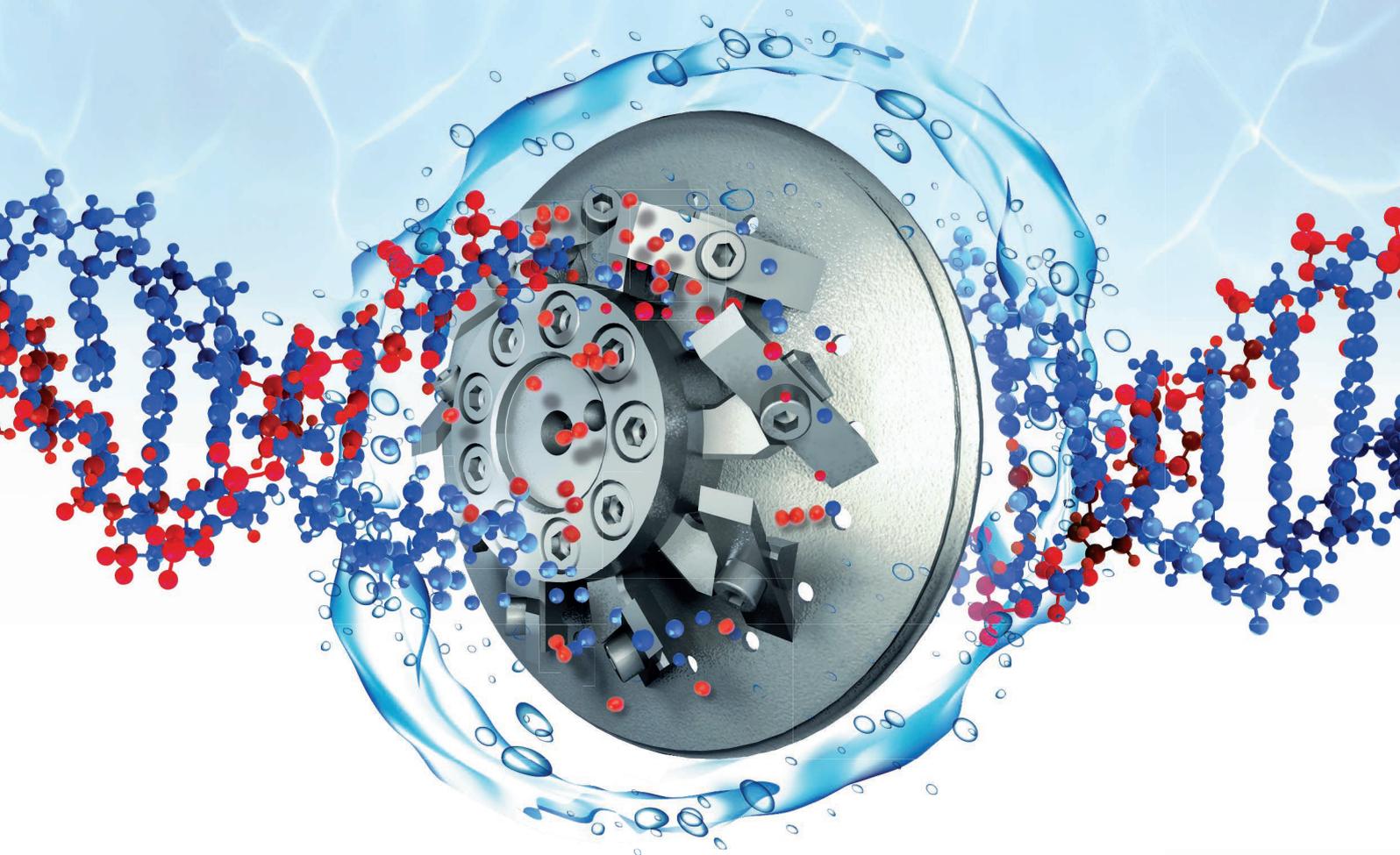




EXTRUSION

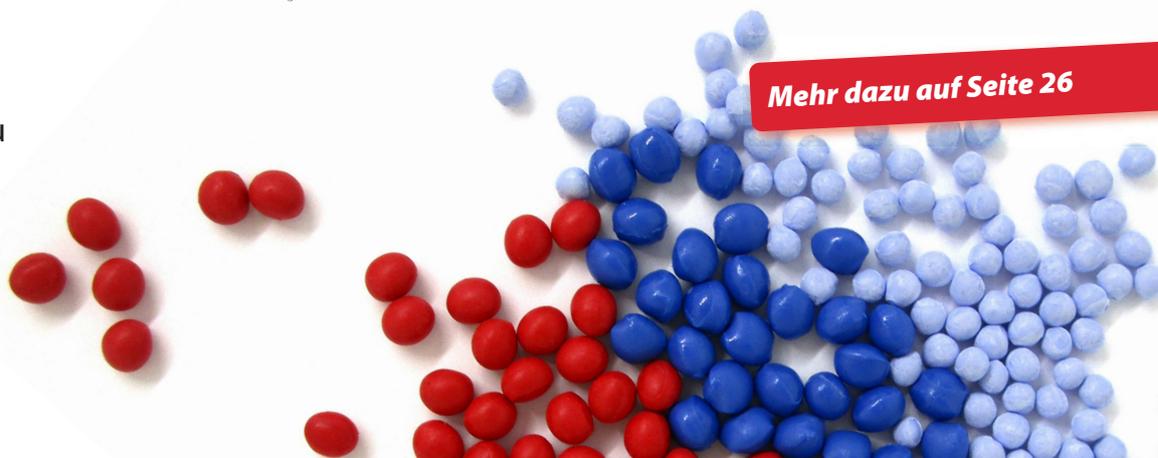
ECON COLOR MASTERBATCH

SCHNELL UND EFFIZIENT
DER ZEITSPARENDESTE FARBWECHELSEL

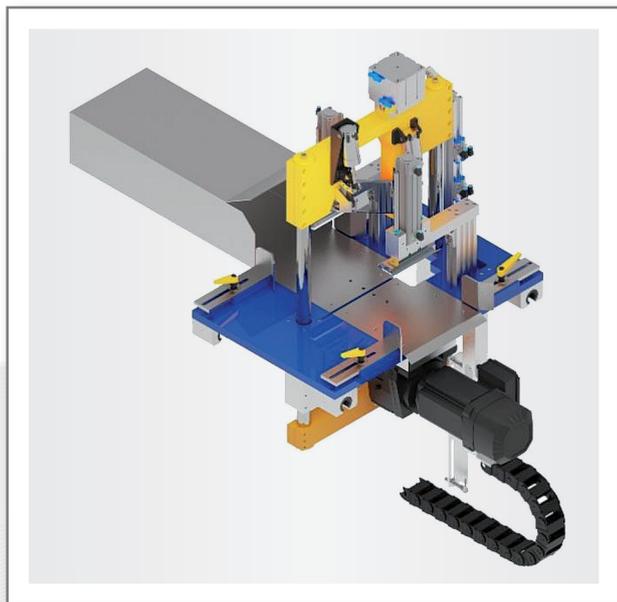


www.econ.eu

Mehr dazu auf Seite 26

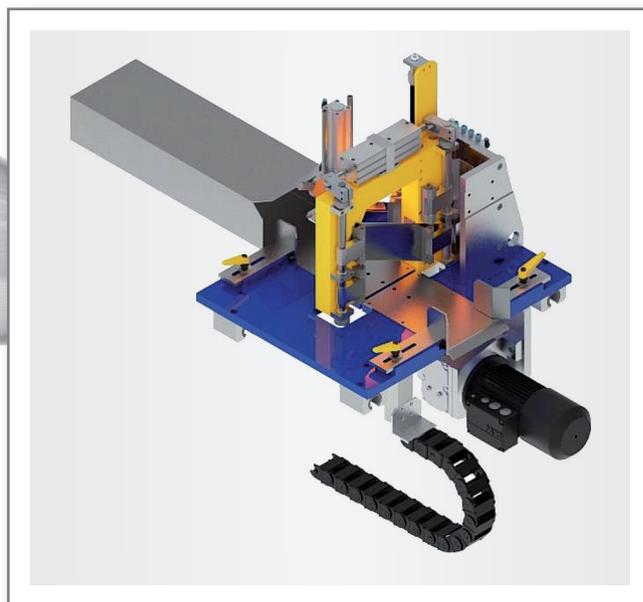


20 Jahre Profilguillotinen von Stein Maschinenbau - eine stetige Weiterentwicklung.



PT1 Profilguillotine

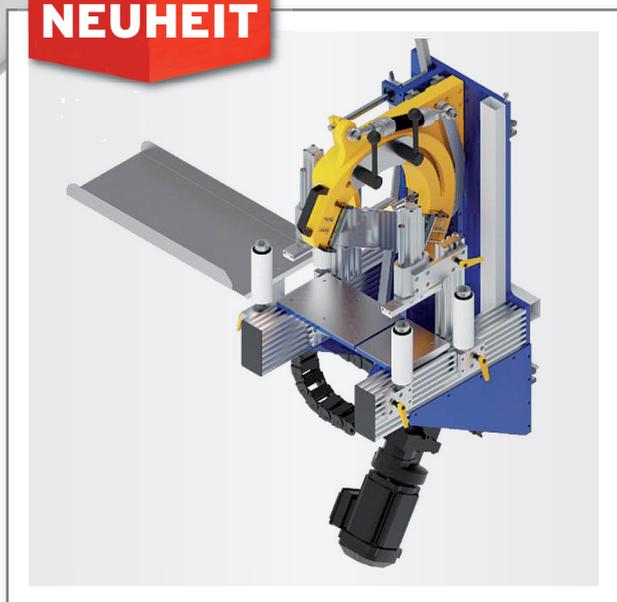
- Robuste Bauweise
- Hohe Schnittqualität
- Hundertfach im Einsatz



