexibel für Strang-, Linsen- sowie kugelförmiges Rezyklat geeignet. Die präzise Messung der Rezyklatfarbe erfolgt direkt an der Anlage. Der Online-Spektralphotometer entdeckt geringste Farbunterschiede, die für das menschliche Auge nicht sichtbar sind.

Die Online-Messung der Schmelze-Volumenfließrate (MVR) erfolgt ebenso direkt an der Anlage. Im Gegensatz zu bekannten Online-Viskositätsmess-Systemen mit Zahnradpumpentechnik, die vorwiegend für saubere Polymere im Neuwerebereich ausgelegt sind, ist die MVR Messeinheit speziell auf die erhöhten Anforderungen bei Recyclingprozessen abgestimmt. So ist sie beispielsweise unempfindlich gegenüber kleinsten, im Post Consumer Recycling üblichen, Schmutzpartikeln von 100 µm bis 1000 µm.

• re360

Um die Fülle an Maschinen-, Qualitäts- und Prozessdaten sinnvoll und benutzerfreundlich zu verwerten, entwickelte EREMA ein ausgereiftes MES-System. re360 ist für EREMA Recycling Maschinen, aber auch für Folien- und weitere Produktionsmaschinen im Kunststoffbereich ausgelegt. Das System macht bereits ab einer Anlage Sinn, vernetzt aber auch zwei oder dutzende Recycling- bzw. Produktionsanlagen weltweit miteinander. Somit ergibt sich speziell für international tätige Unternehmen der Vorteil der Daten- und Produktionstransparenz. re360 bietet einen Überblick über die Auslastung bzw. Stillstandzeiten der Anlagen für Geschäftsführer, dokumentiert Qualitätskennwerte der Rezyklate für den Standortleiter und weist den Operator auf anstehende Wartungsarbeiten hin. Die einzelnen re360 Module sind mit dem individuellen Kundenauftrag verknüpft. Damit wird die konstante, kundenspezifische Rezyklat-Qualität sichergestellt.

• Spare Parts Online

Wie nahe re360 an den Bedürfnissen der Kunden entwickelt wurde, wird durch die Verknüpfung mit Spare Parts Online, dem EREMA Online Webshop, deutlich. Anstehende Wartungsarbeiten bzw. der Austausch von Einzelteilen wird durch re360 zeitgerecht angezeigt. Ersatzteile können direkt über den Online Webshop bestellt werden, um die Stillstandzeiten so gering wie möglich zu halten. Egal ob typische Ersatzteile wie Heizbänder, Laserfilter-Siebscheiben, Schneidmesser-Sets oder langlebige Komponenten wie

Motoren oder Schnecken – im EREMA Webshop sind über 160.000 Materialien auf Knopfdruck bestellbar. Bei Spare Parts Online sind die jeweiligen EREMA Anlagen der Kunden hinterlegt und Lieferungen aus der Vergangenheit gespeichert.

**EREMA Engineering Recycling
Maschinen und Anlagen Ges.m.b.H.**
Unterfeldstr. 3, 4052 Ansfelden, Austria
www.erema.at



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

Instandhaltung 4.0

Digital, effizient und transparent

Die Digitalisierung der Industrie ist in vollem Gange. Doch längst nicht alle Prozesse in Unternehmen sind bereits fit für die Anforderungen der Industrie 4.0. Die Instandhaltung von Maschinen etwa läuft in vielen Unternehmen noch unstrukturiert ab. Die neue, herstellerunabhängige Plattform WERKBLiQ.de ändert dies und führt erstmals Maschinenbetreiber, Serviceunternehmen, Zulieferer und Maschinenhersteller in einer gemeinsamen Online-Community zusammen. Das Resultat: Mehr Effizienz, mehr Transparenz und nachhaltiger Nutzen für alle Beteiligten. So funktioniert Instandhaltung 4.0.



„Der Maschinenbau in Deutschland steht vor einem Aufbruch, der alle Marktteilnehmer und Partner betreffen wird. Prozesse werden zunehmend digitalisiert ablaufen – ganz anders, als sich das Instandhaltungsmanagement von Maschinen in den allermeisten Unternehmen derzeit darstellt“, erläutert Dr. Tim Busse, Geschäftsführer und Gründer von WERKBLiQ, die Hintergründe. „Die heutigen Strukturen sind wenig effizient, brin-

gen oftmals Reibungsverluste mit sich und erschweren die Dokumentation. Die Zeit ist reif, die Instandhaltung zu digitalisieren.“

WERKBLiQ.de bietet die Voraussetzung dafür: Der durchgehende Prozess optimiert und vereinfacht den gesamten Kommunikations- und Informationsfluss zwischen allen Beteiligten. Da Maschinenbetreiber und Serviceanbieter auf einer gemeinsamen Plattform zusammenfinden, lassen sich Serviceaufträge deutlich schneller und einfacher beauftragen, steuern und dokumentieren. Ebenso wird das gesamte Ersatzteilmanagement effizient und transparent abgewickelt.

Zugleich bietet WERKBLiQ den direkten – auch mobilen – Zugriff auf alle Daten rund um den Maschinenpark. Das schafft hohe Transparenz, bis hin zum aktuellen Maschinenstatus sowie zur kompletten Kostenübersicht. Das strukturierte digitale Maschinentagebuch sorgt für einen permanenten Überblick inklusive vollständiger Historie sowie für eine vereinfachte Maschinenverwaltung und Dokumentation. So bleiben alle notwendigen Unterlagen stets auf dem aktuellen Stand.

Der Austausch über die Plattform bedeutet ein Plus an Effizienz, sowohl für den Maschinenbetreiber als auch für den Serviceanbieter. „Durch ein digitalisiertes und zentralisiertes Instandhaltungsmanagement lassen sich die Aufwände auf



Von links: Dennis Koblowsky und Tim Busse, beide WERKBLiQ.de Geschäftsführer
(Alle Bilder: WERKBLiQ.de)

Unternehmensseite signifikant reduzieren. Wenn man nun davon ausgeht, dass dadurch auch direkt die technische Verfügbarkeit der Maschinen und Anlagen steigt, wirkt sich das wiederum positiv auf die Produktivität und damit den Erlös aus“, bestätigt Markus Obdenbusch, Oberingenieur Steuerungstechnik und Automatisierung im Werkzeugmaschinenlabor WZL der RWTH Aachen.

Der mobile Zugriff in Echtzeit ermöglicht auf WERKBLiQ.de den jederzeitigen Zugriff auf alle relevanten Daten. Spezielle Schnittstellen erlauben ein vollständiges

Reporting und die Datenübernahme in bestehende Abrechnungssysteme wie SAP zur Weiterverarbeitung der Daten. „Eine wesentliche Voraussetzung für die Industrie 4.0 sind intelligente, automatisierte und digitalisierte Prozesse. Mit unserer Plattform bringen wir Effizienz und Intelligenz in das Instandhaltungsmanagement. Das verstehen wir unter iQ“, sagt Dr. Busse weiter.

Mehr Informationen zu den Chancen und Möglichkeiten des



digitalisierten Instandhaltungsmanagements vermitteln regelmäßig Webinare. Mehr Informationen und die Kontaktmöglichkeit für einen unverbindlichen Testzugang gibt es unter:

WERKBLiQ.de
www.werkbliq.de

FERTIGUNG IN PRÄZISION.
LÖSUNGEN NACH IHREN VORGABEN

Werkzeuge für Extrusion, Pultrusion, Folie-Platte und Rohr /
 Lohnfertigung / Teile der Granulier- und Schmelzetechnik /
 Extruderteile / Sondermaschinenbau

SOURCE OF PRECISION.
CONFORMING TO YOUR SPECIFICATIONS

Tooling for extrusion, pultrusion, film, sheet and pipe /
 contract manufacturing / parts for pelletizing and melting technology /
 extruder parts / machine-building

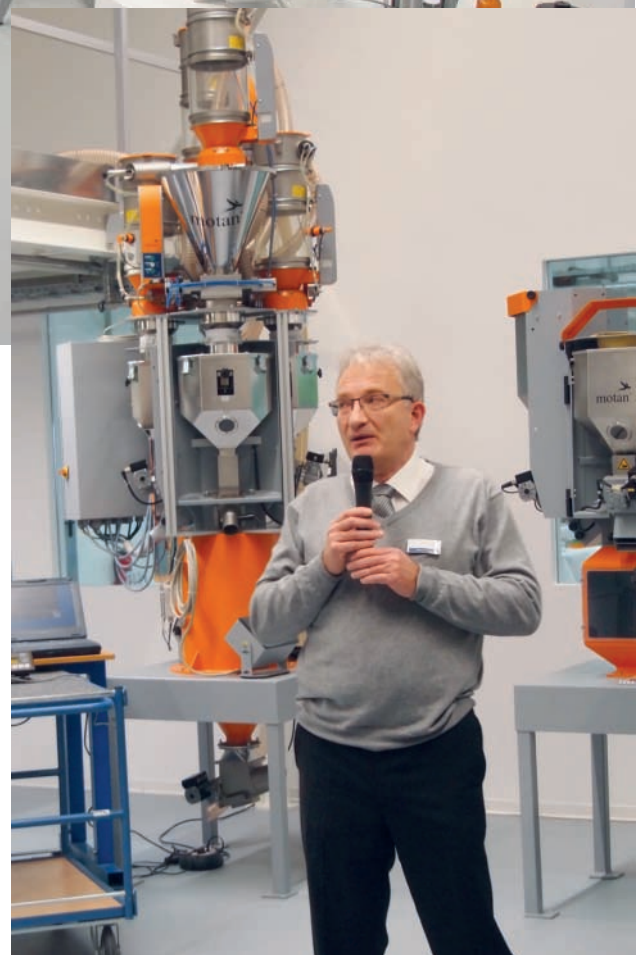
gpn
 SUCCESS INSIDE

Open House + Eröffnung des neuen Technikums



Anlässlich der offiziellen Eröffnung ihres neuen Technikums veranstaltete die motan-colortronic GmbH am 14. Dezember 2016 ein Open House am Standort Friedrichsdorf. Zahlreiche Kunden nutzten die Gelegenheit, sich umfassend theoretisch und praktisch über das Themenspektrum Material Management zu informieren.

Thomas Kaupel, Leiter des Technikums, führte die Gäste mit sehr viel Hintergrundwissen durch das ausgestellte Produktspektrum und die Problematik eines optimierten Materialmanagements durch das neu auf- und ausgebaute Technikum





Anlagen und Geräte für das Materialhandling, einschließlich übergeordneter Steuerungen sowie Systeme für die Visualisierung der verschiedenen Anlagen

Lagern, Trocknen, Fördern, Dosieren und Mischen – in der Kunststoffverarbeitung setzt sich das Materialhandling aus sehr unterschiedlichen Prozessen zusammen. Neben grundlegenden Informationen erhielten die Besucher unter dem Motto „Material Management in der Praxis“ anhand verschiedener Live-Vorführungen einen Eindruck von den technischen Möglichkeiten des neu gestalteten Technikums. Vor dem Hintergrund, dass viele Anwendun-

gen in der Kunststoffindustrie zunehmend komplexer werden, vielfach zudem mit individuellen Materialien und kleinen Losgrößen einhergehen, war für motan-colortronic der Ausbau des Technikums von essentieller Bedeutung. Rund eine Million Euro hat motan-colortronic in den Auf- und Ausbau des Technikums investiert. Auf einer Fläche von circa 800 m² steht das nahezu komplette Produktspektrum zur Verfügung, um anwendungsorientierte Versuche für die

Verarbeitungsverfahren Spritzgießen, Blasformen, Extrusion und Compoundierung durchzuführen. Dazu gehören Anlagen und Geräte für das Materialhandling der meisten im Markt erhältlichen Schüttgüter, beginnend mit der Lagerung, dem Trocknen und Fördern sowie dem Dosieren und Mischen – einschließlich übergeordneter Steuerungen sowie Systemen für die Visualisierung der verschiedenen Anlagen. Für umfassende Förderversuche wurde eine äquivalente Förderstrecke mit 366 m Länge installiert. Zur Verfügung stehen überdies Förderleitungen mit den gängigen Durchmesser 45, 50, 65 und 76 mm.