PTW Profilguillotine

- 2 Schneidwinkel wählbar
- Optimaler Anschnitt bei unterschiedlichen Profilausrichtungen

NEUHEIT



PTT Profilguillotine

- Schneidwinkel stufenlos einstellbar
- Bestmögliches Schneidergebnis für jede Profilgeometrie

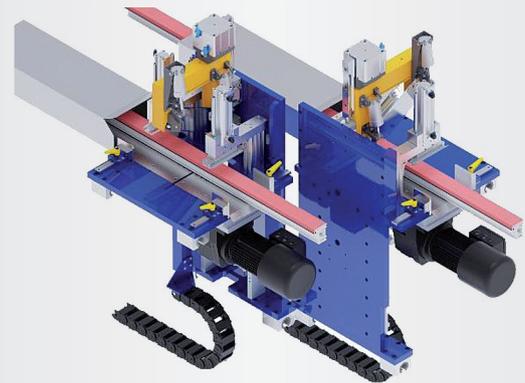
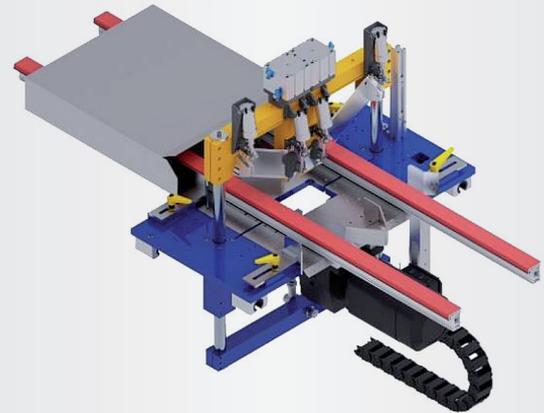
Neben den gezeigten Guillotinen wurden bereits zahlreiche kundenspezifische Lösungen umgesetzt!

Fordern Sie uns!



Made in
Germany

Stein Profilguillotinen – passend für jede Fertigungslinie.



- Werden unterschiedliche Materialien oder Profile auf einer Linie gefertigt?
- Säge/Guillotine-Kombination als Universallösung

Nächster Schritt Smart Factory!
Statten Sie Ihre Linie mit Maschinen
von STEIN Maschinenbau aus!



**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



JWELL MACHINERY CO.,LTD.

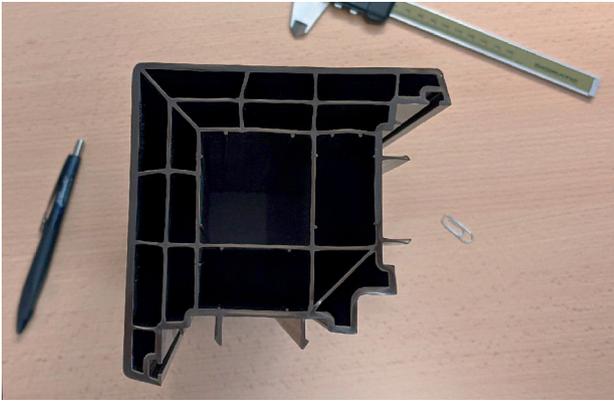
+86-512-53111818 53377158 53377171 53730369
+86-519-87836658 87169158 87108958 87878918
+86-21-69591097 69591818 69591111 69593311

sales@jwell.cn
www.jwell.cn

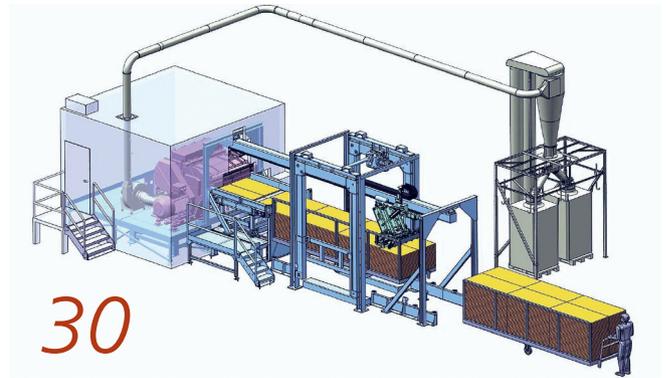


Inhalt

- Titel *ECON GmbH, www.econ.eu*
- 06 *Firmen in diesem Heft / Firms in this issue*
- 07 *Impressum*
- 08 ***Branche intern / Industry Internals***
- 22 Rohrextrusion – *Aus der Forschung:*
Mit neuen Stegdesigns zu mehr Festigkeit in der Rohrextrusion
- 26 Aufbereiten – *Interview:*
“Wir stehen unseren Kunden auch in herausfordernden Zeiten zur Seite.”
- 28 Verpackungsfolien:
Kaffee nachhaltig verpackt
- 31 Zerkleinerungstechnik – *Interview:*
“Digitalisierung schafft hohe Transparenz”
- 33 Thermoformen:
Großflächigere Schutzelemente – jetzt stabiler, wirtschaftlicher und recycelbar
- 36 Profilextrusion:
Mit neuen Maschinen zu größeren Volumen
- 38 Zerkleinerungstechnik – *Anwenderbericht:*
Zweites Leben für Lebensretter
- 40 Verpackungstechnik – *Anwenderbericht:*
Verpackungsprozesse revolutioniert
- 42 Compoundieren:
Modernste Recompoundieranlage neu im Technikum
- 44 ***Mo's Corner: Wie sich mit einer automatischen Luftmengenregelung Energie einsparen lässt***
- 46 ***kompakt***
- 50 *Im nächsten Heft / In the next Issue*



36 Mit zukunftsweisenden Investitionen in Produktionstechnik und Qualitätssicherung hat SLS in den letzten Monaten seine Positionierung als Profil-Zulieferer im internationalen Fenster- und Türenbau gestärkt. Von entscheidender Bedeutung ist dabei vor allem die Installation mehrerer neuer, leistungsfähiger Extrusionsanlagen zur Fertigung großvolumiger Hauptprofile.



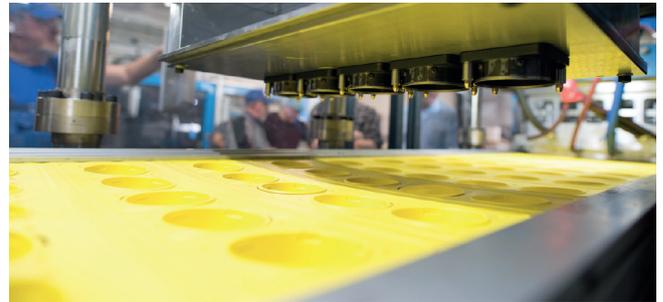
30

In vielen kunststoffverarbeitenden Branchen schreitet die fertigungsnahe Integration der Zerkleinerungstechnik mit großen Schritten voran. Getecha hat darauf früh reagiert und stattet die Trichter- und Einzugs-mühlen seiner RotoSchneider-Baureihen inzwischen mit zahlreichen intelligenten Funktionalitäten nach Industrie 4.0-Kriterien aus. Worauf es dabei ankommt, erläutert Geschäftsführer Burkhard Vogel im Interview.



38

Kunststoff ist nicht gleich Kunststoff. Einige Materialien stellen Recyclingunternehmen vor größere Herausforderungen. Mit zwei WEIMA WLC 15 Jumbo Einwellen-Zerkleinerern schafft es die Inoplast Kunststoff GmbH künftig auch technisch anspruchsvollstes Ausgangsmaterial für den Recyclingprozess zu zerkleinern.



Für jede Kundenanforderung stets die beste Lösung parat zu haben – das ist der Anspruch von Pöppelmann KAPSTO®. Die Division der Pöppelmann Gruppe entwickelt und fertigt Schutzelemente aus Kunststoff für alle kundenspezifischen Anforderungen.

33

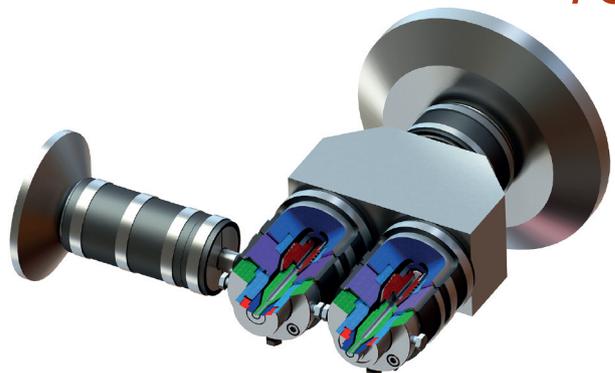
Erstklassiges natürliches Mineralwasser und ein exklusives Flaschendesign sind die Markenzeichen der Badoit-Quelle. Seit 1986 begleitet KHS das Unternehmen auf seinem Weg.