Neben Grundlagenuntersuchungen, deren Ergebnisse in die Entwicklung neuer Peripheriegeräte einfließen, finden in Friedrichsdorf täglich kundenspezifische Versuche mit teils extrem schwierigen Ausgangsstoffen statt. Von den daraus resultierenden Erkenntnissen profitieren die Kunden direkt, indem die für den jeweiligen Anwendungsfall beste Lösung umgesetzt wird.

motan-colortronic ist ein Unternehmen der motan-gruppe, dezentral gegliedert in sechs Verkaufsregionen und in rund 80 Ländern auf allen Kontinenten präsent. Der Standort Friedrichsdorf ist der größte Vertriebs- und Service-Standort von motan-colortronic. Von hier erfolgt die Betreuung der Vertriebsregion Nord-europa mit dem Kernmarkt Deutschland.

Schritt für Schritt in die Zukunft Der Weg zur Smart Factory

Schon früh hat motan-colortronic die Chancen einer vernetzten Produktion erkannt und entsprechende Grundlagen geschaffen. So bietet etwa die motan CONTROLnet Architektur mit ihrem integrierten Steuerungskonzept bereits heute die Voraussetzungen für eine intelligente, smarte Fabrik. Mit der Entwicklung einer OPC-UA-Schnittstelle (Open Platform Communications – Unified Architecture) war motan-colortronic als einer der ersten Peripherielieferanten in der Lage, hersteller- und plattformunabhängig mit den Verarbeitungsmaschinen zu kommunizieren.

Dazu trägt auch der konsequent modulare Aufbau der Steuerungskomponenten bei, der es im Zusammenspiel mit einem Peripherie- oder Kommunikationsnetzwerk ermöglicht, sämtliche Geräte des Herstellers durchgängig und transparent untereinander zu vernetzen. In Pilotprojekten arbeitet motan-colortronic mit verschiedenen Maschinenherstellern stetig an intelligenten Lösungen, um die Verarbeiter bei der Optimierung ihrer Wertschöpfungskette zu unterstützen. Auf der K 2016 stellte motan-colortronic

in Live-Simulationen anhand von drei Szenarien den Einsatz vernetzter Produktionssysteme vor.

Synchronisierter Produktionsstart

Gängige Praxis ist bislang, dass Wochenzeitschaltuhren die Trockner sowie die Verarbeitungsmaschinen nach zuvor eingestellten Zeiten einschalten. Unabhängig voneinander warten die Anlagen dann auf den Produktionsstart – und verbrauchen in dieser Zeit unnötig Energie. Falls sich zwischenzeitlich die Produktionsplanung geändert hat, findet das keine Berücksichtigung.

In der Umgebung einer Industrie 4.0-tauglichen Smart Factory werden hingegen Materialversorgung und Verarbeitungsmaschine aufeinander abgestimmt starten. Dazu wählt jede Verarbeitungsmaschine, abhängig vom erforderlichen Durchsatz, „ihren“ Trockner aus und teilt ihm den Zeitpunkt des Produktionsstarts mit. Alles Weitere macht die Materialversorgung selbständig. Das heißt, der Trocknungsprozess startet automatisch so rechtzeitig, dass zum Produktionsstart ausreichend Material in der benötigten Qualität zur Verfügung steht. Maschine und Material sind zeitgleich produktionsbereit, ein Übertrocknen des Materials ist nicht zu befürchten. Als Mehrwert ergibt sich daraus eine verbesserte Produktivität bei gleichzeitiger Ressourcen-Effizienz durch einen geringeren Energieverbrauch.

Mit seiner grafischen Bedienoberfläche unterstützt das Anlagen-Informationssystem Linknet das Personal beim Bedienen und Überwachen der Anlage indem es alle wichtigen Parameter transparent darstellt. Über eine Schnittstelle lassen sich die protokollierten und archivierten Daten weiterverarbeiten



motan[®] colortronic[®]



Dynamische und intelligente Produktionsüberwachung

Vor Überraschungen ist niemand gefeit – doch Störungen und Unterbrechungen lassen sich nicht zu 100 Prozent vermeiden. Darum wird die Verfügbarkeit von Material für die Verarbeitungsmaschine auch im laufenden Prozess durch gezielten Informationsaustausch überwacht. Materialmangel wird zentral an der Maschine angezeigt.

Mit einer dynamischen, intelligenten Reaktion der Materialversorgung (hier der Trockner), lässt sich der Einfluss einer wie auch immer gelagerten Störung auf den Produktionsfluss und auf das Material minimieren, wenn nicht gar eliminieren. So kann es beispielsweise bei einer längeren Produktionsunterbrechung sinnvoll sein, die Trocknungstemperatur abzusenken und die Luftmenge anzupassen, um Übertrocknungen zu vermeiden. Durch den permanenten Abgleich von Stückzahl und verbleibender Produktionszeit verfügt die Trocknungsanlage über alle notwendigen Informationen, um Materialmangel zu vermeiden.

Die Informationen über den aktuellen bzw. verbleibenden Materialvorrat sowie die noch zu produzierenden Stückzahlen werden zentral auf dem Display der Verarbeitungsmaschine angezeigt, um dem Bedienpersonal die größtmögliche Transparenz über den aktuellen Status des Gesamtprozesses zu bieten.

Abgestimmtes Produktionsende

Gefertigte Stückzahl und Restlaufzeit sind der Materialversorgung bekannt – der Trockner weiß, dass nur noch wenige

Teile zu produzieren sind und passt seinen Betrieb entsprechend an. Das spart nicht nur Energie oder vermeidet eine Übertrocknung des verbleibenden Materials. Darüber hinaus lässt sich zum Ende der Produktion das gezielte Leerlaufen des Trockentrichters einplanen. Dazu wird die benötigte Leerlaufzeit unter Berücksichtigung der Reststückzahl ermittelt und genutzt. So wird nicht nur Energie für Trocknung und Förderung gespart, sondern auch die Rückführung von Material minimiert und Materialverlust vermieden.

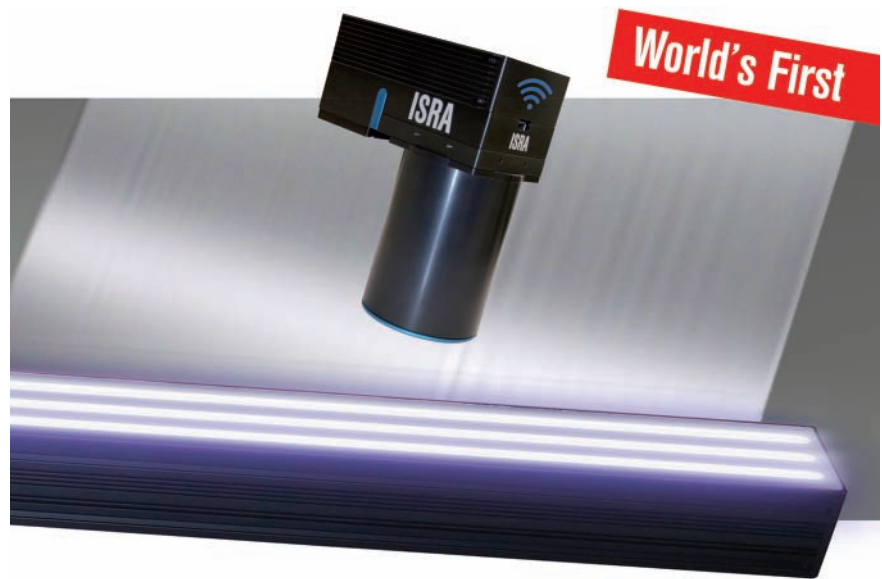
Die dezentrale Intelligenz der motan-Anlagen ermöglicht die Kommunikation in alle Richtungen. Das bedeutet für die Praxis, zwischen den Materialversorgungsanlagen von motan und der Verarbeitungsmaschine werden Betriebs- und Zustandsdaten ausgetauscht, von den Steuerungen ausgewertet und die erforderlichen Aktionen gestartet.

Ziel aus Sicht der Materialversorgung ist die Materialverfügbarkeit in der erforderlichen Quantität und Qualität an der Verarbeitungsmaschine sicherzustellen. Dazu ist der Verarbeitungsprozess als Ganzes zu betrachten, um schlussendlich die vorhandenen Ressourcen effizient zu nutzen – für eine rundum wirtschaftliche Produktion.

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

Next-Generation Surface Inspection

Communicative connection of all production components – translating the vision of “Industry 4.0”. With its Touch & Inspect system architecture, ISRA VISION creates one essential prerequisite for its implementation: Wi-Fi-controlled surface inspection systems integrate into a collaborative network that provides, shares and uses data with maximum efficiency. Users gain full transparency of their production at all times and more adaptable inspection technology than ever before.



The system's core components – lighting and smart camera – can be directly controlled, giving Touch & Inspect systems maximum adaptability

Touch & Inspect upgrades ISRA VISION's SMASH system, which has proven its worth in many applications, and combines it with state-of-the-art information technology. All system components, i.e. lighting, camera and control unit, are connected via Wi-Fi, so that the lighting, camera and system as a whole can be easily and flexibly controlled with mobile communication devices such as tablet PCs. The Touch & Inspect systems can also interconnect with each other to exchange data or make data available in a structured database for later analysis.

The result is a smart, modular, highly-flexible system architecture that allows the flow of information from inspection to be viewed at any time, providing an optimum base for decision-making. Inspection results are displayed on the mobile control unit so that the operator can move about freely. The system architecture ensures access to each inspection system within the network. Both cameras and lighting can be easily remote controlled. Thanks to innovative camera technology and high computing power, the system is able to scan even large sur-

faces with a high resolution and to process the high data volumes generated in real time.

Efficient use of information – directly inline

Touch & Inspect is a core element of future-oriented factory automation. Its combination of proven inspection technology, connectible modular components and comprehensive data integration guarantees that production results are shown efficiently, transparently and in detail in real time. Connection with other IT systems is much easier. The EPROMI business intelligence software makes all data available – throughout the company and globally. Data exchange is easy across all decision-making levels and in various degrees of detail, depending on requirements and access rights. Exchanging data in the opposite direction is just as simple, giving the inspection systems maximum adaptability and easy data handling.

With wireless network communication, the inspection systems form a single collaborative network to transmit information to one another, to a central database or to mobile communication devices

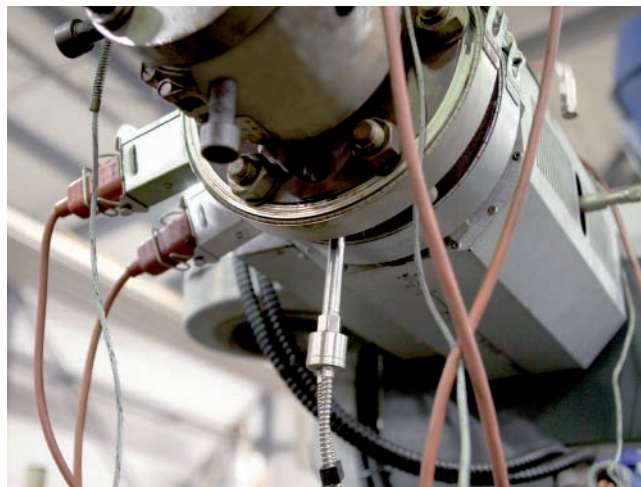


ISRA VISION AG
Industriestr. 14, 64297 Darmstadt, Germany
www.isravision.com

Auf den Geschmack gekommen

Die APD-Schlauchtechnik GmbH lernte durch den Erwerb neuer Extruder GEFRANs Antriebs-, Sensorik- und Steuerungslösungen für die Kunststoffextrusion kennen und schätzen. Nun sollen sukzessive auch ältere Maschinen damit aufgerüstet werden.