40



Guill stellt die neueste Generation seiner Serie 800 vor, die 2- bis 6-schichtigen Extrusionswerkzeuge, die für die Herstellung von qualitativ hochwertigen, höchst materialeffizienten Rohren mit für Automobil-, Medizin-, Geräte- und Industrieanwendungen entwickelt wurden.

46



AGPU15

BST eltromat29

Ceresana16

Coperion46

Deutsches Rotes Kreuz43

Doppstadt Umwelttechnik12

Drink & Schlössers21

ECONTitel, 26

EREMA12

FDM11

Gefran48

Getecha30

GHM48 →

Guill Tool & Engineering46

gwk14, 49

IKV-Aachen22

Innoform Coaching08

IPTF 2020U4

Jwell04

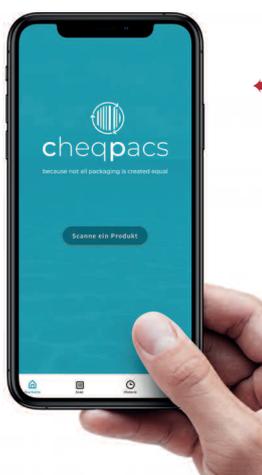
KHS40

KIMW Forschung18

Kraiburg TPE09

KraussMaffei17, 20, 42

Loparex14 →



Maag19, 25

Mo's Corner44

motan-colortronic13

← **ONI-Wärmetrafo**10

PLASTPOL09

PlasticsEurope21

POLIFILM28

Pöppelmann33

PROTEC Scandinavia11

Reifenhäuser10

Sikora15

SKZ09, 18, 20

SLS36

Smart-Extrusion37, U3

← **spacepilots**10

Stein MaschinenbauU2+03

Targi Kielce09

technotrans16

Weima38

WEMA19

Zambello07

Zumbach31

EXTRUSION



VM Verlag GmbH:
Antoniterstraße 17, D-50667 Köln

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

VM Verlag GmbH – Anzeigen + Vertrieb / Sales + Distribution:
Postfach 50 18 12, D-50978 Köln
Dipl.-Ing. Alla Kravets (Administration)
T.: +49 2233 9498793, Fax: +49 2233 9498792
e-mail: a.kravets@vm-verlag.com
Martina Lerner (Sales)
T.: +49 6226 97 15 15, e-mail: lerner-media@t-online.de
Bella Eidlin (Sales)
T.: +49 152 29907895, e-mail: b.eidlin@vm-verlag.com
Olga Kirchner (Sales)
T.: +49 152 05626122, e-mail: o.kirchner@vm-verlag.com

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

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

Druck + Auslieferung / Printing + Delivery:
maincontor GmbH
Dr.-Gammert-Str. 13a, D-63906 Erlenbach
T.: +49 937294810811, e-mail: info@frankhohmann.com
www.maincontor.de



Organ des Masterbatch
Verbandes

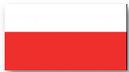
Verlagsvertretungen / Representatives:



ITALY
T.: +39 02 39216180
info@quaini-pubblicita.it



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



POLAND
T.: +380 98 122 62 34
stas@budmix.org



TURKEY
T.: +380 98 122 62 34
stas@budmix.org

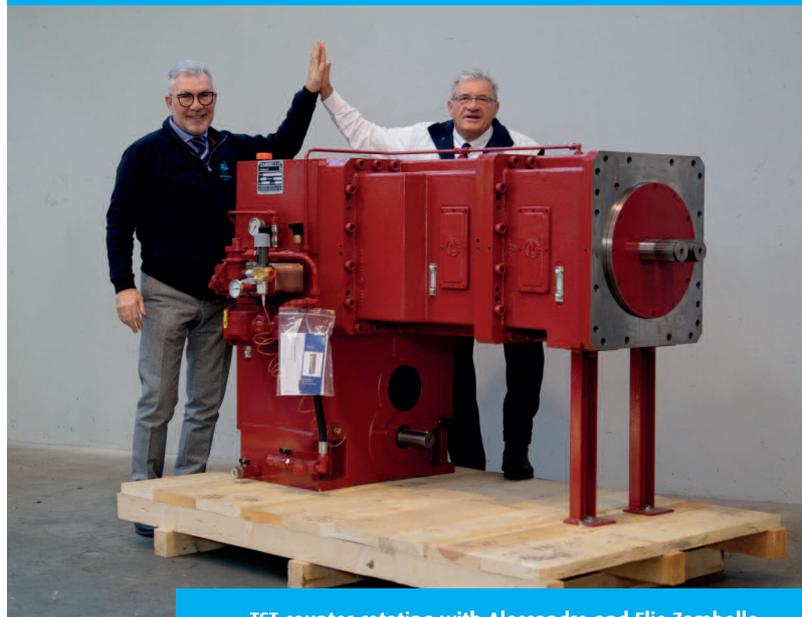


JAPAN
T.: +81 (3) 32732731
extrusion@tokyopr.co.jp



CHINA & ASIA
T.: +86 13602785446
maggliu@ringiertrade.com
T.: +886-913625628
sydneylai@ringiertrade.com
T.: +852-9648-2561
octavia@ringier.com.hk

www.extrusion-info.com



TST counter-rotating with Alessandro and Elio Zambello

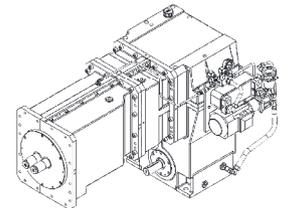
TST counter-rotating

In 1993 we designed and produced the first gearbox for counter-rotating twin screw extruders.

After 27 years of specialization and continuous improvements, the new series **TST-2H** is a very reliable gearbox with the highest torque density available in the market.

Beware of imitations

*a Family Company
since 1957, made in Italy*



ZAMBELLO group
Advanced technology for extruders
www.zambello.com



Agilität & Digitalisierung Virtueller Workshop

23. 09. 2020

➡ kunststoffland NRW e.V.
www.kunststoffland-nrw.de/aktuelles/termine/2020_09_23-virtueller-workshop-agilitat-digitalisierung

PLASTPOL

06. - 08. 10. 2020

Kielce / Poland

➡ Targi Kielce SA
www.plastpol.com

PET Fourn

Enhancing the circularity of PET

07. 10. 2020 – Webinar

➡ www.eventbrite.com/e/2020-pet-monomer-recycling-forum-tickets-89570715421

6th PLA World Congress

07. - 08. 10. 2020

Munich / Germany

➡ Polymedia Publisher GmbH
www.bioplasticsmagazine.com

Plastics Recycling Show Europe (PRSE)

27. - 28. 10. 2020

Amsterdam / The Netherlands

➡ <https://prseventurope.com/>

D-EXPO KUNSTSTOFF

Digitale Fachmesse für Kunststoff-technik

10. - 12. 11. 2020

➡ www.D-EXPO-Kunststoff.de/

wire 2020 and Tube 2020

07. - 11. 12. 2020

Düsseldorf / Germany

➡ Messe Düsseldorf GmbH
www.wire.de, wwwTube.de

Future of Polyolefins

“Designing for Recyclability”

20. - 21. 01. 2021

Düsseldorf / Germany

➡ www.wplgroup.com/aci/event/polyolefins-conference/

interpack

25. 02. - 03. 03. 2021

Düsseldorf / Germany

➡ Messe Düsseldorf GmbH
www.interpack.de

Innoform-Seminare

Blasfolienextrusion und Folieneigenschaften

6. Oktober 2020, Osnabrück

■ Dieses Kompaktseminar bietet eine Mischung aus Theorie und Praxiserfahrung, die relevant ist, um Blasfolien herstellen und bewerten zu können; Fachausdrücke wie Masterbatch, Compounds, Coextrusion und Barriere-Verbundfolien einordnen zu können; Rohstoffe hinsichtlich ihrer Eigenschaften, abhängig von der Anwendung, auszuwählen, vergleichen und definieren zu können; die gängigsten (wichtigsten) Folien-Prüfmethoden kennen zu lernen; Kunststoffkennwerte zu bewerten; Blasfolienanlagen detaillierter zu kennen.

Der Einfluss von Rohstoff und Maschine wird erläutert und Fragen werden beantwortet wie: Wie optimiert man Siegeleigenschaften hinsichtlich dichter Nähte oder Hochleistungs-Abpackanlagen? Welche Möglichkeiten gibt es, um die Gleiteigenschaften zu kontrollieren? Welche Additive gibt es für welche Wirkung? Worauf muss bei Produktion, Lagerung und Weiterverarbeitung geachtet werden? Wie funktioniert Vorbehandlung und warum (Polarität)? Kurzer Ausschweif in unser EU-Verpackungsgesetz und warum es wichtiger wird, die richtigen Rohstoffe auszuwählen und auch über den Einsatz von Regeneraten nachzudenken?

Grundlagen Verpackungsfolien – Teil E. Folienverarbeitung

7. Oktober 2020, Online

■ Dieser Crash-Kurs richtet sich an Ein- und Aufsteiger aus der herstellenden, verarbeitenden sowie abpackenden Folienindustrie (Schwerpunkt Lebensmittel). Es wird Grundwissen in der Folientechnologie und Materialkunde erlangt. In diesem Teil E dreht sich alles um die Folien-Weiterverarbeitung. Die Folienverarbeitung ist der zentrale wertschöpfende Prozess vieler Packmittel-Lieferanten und dementsprechend auch Know-how trüchtig. Besonders detailliert werden die drei Kaschierverfahren Extrusionskaschierung, Lösemittelhaltig (LH) sowie Lösemittelfrei behandelt.