Der Massedruckmessumformer MN (unten Mitte) kann durch den flexiblen Wellschlauch so positioniert werden, dass seine Elektronik vor Hitze und mechanischen Einflüssen geschützt ist



Die APD Petzetakis Schlauchtechnik GmbH (APD) produziert am Standort Schwalmatal im Dreischichtbetrieb Kunststoffschläuche aller Art. Das seit 2015 zur SCHAUBURG Gruppe gehörende Unternehmen setzt dazu auf 22 teils vollautomatischen Produktionslinien eine Vielzahl von Technologien ein. Zur Modernisierung und Erweiterung der Produktion von Gewebe-, monoextrudierten- und Spiralschläuchen erwarb

APD im Laufe der vergangenen anderthalb Jahre sieben neue Extruder. Über diese Maschinen kamen die Schwalmataler erstmals in Kontakt mit den Technologien für die Kunststoffextrusion aus dem Hause GEFRAN; denn alle neuen Extruder sind mit Frequenzumrichtern, Massedruckmessumformern und der eXtru+-Steuerungssoftware des Spezialisten für Antriebstechnik, Sensorik und Automation ausgerüstet.

Ein kompaktes Steuerungstemplate statt vieler Einzelregler

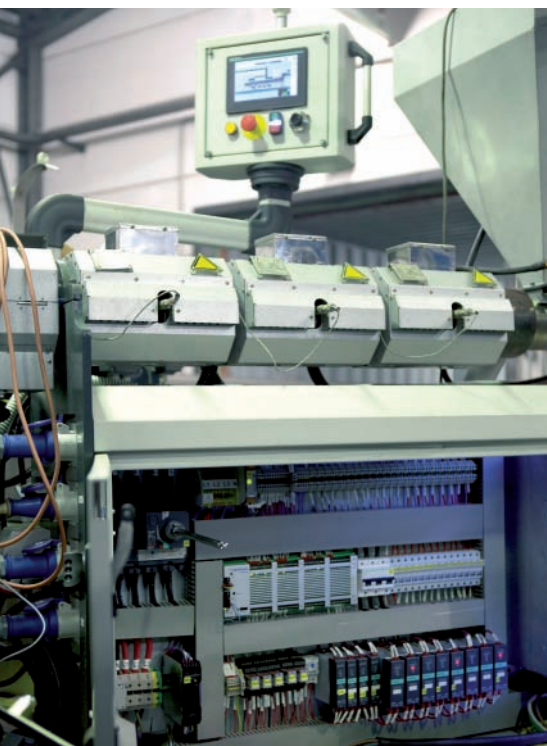
„Unsere alten Extruder wurden und werden zum Teil noch durch ein wahres Sammelsurium von einzelnen Reglern, Motorstartern und Potentiometern kontrolliert“, erklärt Mike Frühe, Leiter Instandhaltung bei ADP. Die Nachteile waren zahlreich: So benötigten die vielen Einzelinstrumente viel Platz und waren komplex zu bedienen, denn jede Heizzone war mit einem eigenen Regler ausgestattet, der individuell zu handhaben war. Mit der eXtru+-Steuerung der neuen Extruder werden dagegen alle sechs Heizzonen über nur ein Gerät geregelt. Das spart Platz und erleichtert die Bedienung.

Kompakt und übersichtlich – die eXtru+-Lösung für die Extrudersteuerung von GEFRAN

eXtru+ - gebrauchsfertig und vollständig personalisierbar

Die vorkonfigurierte Softwareanwendung extru+ erlaubt die einfache und schnelle Steuerung eines einzelnen Extruders. Die vollständig personalisierbare Anwendung gestattet das Management von bis zu zwölf Temperaturregelzonen, die Konfiguration von zwei Motoren als Master/Slave und die Steuerung im Synchronbetrieb. Zur Optimierung der Energieeffizienz des Extrusionsprozesses bietet eXtru+ die Funktionen „Energy Saving“ für die erste Aufheizphase und „Smart Power“ für die folgende Produktionsphase. Zusätzlich bietet das Software-Template zahlreiche Automatisierungsfunktionen wie unter anderem Alarm- und Rezeptverwaltung, vorbeugende Wartung, Trenddarstellungen von Temperatur und anderen analogen Größen oder den Fernzugriff, die Log-Datei des Bedienerzugriffs und die Wochenuhr für die Einschaltung der Temperaturregelung.

„Wir hatten zunächst Bedenken, dass die Mannschaft die neue Steuerung nicht annehmen würde oder Probleme mit dem Touchdisplay hätten. Doch diese Sorge war unbegründet“, sagt Mike Frühe. Die neue Technologie wurde gut angenommen. Unter anderem auch aufgrund der offensichtlichen Vorteile für die Bediener: Alle entscheidenden Daten werden übersichtlich auf einem Display dargestellt und die Temperaturein-





Die Schmelzdrucksensoren der Serie MN wurden speziell für die Druckmessung von heißen Kunststoffschmelzen bis 400 °C konzipiert

stellung für alle sechs Heizzonen erfolgt zentral. „Früher musste jede Heizzone einzeln geregelt werden. Heute ist das zwar auch noch möglich, doch wir können jetzt über die \pm -Taste der eXtru+-Steuerung auch alle Heizzonen bei gleichbleibender Temperaturdifferenz mit nur einem Knopfdruck um denselben Betrag verändern. Dieses Feature kommt bei der Mannschaft sehr gut an“, so Frühe.

Doch nicht nur hinsichtlich Bedienbarkeit und Platzersparnis profitiert ADP von der eXtru+-Steuerung, mit der die neuen Extruder ausgestattet sind. eXtru+ erhöht auch die Produktionssicherheit und verbessert die Qualitätskontrolle. „Wir fertigen in unseren Extrudern ganz unterschiedliche Produkte. Mit eXtru+ können wir für jeden Artikel festhalten, wie er gefahren wurde“, erläutert Frühe. Experimente und ein mühsames Herantasten wie früher gehören damit der Vergangenheit an. Heute werden Prozesskenngrößen wie Material, Drücke, Temperatur, Drehzahlen etc. in der Rezeptverwaltung gespeichert und können bei Bedarf jederzeit wieder abgerufen werden.

Zudem bietet die eXtru+ die kontinuierliche Überwachung der Ströme an. Sie gibt bei kritischen Veränderungen – beispielsweise wenn ein oder mehrere Heizelemente nicht mehr funktionieren – ei-

nen Alarm aus. Das hat insbesondere für die Wartung große Vorteile, denn das Problem ist sofort lokalisiert und eine aufwendige Ursachensuche ist damit jetzt nicht mehr erforderlich. Zudem werden durch den rechtzeitigen Alarm Folgeprobleme und kostenintensive Produktionsausfälle verhindert.

Füllmedienhaltige Massedruckmessumformer

Neben der Steuerung ist auch die Ausstattung der Extruder mit Massedruckumformern neu. Die alten Maschinen von APD kamen ohne diese Sensoren aus. Das hätte schnell zu einem Sicherheitsproblem werden können. Schließlich bauen Extruder im Betrieb sehr hohe Drücke von stellenweise bis zu 430 bar auf. Dieser Druck lässt sich ohne Massedruckmessumformer nicht präzise messen. Überschreitet er im Betrieb den kritischen Wert, kann schnell die ganze Produktionslinie stillstehen. Um dies zu vermeiden, musste der jeweilige Werker daher stets seine ganze Aufmerksamkeit dem Extruder widmen. Die neuen Aggregate verfügen über Massedruckensoren vom Typ MN mit flexibler Verbindung und Performance Level ‚c‘. Damit entsprechen sie vollumfänglich den Sicherheitsvorgaben der Maschinenrichtlinie. Der Sensor löst bei Erreichen eines vorge-

gebenen kritischen Werts (Druck und Temperatur) einen Voralarm aus und macht den Werker auf diese Weise auf ein Problem aufmerksam. Diese kann bei Bedarf umgehend eingreifen. Handelt es sich nicht nur um eine vorübergehende Störung, sondern steigen Druck und/oder Temperatur weiter an, leuchtet eine rote Lampe auf und der Extruder schaltet ab.

„Die bewegliche Verbindung des MN gibt uns die Möglichkeit, den Messkopf mit der empfindlichen Elektronik so zu positionieren, dass er vor mechanischen Beeinträchtigungen geschützt ist“, erklärt Frühe. So könne beispielsweise beim Spritzkopfwechsel schon mal ein Werkzeug oder Bauteil herunterfallen und dadurch der Sensor zerstört werden. Daher sei es schon besser, wenn die Elektronik mithilfe der flexiblen Verbindung außerhalb des Gefahrenbereichs platziert werden könne.

Die Massedruckmessumformer der Serie MN wurden speziell für die Erfassung des Massedrucks in Umgebungen mit hohen Temperaturen bis 400 °C konzipiert. Das Konstruktionsprinzip basiert auf der hydraulischen Druckübertragung. Die mechanische Belastung wird dabei über eine nicht komprimierbare Flüssigkeit übertragen und der Druck via DMS-Technik in ein elektrisches Signal umgeformt.

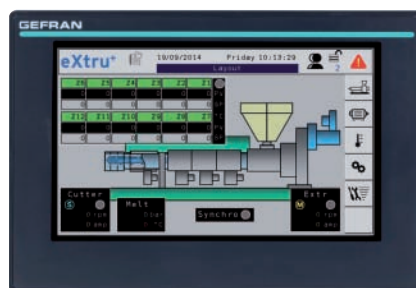
Fazit

APD ist mit der GEFHRAN-Technologie – speziell der eXtru+-Steuerung – so zufrieden, dass einige ältere Maschinen im laufenden Jahr mit der eXtru+ und den Sensoren aufgerüstet werden sollen. Zudem hat die ebenfalls zur Schauenburg Gruppe gehörende Vacuflex GmbH bereits eine eXtru+-Steuerung bei GEFHRAN angefragt.