Verbundfolien für Einsteiger – Basiswissen zum Anfassen

7. Oktober 2020, Eppertshausen

■ Einsteiger in das breite Feld der Folienverpackungen erhalten einen praxisbezogenen Überblick über unterschiedliche Verbundfolien. Im Vordergrund stehen Anwendungen und Einsatzzwecke in der Verpackungsindustrie. Unterschiedliche Folienarten für Verbundfolien und die Herstellung von Verbundfolien sind ein Schwerpunkt. In Praxisteilen und im Labor werden die Eigenschaften anhand von Folienmustern und einfachen Laborprüfungen kennengelernt. Materialien wie Polyethylen PE, Polypropylen PP, Polyester PET und Polyamid PA, Barrierefolien sowie Verbunde daraus bilden den Kern. Gearbeitet wird in Kleinen Gruppen, um auf individuelle Fragen und Wünsche eingehen zu können. Typische Fragen werden beantwortet wie: Warum werden Verbundfolien aus verschiedenen Materialien eingesetzt? Welche Materialien werden häufig in der Praxis verwendet? Wie beeinflusse ich Barriere- und/oder Siegeleigenschaften?

Die Welt der Polyethylene – Welches PE für welchen Zweck?

12. Oktober 2020, Online

■ Polyethylen ist der Massenkunststoff schlechthin in der Verpackungswelt. Die Vielfalt an Rohstoffen ist gewaltig und dementsprechend unübersichtlich. In diesem Webseminar lernen die Teilnehmer die wesentliche Gruppen besser kennen, können an grundlegenden Strukturen Eigenschaften ableiten und Vorauswahl treffen. Ob LDPE, HDPE, LLDPE oder Metallocene-PE – anschließend können alle üblichen Typen eingeordnet und fachkundige Schlüsse daraus gezogen werden. Die wichtigsten kennwerte werden vorgestellt und damit die Rohstoffgruppen verglichen.

Insbesondere Einsteiger im Bereich Extrusion, QS und Produktion profitieren von praxisnahen Informationen quer durch die Welt der Polyolefine.

➡ Innoform Coaching
www.innoform-coaching.de

TPE Expert Talks

■ Vom **12. bis 15. Oktober** veranstaltet KRAIBURG TPE erstmalig eine Vortragsreihe rund um Thermoplastische Elastomere. An den vier Eventtagen stehen über 20 Web-Seminare, Live Talks, Kurzvorträge, Expertengespräche sowie Produktvorstellungen auf der Agenda. Branchenerfahrene Experten und langjährige Partner präsentieren spannende Neuheiten. Highlight der mehrtägigen Veranstaltung ist eine exklusive Produktneuvorstellung.

Ziel dieses Events ist es, über neue Entwicklungen und Fortschritte zu informieren, ohne ein Infektionsrisiko einzugehen. Die Themen auf der Agenda umfassen unter anderem: Neuerungen im Bereich der Sustainable TPEs, Lösungen für den Sport- und Freizeitbereich, Lightweight TPE, Sterilisierbarkeit von TPE und vieles mehr. Die Herbst-Veranstaltung bietet nach jeder einzelnen Session die Möglichkeit zu einem persönlichen Beratungsgespräch.

„Für uns als Unternehmen hat der Schutz des Einzelnen nach wie vor höchste Priorität. Zu unserer Verantwortung gegenüber Kunden und Partnern gehört jedoch auch, die persönliche Beratung und



TPE Expert Talks bietet verschiedene Formate für Kunden, Partner, Branchenkenner sowie Interessenten und liefert Informationen, Insights und Insiderwissen ins (Home-) Office (Bild: © 2020 KRAIBURG TPE)

der erstklassige Service – also genau das, was uns auszeichnet – in Zeiten von Home-Office und Veranstaltungseinschränkungen weiterzuführen“, fasst Michael Pollmann, Sales & Marketing Director EMEA bei KRAIBURG TPE zusammen. „Wir haben die digitalen TPE Expert Talks ins Leben gerufen, um unseren Kunden auch mit maximalem Sicherheitsabstand so nah wie nur möglich zu sein. Und das Dabeisein lohnt sich: Die Veranstaltung

ist voll mit Highlights – freuen Sie sich gemeinsam mit uns darauf!“, so Pollmann.

Das Programm, inklusive der Möglichkeit zur Registrierung für die einzelnen Sessions, steht auf der Veranstaltungsseite zur Verfügung:

➔ **KRAIBURG TPE GmbH & Co. KG**
www.kraiburg-tpe.com/de/tpe-expert-talks

The PLASTPOL New Date

■ The Targi Kielce Management Board has carried out an extensive industry's situation analysis – in response to the exhibitors' expectations the Board has resolved to reduce the duration of 24th International Fair of Plastics and Rubber Processing PLASTPOL. The event is thus held from **6 to 8 October**. The very fact that the exhibition is held provides an essential stimulus for the economy which has been put on halt for several months. The expo is a clear signal that the plastics and rubber processing industry and market are ready for a rebound and recovery. Out of our utmost concern for the

event's quality and the desire to make the expo offer attractive, Targi Kielce in conjunction with the event partners have resolved to shorten this year's event by one day.

Several sanitary rules and regulations have been introduced at the exhibition and congress centre; this has been done for the best interests of Targi Kielce's visitors' and employees' safety and well-being. In addition to the obligation to cover your mouth and nose, social distancing and disinfection of frequently touched infrastructure elements, there have been automatic disinfection and body temperature measurement booths. The new devices are now fully operational.

➔ **Targi Kielce S.A.**
www.targikielce.pl

PVC-Folien

29. und 30. September 2020, Rottendorf bei Würzburg

■ Die Bedeutung des Werkstoffs PVC in unserer Welt ist unumstritten und die Anwendungen sind vielfältig. Neue Studien unterstreichen die wirtschaftliche Bedeutung dieses Rohstoffs. So veröffentlichte das Marktforschungsinstitut Ceresana erneut eine Studie zum Weltmarkt für PVC. Der neueste Bericht erwartet bis zum Jahr 2026 einen Anstieg der Nachfrage auf rund 56,2 Mio. Tonnen. Diese Fachkonferenz bietet ein interessantes Programm, zudem Raum für Diskussionen und Zeit, um Kontakte zu knüpfen und sich über Neuigkeiten und Trends auszutauschen.

➔ **FSKZ e. V.**
www.szk-bildung.de/112



TRANE Award verliehen

■ Bei der ONI-Wärmetrafo GmbH wird auch in Corona-Zeiten weitestgehend in Normalbetrieb gearbeitet. Die Investitionsbereitschaft bei den Kunden und Interessenten sei allerdings aktuell etwas gedämpft, so Rüdiger Dzuban, Leiter Marketing und Assistent der Geschäftsleitung bei ONI. Der Wettbewerb um Projekte sei äußerst scharf, aber man könne sich durch eine ganze Anzahl an Alleinstellungsmerkmalen ein Stück weit hervorheben und dem Zielkunden ein



Know-how zur Verfügung stellen, wie es in der Ganzheitlichkeit von kaum einem anderen Anbieter geboten würde. Dies sei auch ein Grund dafür, dass man im Lexikon der deutschen Weltmarktführer geführt wird.

Besonders freut sich das ONI-Team über die Auszeichnung von **Wolfgang Oehm (Bild)** durch die Trane Deutschland GmbH mit dem TRANE Award "Reducing the Energy Intensity of the World". Die Ingersoll Rand Tochter Trane Technologies plc. ist mit 35.000 Mitarbeitern einer der weltweit größten Kältemaschinenhersteller.

Der Trane Deutschland Geschäftsführer Marco Henning würdigte Wolfgang Oehm als einen über viele Jahrzehnte aktiven Vorreiter und Pionier, der das Thema Energieoptimierung vor vielen anderen Menschen erkannt und vorangetrieben habe. "Ihr Erfindergeist, Ihr Mut, Ihre Weitsicht und Ihre Denkweise über den Tellerrand hinaus sind einzigartig, besonders und inspirierend. Sie zählen in unserer Branche zu einem der größten Unternehmer überhaupt. Das Thema Energieeinsparung ist mittlerweile modern und überall präsent, Sie haben es jedoch lange vorher schon getrieben und forciert", so Marco Henning weiter. "Da-



für danken wir Ihnen und möchten Sie auszeichnen, denn Sie tragen maßgeblich dazu bei, die Energieintensität dieser Welt zu reduzieren und die Welt somit vor sich selbst zu schützen."

Das ONI-Team freut sich sehr über diese Auszeichnung von Wolfgang Oehm. "Wieder einmal eine besondere Auszeichnung für einen besonderen Menschen", unterstreicht Rüdiger Dzuban.

➔ **ONI-Wärmetrafo GmbH**
www.oni.de

Nachhaltigkeits-App übergeben

■ Die Reifenhäuser Gruppe übergibt die Nachhaltigkeits-App *cheqpac*s an den bisherigen Entwicklungspartner spacepilots, eine Kölner Digitalagentur. Mit *cheqpac*s hatte Reifenhäuser im Oktober 2019 ein Bewertungstool vorgestellt, das Konsumenten nach dem Scannen einer Verpackung über deren Ressourceneffizienz, Recyclingfähigkeit und Recyclatanteil informiert. Die App hat in Deutschland bereits eine große Nutzergruppe. Spacepilots wird nun die Skalierung und Internationalisierung der App realisieren.