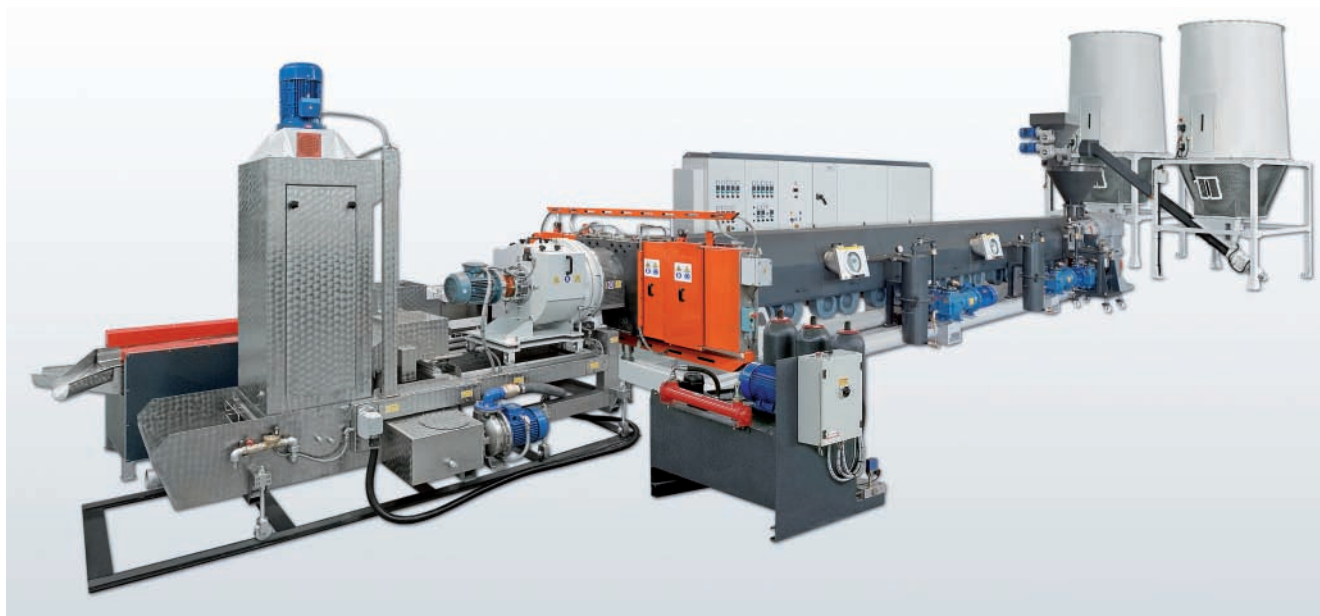
Autor

Katrin Broichhausen,
Business Development Manager,
Gefran Deutschland GmbH

Das eXtru+-Display bietet im oberen Teil generelle Informationen sowie den Zugang zur Alarm- und Rezeptverwaltung. In der rechten Spalte kann zu den Unterseiten Extruder, Motor, Temperatur etc. gewechselt werden



A Force that lasts since over Thirty Years



Tecnova is always at the forefront in recycling equipment for all polymeric materials, with the realization of extrusion lines suitable for all needs of the industry, from laboratory systems up to lines of two ton/hour capacity that can process the various types of plastics,

from the traditional ones to biopolymers. The company is active all over the world, without neglecting the Italian market that continues to give satisfaction thanks to the many machines installed that continue to work efficiently.

Regeneration of plastics is constantly evolving; for this, it is essential for a recycler to have the best performing and reliable equipment over time. Today the process requirements are driving more and more frequently towards the recycling, processing and exploitation of materials with a high degree of contamination and moisture, as in the case of strongly printed products.

Moisture removal

The double degassing systems of Tecnova are able to remove moisture up to values of seven to eight percent, which can vary up to ten percent thanks to the new degassing system developed and called VTS (Vacuum Twin Stuffer). As part of a constant research aimed at continuous improvement of single-screw extrusion lines, it has been developed the natural

degassing VTS system with automatic restore of the melted material; this component is able to double the capacity of the lines, both single and double vent, processing material with high moisture content.

This results in a proportional increase of the hourly production of the lines with equal amounts of material being processed. With these solutions, it is therefore possible to remove the eight to nine percent of humidity.

Development of new solutions

The Tecnova technologies have been strengthened over the years, following the evolution of the market and customers' needs: on one hand the need to process more and more contaminated materials and on the other to obtain a product that can be used in a convenient

and competitive way to manufacture new products. Another critical issue is also the fact that many companies, optimizing their internal processes, are able to reuse internally the recycled material less contaminated.

Savings and reliability

An aspect not to be overlooked is the energy savings of Tecnova plants, obtained by installing AC motors. Furthermore the Tecnova lines are versatile, reliable and with a mechanical configuration which facilitates access to the different parts during maintenance.

Tecnova s.r.l.
Via Verbano, 56/A, 28047 Oleggio (NO), Italy
www.tecnova-srl.it
tecnovaesteri@msoft.it

JUBILÄUM: 10. VERANSTALTUNG!

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

21. - 23. MÄRZ 2017
MESSE MÜNCHEN

ONLINE-TICKETS
AB JANUAR 2017!

WWW.ICE-X.DE

Technologische Innovationen, smarte Produktionslösungen und praktisches Know-how

- › Materialien
- › Beschichtung/Kaschierung
- › Trocknung/Härtung
- › (Vor-)Behandlung
- › Maschinenzubehör
- › Schneide-/Wickeltechnik
- › Flexo-/Tiefdruck
- › Konfektionierung
- › Fabrikmanagement/Abfallbeseitigung
- › Retrofits/Runderneuerte Anlagen
- › Lohnveredelung/-verarbeitung
- › Kontroll-, Mess- & Prüfsysteme
- › Software
- › Dienstleistungen



10. Internationale Converting Fachmesse

VERANSTALTER:
MACKBROOKS
exhibitions

Schneller zum Prüfling!

Kunststoff-Rezepturenentwicklung beschleunigt

Michael Kunde, Brabender GmbH & Co. KG

Eine neue Inline-Spritzgussmaschine für die schnelle und energiesparende Prüfkörperherstellung kann Compoundeure, Additivhersteller und Kunststoff-Entwicklungslaboratorien dabei unterstützen, die Kunststoff-Rezepturenentwicklung zu beschleunigen – und obendrein unverfälschte, praxisnähere Werkstoffkennwerte zu ermitteln. Das von der Brabender GmbH & Co. KG unter dem Namen SpeciMold vermarktete Aggregat wurde von den Duisburger Polymeranalytik-Spezialisten gemeinsam mit dem Fraunhofer-Institut für Umwelt-, Sicherheits- und Energietechnik (UMSICHT) entwickelt. Es passt sich nahtlos in bestehende Laboranlagen ein und löst auf einen Schlag diverse Herausforderungen der Compoundentwicklung, etwa im Blick auf die Restfeuchte-Problematik oder den effektiven Umgang mit geringen Materialmengen.



Bild 1: „Zeitmaschine“ aus Duisburg: Der SpeciMold, eine innovative inline-Spritzgussmaschine von Brabender kann helfen, Entwicklungsprozesse in der Polymerbranche deutlich zu verkürzen

Polymere Werkstoffe haben sich in den vergangenen Jahrzehnten zu immer wichtigeren Stützen unseres Alltags entwickelt. Dabei schieben die Anwender vormals bestehende Leistungsgrenzen immer weiter hinaus – zum einen durch bemerkenswerte werkstoffliche bzw. prozesstechnische Neuentwicklungen, zum anderen durch immer smartere Compoundierung. Polyamide zum Beispiel, die unter anderem dank eines hohen Glasfaseranteils und speziellen Stabilisierungssystemen bis zu deutlich über 200 °C wärmealterungsbeständig sind, hätten noch vor wenigen Jahren als Sensation gegolten. Erfolgsmeldungen wie diese dürfen aber nicht den Blick darauf verstellen, dass man sich mit derartigen Kunststoffen immer auf anwendungstechnisches Neuland begibt, nicht selten sogar an die Grenze des technisch Machbaren. Um so wichtiger ist daher eine versierte Analytik, die die Labormuster teurer neuer Compounds im Zuge der modernen Rezepturenentwicklung auf Herz und Nieren prüft – auch wenn diese lediglich in Kleinmengen vorliegen.

Compoundentwicklung ist zu einer zeitkritischen Aufgabe geworden: Es ist eine große Kunst, den Verarbeitungs-

prozess beim Spritzgießer schon im Labor so detailliert wie möglich abzubilden. Nur so ist jedoch sichergestellt, dass das vielversprechende Material aus dem Technikum auch im spritzgegossenen Endprodukt das hält, was es laut Datenblatt verspricht. So sollte zum Beispiel die Zudosierung von flüssigen oder festen Rezepturkomponenten im Laborextruder so praxisnah wie möglich erfolgen. Dabei spielt allerdings der Parameter Zeit eine immer wichtigere Rolle, denn die Werkstoffentwicklung steht immer öfter unter erheblichem Zeitdruck. Um Produkte mit einem maßgeschneiderten Eigenschaftsprofil zu erhalten und die Potenziale polymerer Werkstoffe wirklich auszureizen, werden Kunststoffanbieter bzw. Compoundeure optimalerweise immer früher in den Entwicklungsprozess eingebunden. Damit stehen sie aber auch vor der Aufgabe, sich an die enorm beschleunigten Innovationszyklen anpassen zu müssen: Die Entscheidung für oder gegen einen Werkstoff fällt in aller Regel sehr früh, entsprechend schnell müssen die Kunststoffanbieter ihren Kunden eine zuverlässige Lösung präsentieren, obwohl die Werkstoffentwicklung immer komplexer wird.

Inline-Probenkörper – ohne Granulierung direkt aus dem Polymerstrom:

Bei der Lösung dieses Zielkonflikts kann den Entwickler in Zukunft eine neuartige Inline-Spritzgussanlage für die Probenkörperherstellung unterstützen: Der SpeciMold, den die Brabender gemeinsam mit dem Fraunhofer-Institut für Umwelt-, Sicherheits- und Energietechnik (UMSICHT) entwickelt hat. In dieses innovative Gerät bringt Brabender seine jahrzehntelange Erfahrungen auf den Gebieten der Extrusionstechnik und der Prüfgeräte-Entwicklung für die Polymerbranche ein (Bild 1).

Im „klassischen“ Workflow wird das Materialmuster im Laborextruder granuliert und zum Spritzgießer geschickt, der daraus Prüfkörper herstellt – ein zeitaufwendiger Prozess. Der SpeciMold dagegen fertigt spritzgegossene Probenkörper für eine Vielzahl gängiger Laboruntersuchungen bereits aus dem zur Granulierung bestimmten Polymermuster – und zwar schnell und inline, also direkt aus dem extrudierten Polymerstrom.

Zweiter Vorteil: Mit dem SpeciMold produzierte Probenkörper entsprechen dem Endprodukt in Bezug auf zentrale physikalische Kennwerte besser als solche, die im

konventionellen Werkstoffentwicklungs-Workflow aus bereits einmal aufgeschmolzenem Granulat gefertigt werden; das Aggregat erspart dem Entwickler also nicht nur den zeitaufwendigen Granulatversand zum Spritzgießer, sondern dem Werkstoff zudem die Nachteile eines erneuten Aufschmelzens vor der Prüfung.

Das Arbeitsprinzip des SpeciMold ist dabei verblüffend einfach. Das Gerät wird einfach zwischen (Doppelschnecken-) Extruder und Düse bzw. Abkühlstrecke der Laboranlage montiert. Dabei ist es unerheblich, ob es sich bei letzterer um ein Transportband mit Luftkühlung oder um ein Wasserbad handelt.

Das Gerät unterteilt sich in einen sogenannten SpeciMold-Block mit Kolben und Düse sowie ein Werkzeug, das durch einen Kniehebelmechanismus geöffnet und geschlossen wird (Abb. 2 und 3). Mit Hilfe einer zum Patent angemeldeten Vorrichtung teilt der SpeciMold den Polymerstrom stetig in zwei Teile auf. Während der Hauptstrom wie bisher durch eine Düse austritt, durch die Abkühlstrecke geleitet und im weiteren Verlauf zum Beispiel granuliert wird, füllt der Nebenstrom (Bypass) in einem vorab einstellbaren Zeitraum eine Kavität. Sobald dieses Volumen vollständig ausgefüllt ist, wird der darin gesammelte, aufgeschmolzene Compound zur Ausformung eines Probenkörpers in eine Spritzguss-einheit geführt.

Die Herstellung des Granulats am Ende der Abkühlstrecke wird bei diesem Verfahren also nicht unterbrochen. Der Anwender erhält sein Referenzstück also noch während das Labormuster granuliert wird, mit einer enormen Zeitersparnis. Er kann mithin sehr viel schneller als

bisher gültige Aussagen darüber treffen, ob sein (neuer) Polymerwerkstoff die vom Kunden geforderten Eigenschaften besitzt und dies direkt und reproduzierbar belegen.

Fehlerquellen an der Wurzel gepackt und eliminiert: Im Vergleich zum „klassischen“ Workflow entfallen zudem bedeutende prozessbedingte Nachteile, wie sie zum Beispiel der Polymerabbau in Folge einer zu hohen thermischen Belastung mit sich bringen kann. Auch die Beeinträchtigung der Faserlänge über eine unbeabsichtigte Scherwirkung (ggf. durch ungeeignete Extrusions-Parameter) konnte früher gelegentlich zur Herausforderung für den Analytiker werden. Beim SpeciMold fallen diese ungewollten Veränderungen weg, da der granulierten Mustercompound zur Herstellung des Probenkörpers nicht noch einmal aufgeschmolzen werden muss.