„Mit *cheqpac*s sind wir als Maschinen- und Anlagenbauer erstmals direkt auf Endkonsumenten zugegangen. Wir haben gelernt, was Konsumenten und Handel wirklich wollen. Das war sehr

Die App cheqpac bewertet beim Scannen eines Produkts die Recyclingfähigkeit der Verpackung und bietet Informationen zu Materialien, Entsorgung und Empfehlungen über alternative, nachhaltigere Verpackungsmaterialien



wertvoll“, sagt Bernd Reifenhäuser, CEO der Reifenhäuser Gruppe. „Jetzt ist es an der Zeit, dieses Tool außerhalb der Kunststoffindustrie weiterzuentwickeln. Das kann spacepilots besser. Wir konzentrieren uns mit dem Verbundprojekt R-Cycle stattdessen darauf, gemeinsam mit anderen Unternehmen den Standard für eine funktionierende Kreislaufwirtschaft in der Kunststoffindustrie zu entwickeln.“

spacepilots sieht in cheqpacks großes Potential. Christoph Bresler, CEO der spacepilots sagt: „Wir möchten die Resultate der weltweiten Nachhaltigkeitsinitiativen für jeden Nutzer transparent und verständlich machen. Die App kann uns dabei helfen, weil sie einen Nerv unserer Gesellschaft trifft. In den kommenden Monaten wollen wir die Nutzerzahlen und die Produktdaten ausweiten und cheqpacks in weiteren Ländern veröffent-

lichen. Wir freuen uns sehr darauf, das Tool weiterzuentwickeln.“

➔ **Reifenhäuser Gruppe**
www.reifenhauer.com

➔ **spacepilots**
https://spacepilots.co
www.cheqpacks.com

Mehrheitsanteil an norwegischem Maschinenhandelsunternehmen erworben

■ Mitte Juli hat die Feddersen-Gruppe von der Pemel Holding AS 75 Prozent der Geschäftsanteile an der norwegischen Gesellschaft PROTEC Scandinavia AS sowie 100 Prozent der Anteile an der PROTEC Scandinavia Sweden AB erworben. Beide Gesellschaften sind im Handel von Maschinen und Ausstattung für die kunststoffverarbeitende Industrie tätig und vertreten in dieser Industrie langjährig etablierte Hersteller.

Mit dem Erwerb der Beteiligungen baut die Feddersen-Gruppe ihre regionale Präsenz in Nordeuropa weiter aus und bearbeitet den norwegischen Markt zukünftig mit einer rechtlich selbständigen Gesellschaft und eigener Vertriebsstruktur. Das Portfolio der PROTEC Scandinavia AS wird dabei kurzfristig um die Distribution von technischen Kunststoffen erweitert werden. Die Gesellschaft PROTEC Scandinavia Sweden AB soll in die K.D. Feddersen Norden AB integriert werden. Auch sollen Synergien innerhalb der Firmengruppe verstärkt genutzt werden.

➔ **PROTEC Scandinavia AS**
www.protecscandinavia.com

New dosing system for bulk materials



GDS Multy

Gravimetric batch multi-component dosing system

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

\ fdm.piovan.com

 **Fdm**
Piovan Group

Innovative Maschinen für die Recyclingtechnik

■ Ferdinand Doppstadt setzt seine in 2019 bekanntgegebene Unternehmensstrategie fort und bündelt Kompetenzen innerhalb der Familienholding. Bereits seit dem 1. Dezember 2019 firmiert diese unter dem Namen Langenberger Innovation Group (LIG). Sie umfasst Unternehmen und Marken aus den Geschäftsfeldern Recycling, Minerale & Rohstoffe sowie Bioenergie. Innerhalb dieser Unternehmensgruppe fokussiert sich die Marke Doppstadt noch stärker auf das Geschäftsfeld Recycling und richtet ihr Produktportfolio ausschließlich auf diesen Bereich aus.

Die differenzierte Wachstumsstrategie verfolgt das Ziel, „Best in Class“ der jeweiligen Branche zu sein, erklärt Gerd Schreier, Geschäftsführer Doppstadt Umwelttechnik GmbH: „Der Name Doppstadt hat im Bereich Recycling zu Recht einen herausragenden Ruf. Wir haben nicht nur Anfang 2020 fantastische neue Maschinen vorgestellt, sondern bereits weitere Pläne, die diesem Ruf gerecht werden.“ Seit Mai liefert das Unternehmen die Walzenzerkleinerer INVENTHOR TYPE 6 und METHOR sowie innovative Trenntechnik in Form des SWS an seine Kunden aus.

Im Bereich Siebmaschinen sollen zudem bald weitere Neuheiten vorgestellt werden. Der Hersteller treibt die Entwicklung einer Drei-Fraktionensiebmaschine sowie neuer Varianten der SM 620-Flex und SM 720-Flex voran. Darüber hinaus beginnt das Unternehmen mit der Entwicklung eines neuen schnelllaufenden Zerkleinerers, der langfristig die AK-Baureihe ersetzen und gleichzeitig neue Anwendungsgebiete bedienen soll.

Künftig setzt Doppstadt außerdem verstärkt auf den Trend für mobil-elektrische Lösungen – dies betrifft auch die Elektrifizierung von METHOR und INVENTHOR. „Die weitere Fokussierung ermöglicht es uns, noch schneller und zielgerichteter die Anforderungen der Recycler mit innovativer Technologie zu erfüllen“, sagt Schreier.

Viele der neuen mobilen Lösungen sind auch als stationäre Einheit verfügbar. Diese erfahren durch immer schärfere Gesetze und die zunehmende Zentralisierung von Mengen eine deutlich grö-

ßere Bedeutung, wie Henning Strunz, Geschäftsführer der Doppstadt Systemtechnik GmbH, weiß: „Dank unseres Teams innovativ denkender Projektentwickler und der dazugehörigen Projektleitungs-kompetenz sind wir bestens für die kommenden Herausforderungen gerüstet. Wir bieten unseren Kunden die für sie optimale Lösung, vom Konzeptentwurf bis zur schlüsselfertigen Anlage.“

Zur Doppstadt-Gruppe zählen die Doppstadt Umwelttechnik GmbH und Doppstadt Systemtechnik GmbH mit Standorten in Velbert und Wülfrath sowie die Doppstadt Calbe GmbH aus Calbe. Die Geschäftsbereiche Bioenergie sowie Minerale & Rohstoffe übergibt die Doppstadt-Gruppe in die Verantwortung der LIG. Der Bereich der wasserbasierten Trenntechnik wurde be-



Gerd Schreier,
Geschäftsführer
Doppstadt Umwelt-
technik GmbH



Henning Strunz,
Geschäftsführer der
Doppstadt
Systemtechnik GmbH

(Bilder, Quelle: Doppstadt-Gruppe)

reits zum 1. Januar 2020 an die WIMA, ebenfalls ein Tochterunternehmen der LIG, übertragen.

➔ **Doppstadt Umwelttechnik GmbH**
www.doppstadt.de

Positive Bilanz über abgelaufenes Geschäftsjahr

■ Das mit dem 31. März beendete Geschäftsjahr 2019/20 markiert einen besonderen Meilenstein in der EREMA Unternehmensgeschichte: Die Firmengrup-

pe erwirtschaftete erstmals einen konsolidierten Gesamtumsatz von über 200 Mio. Euro und konnte mit ihren Recyclingtechnologien und Serviceangeboten ihre Position als Technologieführer und treibende Kraft für die Umsetzung einer Kreislaufwirtschaft für Kunststoffe eindrucksvoll untermauern. Dann kam die Corona-Pandemie mit all ihren Folgen für das private Leben und für die Wirt-



WIR MASKEN DAS: Auch wenn die jüngste Entwicklung aktuell zu einer sehr angespannten Lage bei den Kunststoff-Recyclern geführt hat, blickt die EREMA Group auf lange Sicht zuversichtlich in die Zukunft (Bilder: EREMA)

schaft. Innerhalb kürzester Zeit wurden zahlreiche Maßnahmen umgesetzt, um die Gesundheit der Mitarbeiter zu schützen, die Geschäftstätigkeit fortzuführen und den Bedürfnissen der Kunden weiterhin bestmöglich gerecht zu werden. „Wir sind stolz darauf, was wir im abgelaufenen Geschäftsjahr geleistet haben und wie wir die besonderen Herausforderungen durch die Corona-Pandemie bisher bewältigt haben“, so das Resümee von Manfred Hackl, CEO EREMA Group GmbH.

„Corona wird uns noch länger begleiten, aber unsere Mission „Another Life for Plastic. Because we care“ wird auch in dieser Zeit nichts an Bedeutung einbüßen“, ist Manfred Hackl überzeugt. Im Gegenteil. Im Unternehmensverbund blickt man auf lange Sicht zuversichtlich in die Zukunft, auch wenn die jüngste Entwicklung aktuell zu einer sehr angespannten Lage bei den Kunststoff-Recyclern geführt hat. „Nachhaltigkeit und damit auch Kunststoffrecycling werden langfristig wichtige Anliegen für Gesellschaft und Wirtschaft bleiben oder durch die Lehren, die aus dieser Krise gezogen werden, sogar noch an Bedeutung gewinnen“, so die einhellige Meinung im Firmenverbund. Gegenwärtig sind wegen der wirtschaftlichen Folgen der Corona-Krise für die Recyclingbranche die Entscheidungsträger auf nationaler und internationaler Ebene gefordert dafür zu sorgen, dass über Jahre erworbenes Recycling Know-how und funktionierende Recyclingsysteme bestehen bleiben und zur Erfüllung der engagierten Recyclingziele der EU weiter ausgebaut werden können.

*Manfred Hackl, CEO EREMA Group GmbH:
„Wir sind stolz darauf, was wir im abgelaufenen Geschäftsjahr geleistet haben und wie wir die besonderen Herausforderungen durch die Corona-Pandemie bisher bewältigt haben.“*



motan® 
colortronic®

Einwandfreie und konstante Dosierungen

 think materials management



SPECTROPLUS

Ein Dosiersystem für sämtliche Extrusions- und Compoundieraufgaben.

Zusammenschluß eröffnet neue Möglichkeiten für Industriekunden

■ Loparex, der weltweit führende Hersteller von Release Liner und technischen Folien, gab die erfolgreiche Integration des Spezialfolienherstellers Infiana Group bekannt. Der Integrationsprozess begann im September letzten Jahres und hatte als Ziel, die Synergien zwischen den beiden Unternehmen zu maximieren und organisatorische Strukturen und Prozesse zu optimieren, um den Kundenbedürfnissen bestmöglich gerecht zu werden.

Unter der neuen Struktur produziert Loparex Liner-Lösungen für die Kernmärkte: Graphics, Tapes & Converting, Building & Construction, Health Care, Hygiene, Labels, Composites und General & Developing Applications. Diese Industrien werden durch dedizierte globale Teams und ein agiles weltweites Produktionsnetzwerk mit strategisch positionierten Produktionsstätten in den Vereinigten Staaten, Deutschland, Niederland, China und Indien bedient.

Jeder Loparex-Standort bietet lokale Produktionsmöglichkeiten und technisches

Fachwissen sowie Zugriff auf das Know-how und die Fähigkeiten der gesamten Loparex-Organisation für zusätzliche Flexibilität und Liefersicherheit. Ein neuer, matrixbasierter Marktansatz und eine neu gestaltete Vertriebsstruktur sorgen für kürzere Entscheidungswege, schnellere Markteinführung und effizienteren Service.

Das erweiterte Loparex-Portfolio umfasst neben direkt- und polybeschichteten Papierlinern auch direkt-, poly- und unbeschichtete Blas- und Gießfolien. Eine breite Auswahl von Substraten und Papiertypen in Kombination mit internen Präge-, Beschichtungs-, Schneide- und Druckfähigkeiten erlaubt es Loparex, für jede Anwendung die optimale Lösung anzubieten. Das Unternehmen bietet zudem einzigartige Produkte wie ultraleise und -leichte Folien für die Damenhygiene, Liner mit permanenter antistatischer Ausrüstung und Luftaustrittsliner für grafische Anwendungen.

Unterstützung für komplexere Anwendungsanforderungen kommt von zwei



Technologiezentren – in Cary, USA und in Forchheim, Deutschland.

➔ **Loparex LLC**
www.loparex.com

Suche nach dem passenden Temperiergerät vereinfacht

■ Mit den Produktlinien base.line, high.line und eco.line grenzt die gwK Gesellschaft Wärme Kältetechnik ihre Temperiergeräte künftig deutlicher in Effizienz und Ausstattungsgrad voneinander ab. Der Meinerzhagener Kühl- und Temperiertechnikexperte setzt sich dabei

insbesondere mit der eco.line für eine langfristig wirtschaftliche und CO₂-neutrale Produktion ein. Die neue Website mit Produktfinder und Filtermöglichkeiten ermöglicht einen schnellen Überblick über die Leistung, Ausstattung und voraussichtliche Lieferzeit der gwK-Tempe-

riergeräte. „Mit unseren neuen Produktlinien können Anwender zukünftig schneller das für sie passende Temperiergerät finden“, sagt Ralf Radke, Head of Business Development der gwK. Die kompakten Temperiergeräte sind den drei Produktlinien base.line, high.line und eco.line zugeordnet und unterscheiden sich im Wesentlichen durch die verwendete Pumpentechnologie, das Bedienkonzept und den möglichen Individualisierungsgrad. „Ziel ist es, allen Kunden den schnellsten Weg zum für sie nachhaltigsten und passendsten Temperiergerät zu ermöglichen“, sagt Radke. Die universelle Temperiergeräteserie base.line orientiert sich hinsichtlich Effizienz und Bedienkomfort am bisherigen, kosteneffizienten Marktstandard mit Peripheralrad-Pumpentechnologie. Ebenfalls mit Peripheralradpumpe ausgestat-

The screenshot shows the gwK website interface. At the top, there are navigation links for 'base.line', 'high.line', 'eco.line', and 'Produktfinder'. The main heading is 'Effiziente, nachhaltige Temperiergeräte für eine CO₂-neutrale Produktion.' Below this, three different tempering machines are displayed: 'base.line' (a compact unit with a blue and orange front), 'high.line' (a larger unit with a blue and orange front and a digital display showing '840'), and 'eco.line' (a smaller, more industrial-looking unit). Below each machine is its respective logo and name. At the bottom, there is a prominent orange button labeled 'KONFIGURIEREN'.

tet, zugleich mit höherem Bedienkomfort, innovativen 7" Multi-Touch Display und Langzeitgarantie auf die Heizpatrone, sind Temperiergeräte in der Produktlinie high.line. Die nachhaltige gwK-Gerätelinie eco.line setzt mit ihren hocheffizienten Zentrifugalpumpen wiederum Maßstäbe am Markt: „Aufgrund der hohen Energieeinsparung und Fördermöglichkeiten ist diese Produktlinie nicht nur ökologisch, sondern auch ökonomisch sinnvoll. Mehrinvestitionen gegenüber weniger effizienten Geräten amortisieren

sich in der Regel in kürzester Zeit“, erklärt Radke. Zum Start der Produktlinien präsentiert der Temperierexperte seine neue Landingpage, die eine Vergleichbarkeit der Geräte und die Investitionsentscheidungen seiner Kunden erleichtert. Auf der Website erhält der Nutzer auch ohne vorheriges Beratungsgespräch einen schnellen Überblick über die neuen Produktli-

en und kann über die Filterfunktion Geräte auswählen, miteinander vergleichen und direkt bei der gwK anfragen. Neben den wesentlichen Informationen zu Temperaturen, Durchflussmenge und Heizleistung sind auch Angaben zur voraussichtlichen Lieferzeit möglich.

➔ **Gwk Gesellschaft Wärme Kältetechnik mbH**
www.temperiergeraete.com

Umbenennung

■ Der AGPU e.V. benennt sich nächstes Jahr um. Die Mitglieder beschlossen die Namensänderung des Vereins von „Arbeitsgemeinschaft PVC und UMWELT e.V.“ in „VinylPlus Deutschland e.V.“, die in 2021 umgesetzt wird. Die AGPU ist bereits seit 2017 assoziiertes Mitglied von VinylPlus® und über verschiedene Gremien und eine Vielzahl an Projekten mit dem europäischen Nachhaltigkeitsprogramm eng verbunden. „Die AGPU steht bereits heute für die nachhaltige Entwicklung des Werkstoffs PVC. Diese klare Ausrichtung auf die Zukunftsthemen der Gesellschaft wollen wir durch die Umbenennung noch stärker zum Ausdruck bringen“, so der AGPU-Vorstandsvorsitzende Dr. Oliver Mieden (Vinnolit).

Ebenfalls auf der Agenda der AGPU-Mitgliederversammlung stand die Nachwahl des Vorstands. Mit Jörg Frömming (Dekura), Volkmar Halbe (FEB), Roland Pietz (Evonik), Dr. Ingo Sartorius (Plastics-Europe Deutschland) und Thomas Zenger (Baerlocher) konnten fünf anerkannte Branchenvertreter für die Vorstandsarbeit gewonnen werden. Dem Vorstand gehören weiterhin an: Mailin Bode (RENOLIT, Stellvertretende Vorsitzende), Uwe Dietsch (INOVYN, Schatzmeister), Roland Jahn (GEALAN) und Dr. Dieter Polte (Vestolit, Stellvertretender Vorsitzender).

➔ **Arbeitsgemeinschaft PVC und UMWELT e.V.**
www.agpu.com

SIKORA
Technology To Perfection

Quality in its purest form.