Ein weiterer Vorteil, der allerdings für Laboranlagen zur Polymer-Musterverarbeitung generell zu verbuchen ist: Für die Bereitstellung der Werkstoffmengen, auf die der SpeciMold zugeschnitten ist, müssen keine großen Produktionsanlagen blockiert werden. Während für die Herstellung von Probekörpern im klassischen Verfahren größere Compoundmengen erforderlich sind, reichen für kleinere Laboranlagen wenige Kilogramm.

Geeignet ist der SpeciMold für eine sehr breite Palette moderner Polymerwerkstoffe. Darunter nicht nur die klassischen Polyamide und technischen Kunststoffe, Polyester und PEEK; auch thermoplastische Elastomere (TPE) und einige Synthesekautschuke für die Produktion technischer Gummiartikel profitieren von dem neuartigen Aggregat. Auch der Einsatz

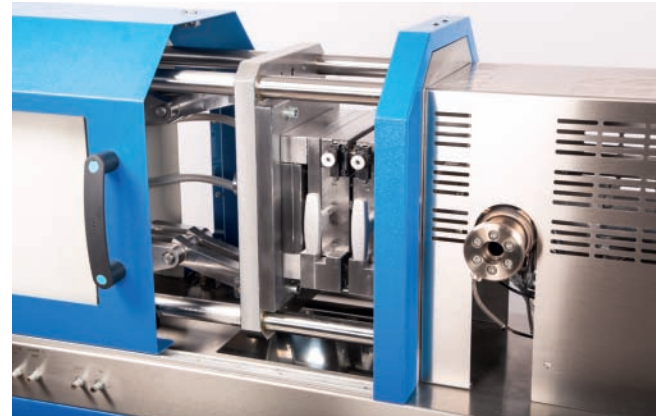
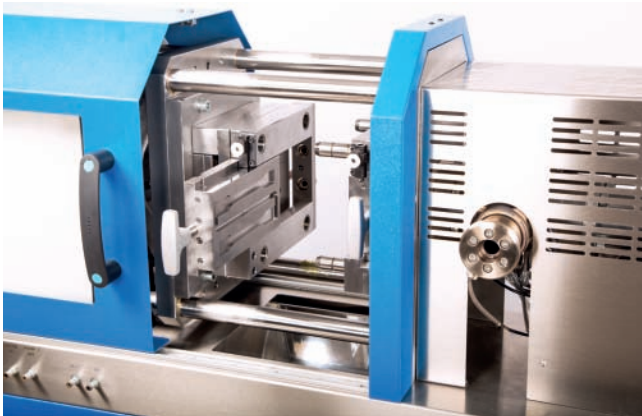
von Additiven und Füllstoffen ist uneingeschränkt möglich.

Fazit: Mit dem SpeciMold kommt Brabender den aktuellen Bedürfnissen der Materialentwickler auf mehrfache Weise entgegen: Die Inline-Herstellung von Referenzstücken spart nicht nur Zeit und Energie, sie stellt die Qualitätsprüfung insgesamt auf eine neue Stufe und erleichtert die Werkstoffentwicklung erheblich. Der SpeciMold ist damit eine ideale Ergänzung für alle Unternehmen, die hochspezialisierte Polymerwerkstoffe in immer kürzerer Zeit zu bewerten haben oder der Qualitätssicherung ihrer Kunden Nachweise ihrer Produktkonstanz liefern möchten. Ein Einsatz in der Wareneingangskontrolle ist ebenfalls denkbar und sinnvoll.

Auch wenn der SpeciMold optimal an das bewährte Brabender-Laborequipment für Werkstoffentwickler angepasst ist und zusammen mit Granulator, Extruder und Abkühlstrecke als Gesamtpaket angeboten wird, lässt er sich doch ausgesprochen unkompliziert an Laboranlagen und -aggregate anderer Anbieter anpassen und diese um ein innovatives Qualitätssicherungs- und Analysewerkzeug ergänzen. So unterstützt der Brabender SpeciMold die Entwickler maßgeschneiderter polymerer Werkstoffe bei der effektiven Anpassung an die immer schnelleren Innovationszyklen und strengeren Qualitätsanforderungen immer anspruchsvollerer Kunden – und hilft, neben Zeit zugleich Energie zu sparen.

Brabender® GmbH & Co. KG
Kulturstr. 51-55, 47055 Duisburg, Germany
www.brabender.com

Bild 2 und 3: Das Werkzeug wird über einen Kniehebelmechanismus geöffnet und geschlossen (Bilder: Brabender)



Schwitzwasserfreie Produktion dank effizienter Entfeuchtung von Werkzeugformen

Formprodukte – ob gespritzt, geblasen oder vakuumgeformt – müssen durch Kaltwasser in der Kavität der Werkzeugform gekühlt werden. Allerdings verursacht ein Absinken der Kaltwassertemperatur unter den Taupunkt der Umgebungsluft eine Kondensation auf der Formoberfläche und bringt zusätzliche Anforderungen an den Prozess mit sich. So kann die Feuchtigkeit zu Fehlern am geformten Produkt führen und die Form selbst nachhaltig beschädigen beziehungsweise ihre Lebensdauer drastisch verringern. Andererseits verlängert eine Erhöhung der Kaltwassertemperatur die Kühlzeit, verlangsamt den Fertigungsprozess und senkt die Produktivität. Zudem erhöht sich in vielen Fällen die Kristallisationsrate im geformten Kunststoff, so dass wiederum die Produktqualität leidet. Eine Klimatisierung der Produktionshallen kann zwar helfen, löst aber das Problem nicht. Deshalb hat FarragTech die Mould Area Protection (MAP)-Systeme entwickelt, um Werkzeugformen zu entfeuchten und das ganze Jahr über eine schwitzwasserfreie Produktion zu gewährleisten – auch unter tropischen Bedingungen.

Der Formprozess und die Kühlphase, die für gewöhnlich den größten Teil der gesamten Zykluszeit ausmacht, sind teure und wichtige Abschnitte der Herstellung. Das Kaltwasser, das dafür verwendet wird, sollte nicht kühler als 6 °C sein, da bei tieferen Temperaturen Frostschutzmittel zugegeben werden muss, um ein Gefrieren des Verdampfers im Kaltwasser-Kühler zu verhindern. Das würde jedoch die Wärmeableitung deutlich verschlechtern. Bis zu diesem neuralgischen Punkt bringt allerdings eine Ab-

senkung der Kaltwassertemperatur um 1K eine Produktionssteigerung von einem Prozent und ist somit sinnvoll. Ein unerwünschter Nebeneffekt der Kühlung mit Wasser, dessen Temperatur unter dem Taupunkt der Umgebungsluft liegt, ist aber die Bildung von Kondenswasser in der Form. Ein einfaches Klimatisieren der Produktionshalle allein ist oft nicht ausreichend, um das zu verhindern, zumal der Gewinn durch die hohen Betriebskosten geschmälert wird.

Um die Formoberfläche frei von Kondenswasser zu halten, gibt es Entfeuchtungssysteme, die Trockenluft mit einem Adsorp-

Formprodukte müssen durch Kaltwasser in der Kavität der Werkzeugform gekühlt werden. Ein unerwünschter Nebeneffekt ist dabei die Bildung von Kondenswasser in der Form. Diese kann dadurch korrodieren und auch die Qualität des Endprodukts leidet



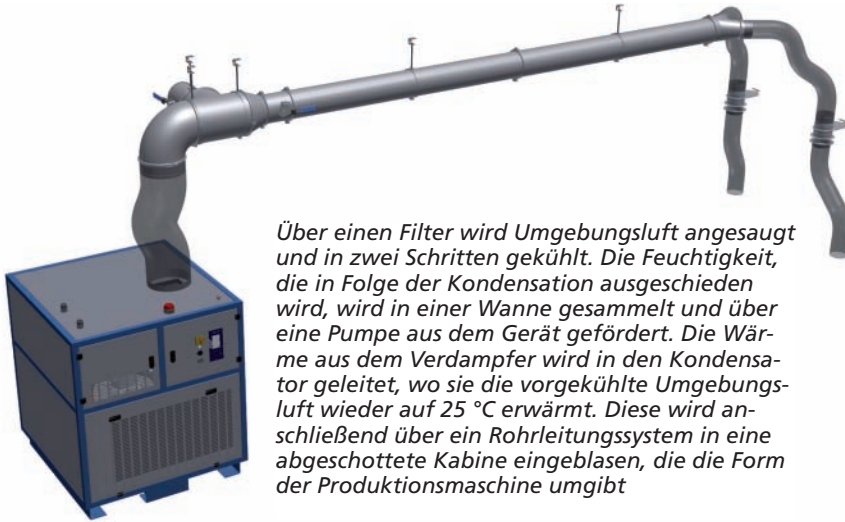
FarragTech setzt für seine MAP-Systeme einfache Lufttrockner ein, die nicht nur Schwitzwasserbildung auf der Werkzeugform verhindern, sondern auch in der Lage sind, die von den Produktionsmaschinen abgegebene Wärme sehr effizient und mit geringerem Energieaufwand abzubauen (Alle Bilder, Quelle: FarragTech)

tionstrockner erzeugen. Mit diesem lässt sich ein sehr niedriger Taupunkt erzielen, was jedoch nicht nötig und zudem mit hohem Aufwand verbunden ist, da das Molekularsieb regelmäßig gewechselt werden muss. Auch fallen durch den komplizierten Aufbau höhere Kosten im Fall eines Defekts an und für die Regeneration des Molekularsiefs ist ein zusätzlicher Energieaufwand nötig. Deshalb setzt FarragTech für seine MAP-Systeme einfache (Umgebungs-) Lufttrockner ein, die – kombiniert mit einer Klimatisierung der Produktionshalle – in der Lage sind, die von den Produktionsmaschinen abgegebene Wärme sehr effizient und mit deutlich geringerem Energieaufwand abzubauen.

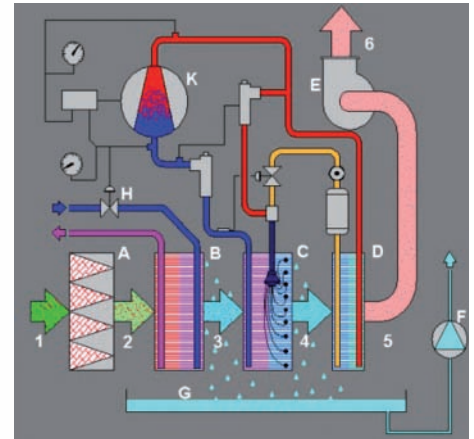
Abkühlung der Umgebungsluft in zwei Schritten

Dazu wird der Formenbereich der Maschine von der Umgebungsluft abgeschottet und vom MAP mit gefilterter, trockener Luft versorgt. Dies ermöglicht eine ständige Verwendung von Kaltwasser bis zu einer Temperatur von 6 °C, oh-





Über einen Filter wird Umgebungsluft angesaugt und in zwei Schritten gekühlt. Die Feuchtigkeit, die in Folge der Kondensation ausgeschieden wird, wird in einer Wanne gesammelt und über eine Pumpe aus dem Gerät gefördert. Die Wärme aus dem Verdampfer wird in den Kondensator geleitet, wo sie die vorgekühlte Umgebungsluft wieder auf 25 °C erwärmt. Diese wird anschließend über ein Rohrleitungssystem in eine abgeschottete Kabine eingeblasen, die die Form der Produktionsmaschine umgibt



ne dass es zu einer Kondensation auf der Formoberfläche kommt. Über einen Filter wird Umgebungsluft angesaugt und in zwei Schritten gekühlt: zunächst über einen wassergekühlten Wärmetauscher, danach im Wärmetauscher des integrierten Kältekreislaufs, wo die Luft mit R407C als Kältemittel auf eine Temperatur von circa 3 °C abgesenkt wird. Das Kaltwasser, welches auch der Formenkühlung dient, wird dabei zur Vorkühlung der angesaugten Umgebungsluft verwendet. Die Feuchtigkeit, die in Folge der Kondensation ausgeschieden wird, wird in einer Wanne gesammelt und über eine Pumpe aus dem Gerät gefördert.

Die Wärme aus dem Verdampfer wird mit hoher Temperatur über den Kompressor in den Kondensator geleitet. Wenn die vorgekühlte Umgebungsluft den Kondensator passiert, erwärmt sie sich wieder auf 25 °C und wird anschließend über ein Rohrleitungssystem in eine abgeschottete Kabine eingeblasen, die die Form der Produktionsmaschine

umgibt. Hier verteilt sich die trockene, gefilterte Luft und entweicht schließlich durch Lücken und Öffnungen, die für das Entfernen des Produkts aus dem Maschinenbereich vorgesehen sind. Je nachdem wie dabei vorgegangen wird, können größere Abschottungen oder Löcher in der Abschottung notwendig werden. Dies muss bei der Auslegung berücksichtigt werden.

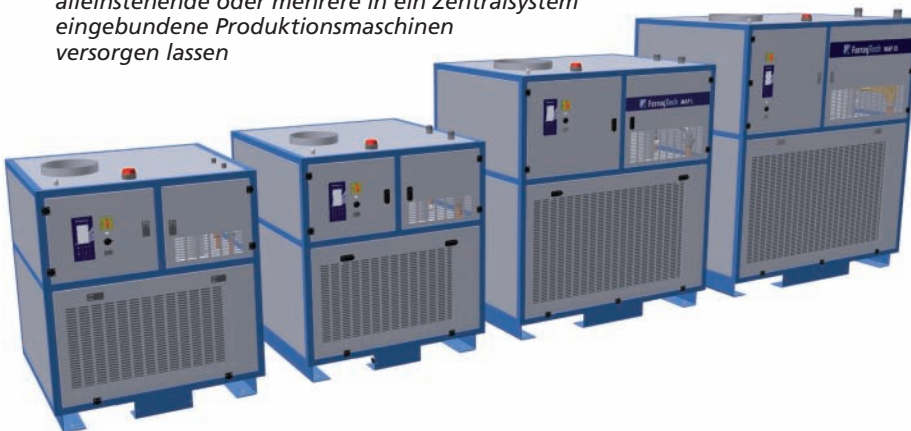
Amortisationszeit der MAP-Geräte in der Regel unter einem Jahr

Abhängig davon, wie groß die Abschottung der Formkabinen ist und wie viele Maschinen mit einem MAP-Gerät bedient werden sollen, muss auch das MAP entsprechend dimensioniert sein. Deshalb gibt es je nach Maschinengröße und Menge vier unterschiedlich große Trockner, über die sich alleinstehende oder mehrere in ein Zentralsystem eingebundene Produktionsmaschinen versorgen lassen. Um den Formwechsel, eine Inspektion, Einstellungsänderungen oder eine Reparatur an der Maschine nicht zu

behindern, ist die Abschottung so anzupassen, dass sie einen leichten Zugang gewährt. Ein Druckschalter überwacht den Druckabfall nach der Filtermatte und alarmiert den Bediener, sollte der Filter gesättigt und eine Reinigung erforderlich sein. Diese nimmt etwa 15 Minuten in Anspruch, da sich die waschbare Filtermatte mit nur zwei Handgriffen aus dem Gerät entfernen lässt.

Unter Umständen ist eine Kombination mit dem Internal Air Cooling System (IACS) von FarragTech sinnvoll, da nur eine Kühlung über die Form durch möglichst kaltes Wasser und zugleich eine gute Innenkühlung beim Blasformprozess optimal effiziente Ergebnisse liefern können. Insbesondere beim Spritzguss, aber auch bei anderen Prozessen ist ohnehin nur eine Kühlung durch die Form möglich, weshalb diese so effizient wie möglich erfolgen sollte, um kein Potential zu verschenken. Die Amortisationszeit ist je nach Kosten der herzustellenden Produkte und Ausschuss durch Feuchtigkeit unterschiedlich. In manchen Regionen mit hoher Luftfeuchtigkeit, wie den Tropen, ist eine Produktion ohne MAP überhaupt nicht möglich. In anderen Ländern kann im Winter gut produziert werden, doch im Sommer gibt es Probleme, so dass die Temperatur des Kaltwassers erhöht werden muss, um eine störungsfreie Produktion zu gewährleisten. Das verlangsamt den Prozess und kostet entsprechend Geld. In der Regel kann jedoch von einer Amortisationszeit von unter einem Jahr ausgegangen werden.

Abhängig davon, wie groß die Abschottung der Formkabinen ist und wie viele Maschinen mit einem MAP-Gerät bedient werden sollen, muss auch das MAP entsprechend dimensioniert sein. Deshalb gibt es je nach Maschinengröße und Menge vier unterschiedlich große Trockner, über die sich alleinstehende oder mehrere in ein Zentralsystem eingebundene Produktionsmaschinen versorgen lassen



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

Welche Arten der pneumatischen Förderung gibt es?



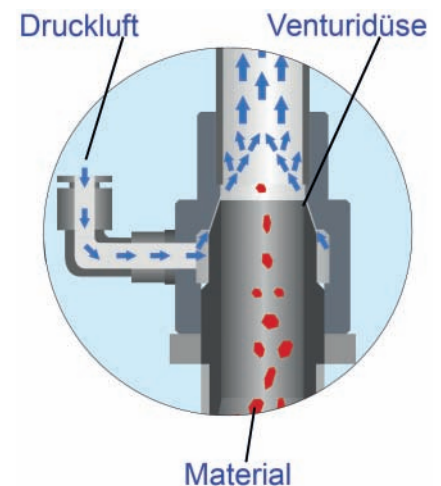
Folge 26 – Mo erklärt den Unterschied zwischen Druck-, Vakuum-, und Venturi-Fördergeräten.

Bei der pneumatischen Förderung in der Kunststoffindustrie unterscheidet man zwischen Druck- und Vakuumfördersystemen. Auch eine Kombination aus beiden Systemen ist realisierbar, wie es beispielsweise bei Venturi-Fördergeräten der Fall ist.

Von Druckförderung spricht man, wenn man das Fördergut mit Druckluft von der Materialaufgabe zum Ziel fördert. Das Material muss dabei in die unter Druck stehende Förderleitung eingeschleust werden, was eine spezielle Einspeisung erforderlich macht. Realisiert wird dies meist mit Hilfe von Zellenradschleusen oder Druckbehältern. Druckförderanlagen setzt man in der Regel bei sehr hohen Durchsätzen, schwierigen Materialien und großen Distanzen ein.

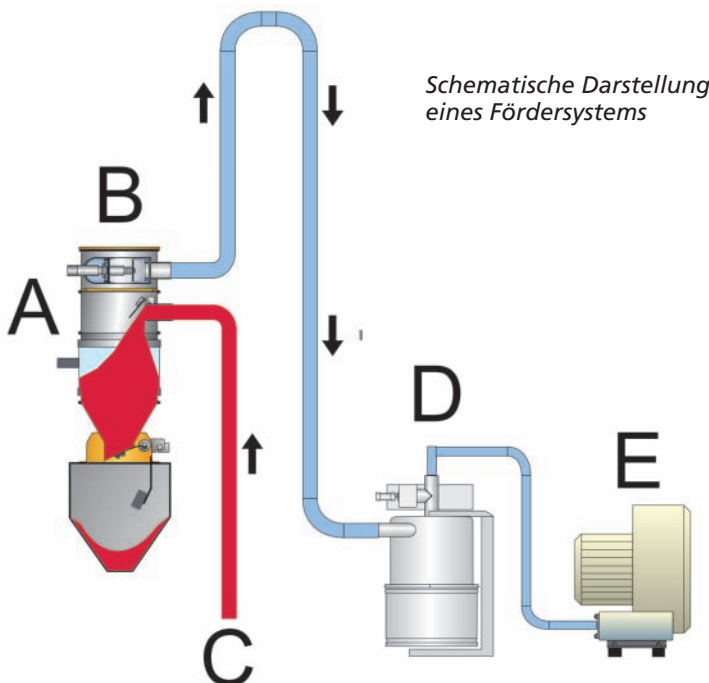
Vakuumförderung (auch Saugförderung) ist das gebräuchlichste Förderprinzip in der Kunststoffindustrie. Mit einem Vakuumherzeuger (E) wird zentral oder dezentral ein Vakuum erzeugt. Damit wird an der Materialaufgabe (Saugrohr, Sauglanze) Material angesaugt (C) und zum Fördergerät (B) transportiert. Dort wird die Vakuumluft vom Material separiert (A). Die Vakuumluft gelangt anschließend über einen Filter (D) zum Vakuumherzeuger (E) und dann zurück in die Umgebung. Vakuumförderung wird sowohl bei Einzelgeräten wie auch bei komplexen Fördersystemen eingesetzt. Durch die Flexibilität des Systems können auch Anlagen mit zahlreichen Verarbeitungsmaschinen und verschiedenen Materialien effektiv beschickt werden.

Eine Sonderstellung nehmen die Fördergeräte nach dem Venturiprinzip ein. Mit Hilfe von Druckluft und einer Venturidüse (Giovanni Battista Venturi, italieni-



Funktion einer Venturidüse

scher Physiker) wird ein Vakuum erzeugt. Damit wird das Material in die Venturidüse gesaugt und von dort mit der Druckluft an das Ziel gefördert. Genaugenommen arbeitet ein Venturi-Fördergerät deshalb nach dem Saug-Druck-Prinzip. Venturi-Fördergeräte werden meist für kleine bis mittlere Durchsätze eingesetzt und eignen sich durch ihre kompakte Bauform ideal bei begrenzten Platzverhältnissen.