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

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

www.sikora.net/purityscanner

Marktstudie Masterbatches – Welt

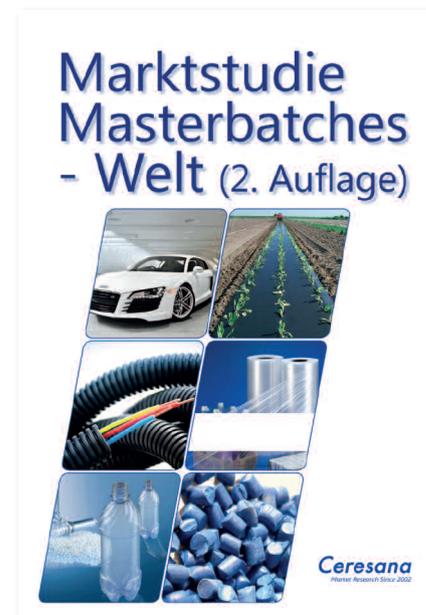
■ Für Getränke werden Farb- und Geschmacksstoffe oft nicht direkt mit Wasser vermischt, sondern lieber vorgefertigte, sofort einsatzbereite Sirup-Konzentrate verwendet. Ganz ähnlich werden bei der Kunststoffherstellung häufig nicht Pulver, Pasten oder flüssige Zusatzstoffe den Rohpolymeren zugegeben, sondern so genannte Masterbatches: Granulate mit einer hohen Konzentration von Farbstoffen, anderen Additiven oder auch Füllstoffen. Vorgemischte Konzentrate mit genau definierten Eigenschaften erleichtern die Verarbeitung und erhöhen die Prozess-Sicherheit: Farb-Masterbatches enthalten Pigmente oder Dyes; Additiv-Masterbatches verändern gezielt andere Eigenschaften von Kunststoffen. Dabei können verschiedenste Zusatzstoffe kombiniert werden, zum Beispiel Stabilisatoren, Antioxidantien, Antistatika oder Flammschutzmittel. Ceresana veröffentlicht nun die bereits zweite, vollständig überarbeitete Auflage der Marktstudie Masterbatches:

Der weltweite Verbrauch von Kunststoff-Masterbatches wird bis zum Jahr 2027 auf voraussichtlich fast 4,5 Millionen Tonnen steigen.

Die Studie in Kürze: **Kapitel 1** bietet eine umfassende Darstellung und Analyse des Weltmarkts für Kunststoff-Masterbatches – einschließlich Prognosen bis 2027: Für jede Region wird die Entwicklung von Verbrauch und Umsatz dargestellt. Die Nachfrage wird dabei jeweils separat angegeben für die unterschiedlichen Typen. Zudem werden die verschiedenen Anwendungsbereiche einzeln untersucht.

In **Kapitel 2** werden die bedeutendsten 16 Länder einzeln betrachtet. Dargestellt werden dabei jeweils der länderspezifische Verbrauch, der Verbrauch je Masterbatch-Typ sowie der Umsatz. Zudem wird der Verbrauch für die einzelnen Anwendungsgebiete analysiert.

Kapitel 3 bietet ein nützliches Herstellerverzeichnis der 52 bedeutendsten Produzenten von Kunststoff-Masterbatches. Es



ist übersichtlich gegliedert nach Kontaktdaten, Umsatz, Gewinn, Produktpalette, Produktionsstätten und Kurzprofil.

➔ **Ceresana**
www.ceresana.com/de/marktstudien/kunststoffe/masterbatches/

Veränderungen im Vorstand

■ Der Aufsichtsrat hat **Michael Finger** mit Wirkung zum 1. August 2020 zum Sprecher des Vorstands der technotrans SE ernannt. **Dirk Engel**, der diese Position interimswise von 2018 bis 2020 innehatte, fokussiert sich wieder stärker auf seine Aufgabe als CFO. Darüber hinaus hat Vorstandsmitglied **Hendrik Niestert** dem Aufsichtsrat mitgeteilt, dass er sein Mandat über das reguläre Ende am 31. Januar 2021 hinaus nicht verlängern wird. Michael Finger übernimmt mit sofortiger Wirkung die Gesamtverantwortung für alle Vertriebsbereiche, den Service, das Qualitätsmanagement sowie das Marketing. Der Vorstand der technotrans SE besteht fortan somit aus drei Personen: Michael Finger (CEO), Dirk Engel (CFO) und Peter Hirsch (CTO/COO).

➔ **technotrans SE**
www.technotrans.de



Der Technotrans-Vorstand, von links: Peter Hirsch, Michael Finger und Dirk Engel



MEHR ALS MASCHINENBAU.

WIR BIETEN AUCH DIGITALE LÖSUNGEN, DIE IHRE PRODUKTION MAXIMAL EFFIZIENT MACHEN.

Mit unseren digitalen Komplettlösungen zur Effizienzsteigerung, Produktionsüberwachung und Maschinensteuerung ebnen wir Ihnen den Weg in die Zukunft der Kunststoff- und Kautschukverarbeitung. Jetzt mehr erfahren: kraussmaffei.com/digitalization

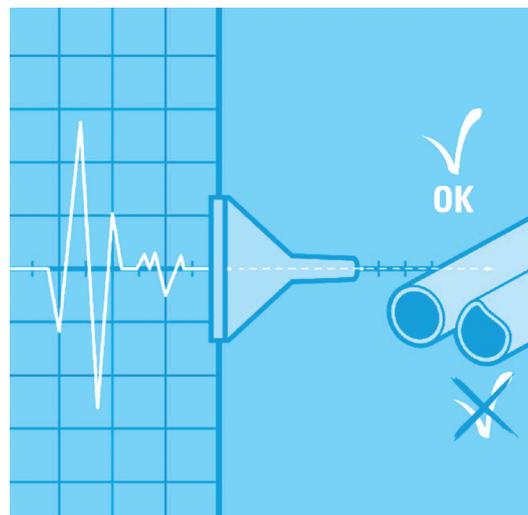
KraussMaffei
Pioneering Plastics

Erweitertes Portfolio durch Entwicklung und Vertrieb von Prüftechnik für die Kunststoffindustrie

■ Erstmals transferiert das Kunststoff-Zentrum SKZ das in zahlreichen Forschungsvorhaben gewonnene Wissen in eigene Mess- und Prüfsysteme. Diese praxisnahe Systemtechnik zur Qualitätssicherung wird ab sofort der Kunststoffindustrie zur Verfügung gestellt. Die Kunden profitieren hierbei von ganzheitlichen Lösungen aus einer Hand. Das SKZ legt besonderen Wert auf eine auf Dauer ausgelegte Betreuung und Wartung der Systeme.

Die zerstörungsfreie Prüfung bedient sich oftmals Prüfverfahren, mit denen von außen nicht sichtbare strukturelle Eigenschaften wie Fehlstellen oder Materialeigenschaften ermittelt werden. Ein Teil der genutzten Verfahren befindet sich dabei erst an der Schwelle zur Normung. Verfahren wie die Ultraschall-, Terahertz-, Mikrowellen- oder Röntgentechnik bilden gleichermaßen das Herzstück, wie auch die Thermografie oder Shearografie. Allen Verfahren gemein ist, dass die bloße Anwendung der Messtechnik an sich nicht zielführend ist und keinen Mehrwert für den Anwender liefert. „Erst die Referenzierung mit alternativen Methoden und die Ableitung einer an-

Nur durch fundiertes Kunststoffwissen und Gefühl für die vorliegende Fragestellung lässt sich ein ganzheitliches Prüfsystem anbieten, bei dem der Anwender keine Messdaten auswerten muss (links), sondern die pragmatischen Kennwerte erhält, die ihn eigentlich interessieren (rechts)



wendungsspezifischen Datenauswertung ermöglichen das Angebot einer zuverlässigen Prüfanlage. Hierbei ist grundlegendes Kunststoffwissen und spezielles Wissen zur vorliegenden Fragestellung erforderlich. Dadurch können sicher und genau die pragmatischen Merkmale abfragt werden, die den Anwender in Realität auch interessieren.“ Legt Giovanni Schober, Leiter der Abteilung für zerstörungsfreie Prüfung am SKZ, dar. Das SKZ widmete sich in den letzten Jahrzehnten

im Rahmen von zahlreichen Entwicklungsprojekten der Überführung von Rohdaten in Merkmale, wie zum Beispiel Geometrieinformationen, materialspezifische Eigenschaften, das Vorhandensein von herstellungs- und betriebsbedingten Fehlstellen oder Aussagen zum Aggregatzustand.

➔ **SKZ**
Giovanni Schober, g.schober@skz.de

InnovationLab treibt Innovationen voran

■ Die kunststoffverarbeitende Industrie steht im permanenten Wandel. Wichtige Branchen für die Kunststoffindustrie, wie beispielsweise die Verpackungsbranche und Automobilindustrie stehen unter erheblichen Kostendruck. In der Zukunft wird es immer mehr darauf ankommen, die gesteigerten Anforderungen der Kunden frühzeitig zu verstehen und rechtzeitig negative Tendenzen zu erkennen um wirtschaftlich handlungsfähig zu bleiben. Aber die Märkte müssen in Bezug auf neue Produkte oder technologische Entwicklungen beobachtet werden, um neue Branchen oder Nischen zu finden. Die Entwicklung neuer Produkte,

Dienstleistungen sowie Geschäftsmodellinnovationen spielen hierbei eine wichtige Rolle. Kurz gesagt: Innovationen sind gefragt.

Für diese Aufgaben stehen Unternehmen vor vielfältigen Herausforderungen. In der Regel fehlen dafür die finanziellen und personellen Ressourcen sowie die Infrastruktur und Impulse für die Entwicklung solcher Innovationen.