Schematische Darstellung eines Fördersystems

Stichworte

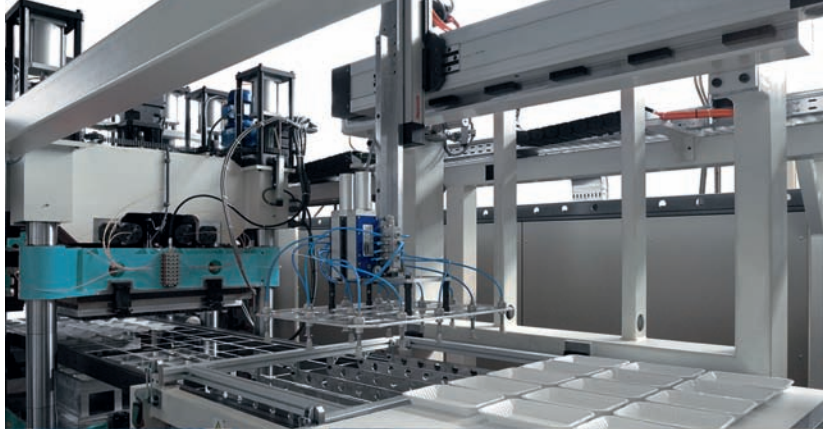
- Druckförderung
- Vakuumförderung
- Saugförderung
- Venturiprinzip
- Pneumatische Förderung

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

V INTERNATIONAL POLYMER TECHNOLOGY FORUM



June, 13-14, 2017 года
Holiday Inn Moskovskye Vorota,
St.Petersburg, Russia



IPTF.RU

ORGANIZED BY



EXTRUSION

INDUSTRY 4.0 FOR PLASTIC CONVERTERS

KEY TOPICS OF THE FORUM:

Domestic polymers market, innovative plastics, raw materials and additives
Materials handling and management, peripheral equipment, automatization
Resource- and energy-saving, plastics recycling
Industry 4.0 in extrusion, compounding, granulation and mixing
Injection moulding

MORE THEN 130 DELEGATES

TOOK PART IPTF 2016:

- plastic converters (films, compounds, auto parts and rigid packaging producers)
– **52 companies**
- extrusion lines, molding machines, peripheral equipment suppliers
– **15 companies**
- polymers, additives, fillers suppliers
– **9 companies**

REGISTRATION FEE

- before March, 20, 2017** NORMAL PRICE
450 EUR for each delegate
- after March, 20, 2017** HIGH PRICE
550 EUR for each delegate

* If registered two or more delegates from same company **25 EUR discount**
for each registration fee is provided

** If registration and payment done before December, 31, 2016 -
25 additional EUR discount for each registration fee is provided

Presentation at forum (30 min.) costs – **550 EUR**
(registration fee should be payed additionally)

Exhibitional boost (4 m2) – **500 EUR**
(registration fee should be payed additionally)

Sponsor package – **3500 EUR**

IN 2013-2016 FORUM WAS SPONSORED BY:



IPTF.RU

Contacts

In Russia +7 499 3466847
info@iptf.ru

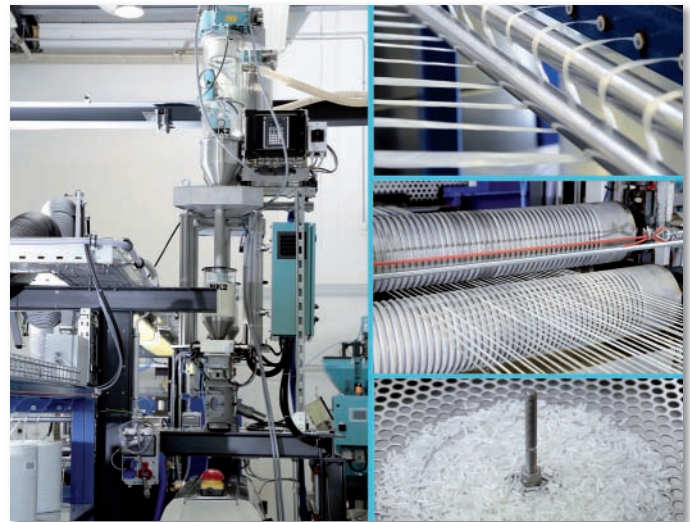
In Ukraine +38 098 1226234
info@fprevents.com

In Germany +49 162 9153776
y.kravets@vm-verlag.com

Neuer Systemlieferant für Anlagen zur Herstellung von LFT-Compounds

■ ProTec Polymer Processing etabliert sich als Hersteller maßgeschneiderter Anlagen zur Pultrusion hochwertiger langfaserverstärkter Thermoplaste (LFT). Diese Systeme, bei denen Planung, Bau und Inbetriebnahme komplett aus einer Hand stammen, eignen sich auch für materialtechnisch schwierige Aufgaben wie die Kombination von Kohlefasern und Polypropylen (PP). Für anwendungsbezogene, kundenspezifische Entwicklungen steht ProTec in seinem Technikum in der Bensheimer Zentrale eine umfangreich ausgestattete Pultrusionsanlage zur Verfügung. Die LFT-Anlagentechnik von ProTec eignet sich zur Herstellung einer breiten Werkstoffpalette mit unterschiedlicher Faserverstärkung in definierter Granulatlänge und unterschiedlichen Polymeren als Matrix. Die Anlagen können LFT-Granulate mit Fasergehalten bis zu 65 Gew.-% und Durchsätzen bis zu 1.000 kg/h herstellen. Alle gängigen Thermoplaste bis hin zu Biokunststoffen wie PLA (Polymilchsäure) können als Matrix dienen. Die Verstärkungsfasern sind Glas-, Stahl-, Carbon- oder Aramidfasern. In der Praxis sind LFT-Werkstoffe mit Faserlängen von 7 bis 25 mm üblich. LFT mit Faserlängen in Granulatlänge ergeben im Spritzgießverfahren hoch belastbare Leichtbauteile mit zugleich sehr guter Oberflächenqualität, wie sie vor allem in der Automobil-Industrie gefordert wird. Für diese Anforderung lassen sich LFT-Pellets mit circa 12 mm Faserlänge

LFT-Pultrusionsanlagen von ProTec eignen sich zur Herstellung hochwertiger langfaserverstärkter Granulate mit vielfältiger Polymermatrix und unterschiedlicher Faserverstärkung (Bild: ProTec Polymer Processing)



optimal verarbeiten. Ein zentraler Anlagen-Baustein ist ein leistungsfähiger Doppelschnecken-Compoundierextruder. Individuelle Formulierungen der Polymermatrix sind sehr flexibel direkt im Prozess und in einer großen Bandbreite herstellbar. 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 prozessstabil erzielt wird. Die für die Abwicklung von Glas- und Kohlefasern benötigten unterschiedlichen Spulengatter

stehen in der Pultrusionsanlage ebenfalls zur Verfügung. Die Faserspulen sitzen auf Drehtellern, die sich entsprechend dem Spulendurchmesser automatisch mitdrehen und so das Verdrillen der Fasern beim Abspulen verhindern.

Die Anlagensteuerung bedient zentral die LFT-Anlage von ProTec mit allen Baugruppen. Liniengeschwindigkeit, der Durchsatz des Extruders und die Schnittlänge des Granulats sind variabel regelbar. Auch weitere, je nach Anwendung vor- und nachgeschaltete Zusatzfunktionen der Gesamtanlage lassen sich in die Steuerung integrieren, wie Systeme zum Trocknen, Fördern, Dosieren und Mischen der eingesetzten Materialkomponenten.

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

Thermoforming Machines

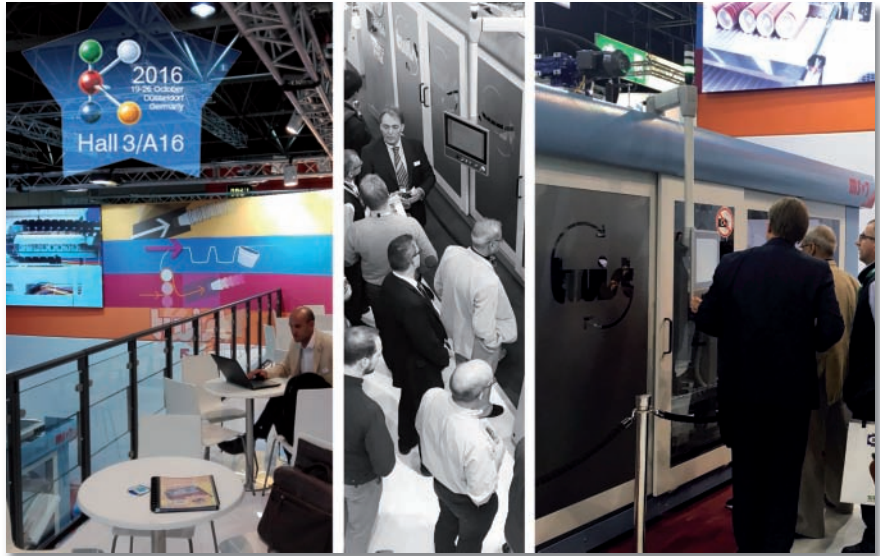


■ WM Thermoforming Machines SA, Swiss manufacturer of thermoforming machines for food packaging container, registered a great success at K2016 Show last October in Düsseldorf.

Since the first day of the event WM received a large number of visitors at the booth but, most important, WM achieved 86 percent of contact with concrete enquiries about new projects and looking for new investments. K 2016 confirmed the reputation of being the largest and more technical fair worldwide in the plastic sector. The most part of the visitors registered at the booth came from Europe, Middle East and from North

and South America. The focus of this K was the presentation of the new addition in WM's range of machines, the TWIST 700 and the MSv7 Multistacker, which has been displayed with a 10 cavities mould for bowls $\varnothing 113 \times H 30$ mm from Kiefer (Germany) that were running a ultra-clear PP sheet, thick 630 microns provided by Milliken Europe and got an output of 47 cycles/1'. The TWIST 700 is a pressure forming machine with lower tilting platen without mechanical cams. What makes the TWIST 700 a veritable new concept of tilting machine is:

- The lower tilting platen is moved without mechanical cams and is guided by high precision linear guides in order to achieve production speed up to 50 cycle/minute.
- Motorized ejector for a better cycle synchronization and less mould maintenance.
- The machine platens has an interface to receive existing tools used on machine designed from others suppliers.
- HTS black heaters for higher energy efficiency.



- MLS System (Machine learning System) for initial self-setting to provide a perfect management of all cycle parameters and the absolute synchronization with the MSv7 stacker movement to maximize the output.
- The MSv7 stacker has a vertical collecting basket and rotating pick and place plate, the best solution to stack lids,

cups, tubs and bowls. The stacker is not using brushes or rubber parts to hold the products insuring top clean production. MSv stacker is designed to be linked with an automatic packaging machine that can pack also lids.

➔ **WM Thermoforming Machines SA**
www.wm-thermoforming.com

Qualitätssicherung während der Plattenextrusion

PLANOWAVE 6000 misst online die Dicke von Kunststoffplatten

■ Das PLANOWAVE 6000 ist ein berührungsloses Messsystem, das zur zerstörungsfreien Messung während der Extrusion von Kunststoffplatten zur Dickenmessung zum Einsatz kommt. Das System ist konzipiert für die Messung sämtlicher Kunststoffmaterialien wie PE, HDPE, PP, PA6, PVC etc.

Innovative Millimeterwellen-Technologie bietet eine präzise Dickenmessung ohne Koppelmedien und unabhängig von Material und Temperatur der Kunststoffplatte. Eine Kalibrierung ist nicht erforderlich.

Das PLANOWAVE 6000 ist direkt in die Produktionslinie integrierbar oder im Bereich der Endkontrolle einzusetzen. Die Messung der Platte erfolgt mittels Millimeterwellen nach dem FMCW Laufzeitverfahren (Frequency Modulated Continuous Wave Radar). Ein linear verfahrensender Transceiver sendet und empfängt kontinuierlich frequenzmodulierte Milli-



Das PLANOWAVE 6000 misst die Dicke von Kunststoffplatten
 (Bild: Sikora)

meterwellen. Aus der Laufzeitdifferenz wird die Dicke der Platte präzise bestimmt.

Die Visualisierung der Messwerte erfolgt in Echtzeit. Das Prozessorsystem ECOCONTROL 6000 bietet eine numerische Anzeige der Messwerte und eine grafische Darstellung sowie umfangreiche

Trend- und Statistikfunktionen. Das PLANOWAVE 6000 trägt zur Reproduzierbarkeit der Prozesse sowie zu höchster Qualität und Produktivität während der Plattenextrusion bei.

➔ **SIKORA AG**
www.sikora.net

RAYEX® S – X-Ray Measurement Technology for Single and Multilayer Products

■ In order for a manufacturer to select the measurement and control solution with the best price-performance ratio, the suitable technology must be chosen. After many years of experience in using eccentricity gauges with X-rays and ultrasonic, laser diameter and inductive measurement devices for different products and material, ZUMBACH expand the X-RAY family for dedicated tube and hose applications.

ZUMBACH's static X-ray system RAYEX® S has especially been developed for any kind of foamed pipe, vulcanized pro-

ducts, hydraulic hoses, etc. RAYEX® S measures and controls diameter, ovality, wall thickness and eccentricity of single and multilayer products with up to four layers. It provides precise measuring values and highest reliability for pipe and hoses with an outside diameter of up to 80mm. The system features the latest X-ray technology and software solutions. In combination with the data acquisition and processor system, an automatic control of the line is possible. By controlling line speed or extruder speed the parameters are controlled to the nominal value.



Measuring unit RAYEX® S

The display shows all measurement values numerically and graphically as well as trends and statistical data. A line presentation with pictograms of the connected devices provides a clear overview to the operator. At the same time, the system reduces the wall thickness to a minimum value. Quality assurance and the reduction of material lead to a significant increase of productivity.

Key Features and Advantages

- High stability and accuracy
 - Repeatability typically with in ± 0.02 mm
- Measuring frequency up to 10 Hz (in standard mode)
- Simple concept and easy to use
 - 4 wall thickness points, 2 diameters, ovality
 - 2 X-ray sources positioned at a 90° angle
 - No recalibration is necessary but can be done if required
 - Integrated exhaust device for keeping measuring windows always clean
- High safety level of the X-ray sources
 - Unique screening concept
 - Minimal scatter, no lead inside the equipment
 - Outside radiation level meets national and international standards
- X-ray sources
 - Extremely robust and stable
 - Easy to exchange, no realignment
 - No water cooling required

➔ ZUMBACH Electronic AG
www.zumbach.com

Positive Results at Last Years K Show

■ "The number of deals, as well as the many concrete enquiries about new projects exceed general expectations on K2016! It was clear from day one that customers wanted to not only find out about new technologies but also purchase them".

Friul Filiere confirms its positive result and it's proud to say visitors have been its welcome guests travelling from more than 60 countries around the world.

"The number of visitors has been important-says Valdi Artico, President and

CEO-but their willing to invest in new projects in the short term has been even more important. Since almost 40 years we are dealing with all countries around the world and we are ready to give customized answers and complete projects adding value to our customer's product".

Friul Filiere has taken the opportunity to show its most attractive news, first of all TUBEASY-last patented technology dedicated to the pipe world: easy and simple, it takes only two screws to reach the per-

fect centring. Thanks to this technology the starting phase of production becomes fast and it is possible to save time and money reducing the scraps.

"We were very excited at the positive response TUBEASY technology received: the live demonstrations that took place three or more times per day, were always very crowded", continues Artico.

TUBEASY seems to be intitled to become one of Friul Filiere's highlights of 2017. But it's not the only one. The most recent complete plants carried out for international customers have been presented in Düsseldorf and they concern high-

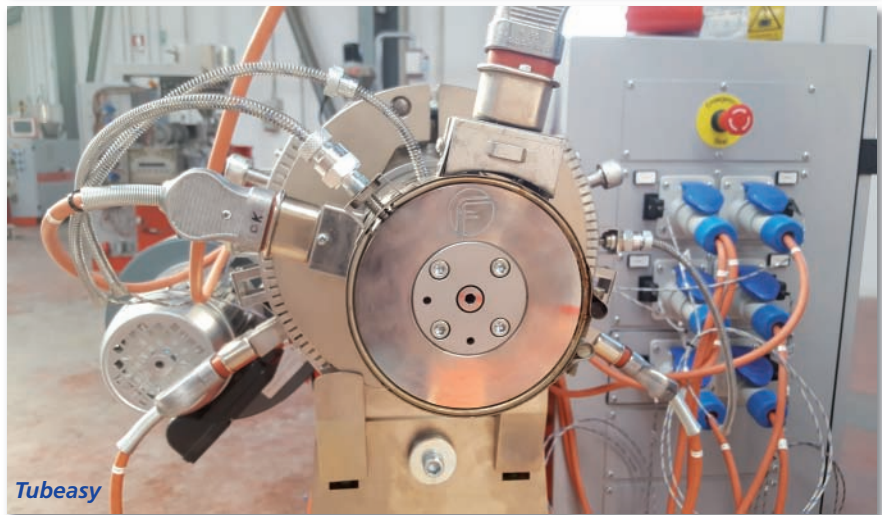
Tubeasy live demonstration on the booth at K 2016

tech solutions dedicated to the production of: PA66 thermal break profiles for windows sector; PU profiles for industrial machinery; coextruded and sheathed microducts for telecommunication; profiles and panels for prefab houses; alveolar pipe for agriculture.

“K2016 has confirmed that customers appreciate very much the possibility to have only one referent able to carry out their turnkey projects”, says Artico. “We can help them starting from consultancy service about formulations and materials, developing dedicated solutions, up to the delivery of a complete extrusion plant”.

The displayed extruders and the new range of energy saving coextruders that has been introduced during K fair have anticipated the great news of 2017: Friul Filiere will present a totally new extrusion line to meet the most demanding requirements and face new challenges for special profiles and pipes.

➔ **Friul Filiere S.p.a.**
www.friulfiliere.it



Innovatives Prüfsystem für zukunftsweisende Composites-Forschung

■ Im vergangenen Jahrzehnt hat sich die Professur Strukturleichtbau und Kunststoffverarbeitung (SLK) der TU Chemnitz zu einer der führenden Forschungseinrichtungen auf dem Gebiet des Leichtbaus entwickelt. Um den steigenden Prüfbedarf in immer neuen Anwendungsfeldern für Composites-Materialien decken zu können, hat sich die Professur SLK für ein fortschrittliches Prüfsystem von Zwick entschieden.

Die Einsatzgebiete von Composites-Werkstoffen für Leichtbauanwendungen erstrecken sich zwischenzeitlich über nahezu alle Branchen. Dies hat auch Auswirkungen auf die Forschung, da die Prüfanwendungen immer komplexer und vielfältiger werden. Mit dem neuen Zwick Prüfsystem sind nun am SLK unterschiedliche Prüfungen an Composites, Komponenten und Bauteilen möglich. Die viersäulige Prüfmaschine mit Fmax

250 kN ist mit einem zusätzlichen Torsionsantrieb (2.000 Nm) ausgestattet. Dadurch sind auch biaxiale Versuche möglich, beispielsweise an CFK-Rohren mit einem Außendurchmesser zwischen 40 und 80 mm. Außerdem können mit der Prüfmaschine Zugprüfungen an Normproben, aber auch Zug- und Druckprüfungen an kompletten Bauteilen durchgeführt werden. Hierfür ist die Prüfmaschine mit zwei Prüfräumen ausgestattet, wodurch nicht nur der zeitaufwendige Werkzeugwechsel entfällt, sondern eine höhere Wiederholgenauigkeit der Prüfergebnisse sichergestellt wird.

Um möglichst exakte Umgebungsbedingungen simulieren zu können, ist die Prüfmaschine mit einer Temperierkammer für Versuche von -80 bis +250° C ausgestattet.

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



Prüfung von CFK-Rohren



SML:

US-Compatible Stretch Film Line is up and running in Record Time



Vorschau

2/2017

Dr.-Ing. Heinz Groß:

Verbesserte
Produktqualität
und geringere
Produktionskosten
mit zylindrischen
GWDS-Blasformdüsen



Chinaplas® 2017
 国际橡塑展

The 31st International Exhibition on Plastics and Rubber Industries

Intelligent Manufacturing · High-tech Materials · Green Solutions

@ Asia's No.1 Plastics & Rubber Trade Fair

2017.5.16-19

China Import & Export Fair Complex,
 Pazhou, Guangzhou, PR China

- 3,300+ Exhibitors
- 3,800+ sets of Machinery on display
- 13 Country/Region Pavilions

www.ChinaplasOnline.com



Pre-register for
FREE admission



ORGANIZER



CO-ORGANIZER



SPONSOR



OFFICIAL PUBLICATIONS AND ONLINE MEDIA



Tel : 852-2811 8897 (Hong Kong)

65-6235 7996 (Singapore)

Fax : 852-25165024

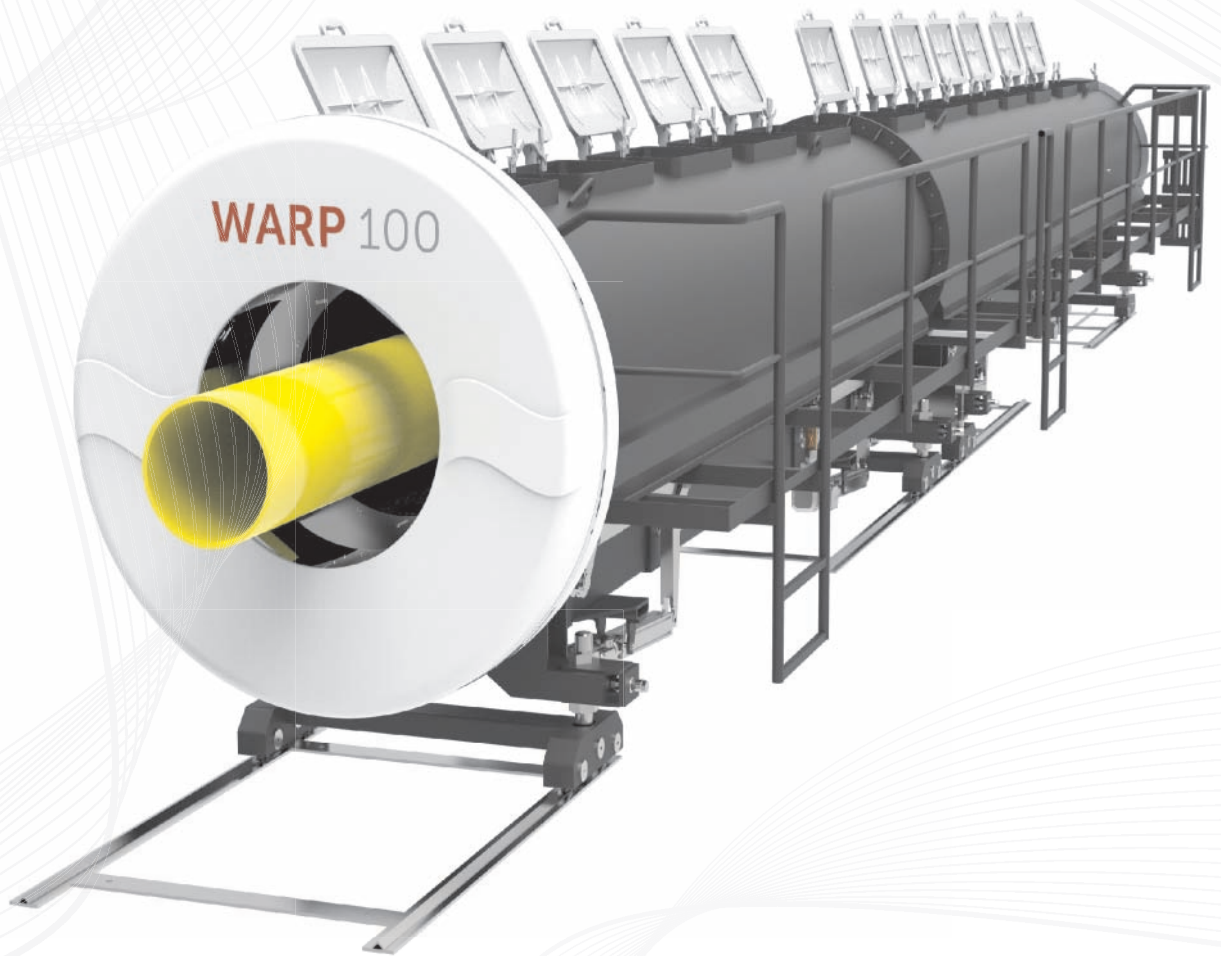
Email : chinaplas.PR@adsale.com.hk



(852) 9602 5262

Adsale Plastics : www.AdsaleCPRJ.com

Adsale Group : www.adsale.com.hk



WARP 100

100 % wall thickness measurement for gas and pressure pipes

- Diameter measurement in 19 axes
- Mounted to vacuum tank
- Automatic centering
- Temperature-independent
- Maintenance-free
- Easy handling