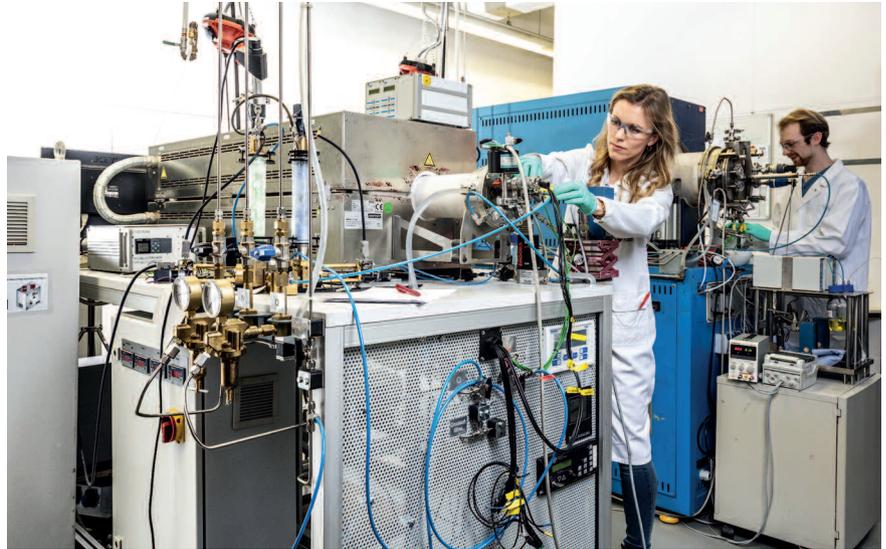
Zur Minderung dieser Innovationshemmnisse wurde das Kunststoff-InnovationLab vom Kunststoff-Institut Lüdenscheid ins Leben gerufen. Ein wichtiger Baustein dieser Initiative ist der Technologie- und Wissenstransfer und die damit ver-

bundenen Kooperationen zwischen Unternehmen, Start-ups und der Forschungsstelle des Kunststoff-Institut Lüdenscheid. „Bei der Vernetzung sorgen wir letztlich dafür, dass die richtigen Menschen zusammentreffen“, erklärt Geschäftsführer Michael Krause. Denn wichtig sei, dass der Dialog gepflegt werde. „Wir kümmern uns in erster Linie um das Organisatorische und die Inhalte“, so Krause weiter. Zum Beispiel erhalten die Teilnehmer am InnovationLab regelmäßige Informationen zu neuen Forschungsergebnissen und Trends rund um die Kunststoffverarbeitung.

Die Forschungsstelle des Institutes ist Trendsetter und in einer Vielzahl von Forschungsprojekten involviert. Im Anschluss dieser Forschungsprojekte geht

es darum, die Produkte zur Marktreife zu bringen um damit Umsätze zu generieren. Aktuell verfügen wir bereits über einige Projekte, die nun im Markt eingeführt werden. Wir möchten Unternehmen diese Entwicklungen zur Verfügung stellen und die Unternehmensentwicklung damit stützen und unseren Beitrag zu deren Zukunftsfähigkeit leisten. „In diesem Zusammenhang werden neue Forschungstrends „Technologieroadmaps“ und Marktanalysen von uns erstellt“, betont Michael Krause.

Ab diesem Jahr können finanzielle Innovationshemmnisse gemindert werden. Die Bundesregierung hat dafür die steuerliche Forschungsprämie eingeführt. So können zukünftig FuE-Projekte bis zu 500.000 Euro gefördert werden. Das InnovationLab unterstützt die Unternehmen bei der Abwicklung. Bestandteil im Bereich der staatlichen Förderung ist auch die individuelle Beratung. Neben



der Auswahl der Fördertöpfe unterstützt InnovatonLab auch bei der Beantragung der Gelder – vom Innovationsgutschein bis zur ZIM-Förderung. Weitere Informationen und Anmeldung unter:

➔ **KIMW Forschungs GmbH**
www.kunststoff-institut.de
<https://kunststoff-institut-luedenscheid.de/2019/06/neu-ab-april-2019-kunststoff-innovationlab-2/>

Firmenübernahme

■ Die in der Schweiz ansässige MAAG Group verstärkt durch die Übernahme der in Deutschland ansässigen XanTec Steuerungs- und EDV Technik GmbH ("XanTec") ihre Kapazitäten in der Steuerungstechnik und erweitert ihre Kompetenzen im Bereich der Digitalisierung.

XanTec plant, konstruiert und fertigt innovative industrielle Steuerungssysteme. Ihre Automatisierungslösungen werden in Produktionsanlagen, Granuliersystemen und Extrusionsanlagen eingesetzt; sie verbessern die Prozesssteuerung und bieten Lösungen zum Thema Industrie 4.0, um Kosten zu senken und die Qualität zu optimieren.

"Durch die durchdachte Anwendung digitaler Technologien ist MAAG Group in der Lage, unseren Kunden intelligente, agile und wettbewerbsfähige Lösungen anzubieten. Diese Übernahme passt perfekt zu unserer Strategie, unsere Digitalisierungskompetenzen zu stärken", sagte Ueli Thürig, Präsident der MAAG Group. "Darüber hinaus steht sie im Einklang mit unserem Ziel, unser Produktportfolio

zu erweitern und unseren Kunden führende Systeme in unserer Industrie anzubieten."

Hilger Schürmann, Geschäftsführer von XanTec Steuerungs- und EDV Technik GmbH: "Wir freuen uns über die Partnerschaft mit der MAAG Group und schätzen die Anerkennung der Lösungen und Technologie von XanTec. Die Digitalisierung ist ein wichtiger Trend in unse-

rer Branche, umso mehr im heutigen wirtschaftlichen Umfeld. XanTec verfügt über ein Portfolio von digitalen Produkten und Lösungen, das unglaublich vielversprechend ist, um neue Wertschöpfungsquellen zu erschließen."

➔ **MAAG Group**
www.MAAG.com



HEIZELEMENTE FÜR EXTRUDER



www.wema.de

Grundsteinlegung

■ KraussMaffei hat am 3. September offiziell in Laatzen, Gewerbegebiet Ost in der Region Hannover gemeinsam mit VGP, einem führenden europäischen Anbieter qualitativ hochwertiger Logistik- und Gewerbeimmobilien, den Grundstein für den Bau eines neuen Werkes für Extrusionssysteme gelegt. Der Zeitplan sieht vor, dass das 66.500 m² große Werk bis zum dritten Quartal 2022 fertiggestellt ist. Die neue Adresse ersetzt den alten KraussMaffei-Standort in Hannover-Kleefeld, der keinen Ausbau mehr zuließ. Im dritten Quartal 2022 sollen hier bis zu 750 Mitarbeiter*innen an innovativen Arbeitsplätzen arbeiten, um Extrusionssysteme für die Kunststoff- und Gummiindustrie zu produzieren. Auf dem großzügigen Grundstück wird ein modernes Werk mit Büro- und Produktionsflächen entstehen, das die Extrusionsaktivitäten von KraussMaffei unter einem Dach bündelt. Ein besonderer Fokus liegt auf dem neuen InnovationCenter, das Kunden aus der Kunststoff- und Gummiindustrie für anspruchsvolle und



In Anwesenheit von (v.l.n.r) Dr. Michael Ruf, der Chief Executive Officer der KraussMaffei Gruppe, Laatzens Bürgermeister Jürgen Köhne, Niedersachsens Ministerpräsident Stephan Weil sowie Dieter Thewes, Geschäftsführung KraussMaffei Extrusion GmbH und Jan Van Geet, Vorstandsvorsitzender von VGP, fand am 3. September 2020 die Grundsteinlegung für das neue Werk in Laatzen statt (Fotos: KraussMaffei)

komplexe Vorversuche unter realistischen Produktionsbedingungen nutzen können, bevor sie bei KraussMaffei eine neue Maschine bestellen. Von der kleinen Laboranlage bis hin zur Produktionsanlage stehen 20 Anlagen neuester Technologie auf rund 10.000 m² Grundfläche für Versuche bereit. Zeitlich laufen die Fertigstellungsmaßnahmen nach Plan.

Das neue Werk in Laatzen ist bereits das dritte gemeinsame Projekt, bei dem KraussMaffei auf die Erfahrung und Kompetenz von VGP vertraut.

➔ **KraussMaffei Extrusion**
www.kraussmaffei.com

Mehr Teilnehmer als vor Corona

■ Das Kunststoff-Zentrum SKZ trotz der Krise. Neben systemrelevanten Prüfungen für Mund-Nase-Masken und zukunftsweisenden Forschungsarbeiten läuft auch die Weiterbildung wieder auf Hochtouren. Seit Mai bietet das SKZ an allen Standorten wieder Kurse und Lehrgänge sowohl als Präsenzveranstaltung als auch als Online-Format an. Im Ver-



gleich zum Vorjahr meldeten sich ab der Aufnahme der Kursaktivitäten sogar 15 Prozent mehr Teilnehmer an.

Dieser Anstieg der Anmeldezahlen zeigt, dass eine effiziente und kontinuierliche Weiterbildung der Motor der hiesigen Wirtschaft bleibt und für Unternehmen auch in der Krise eine Schlüsselposition einnimmt. Die Einhaltung der verordneten Hygienemaßnahmen ist dabei natürlich obligatorisch und am SKZ durch ein ausführliches Konzept gesichert. Neben

den nach wie vor gefragten Präsenzveranstaltungen erlebten in den letzten Monaten Online-Formate, wie Web-based Training und Live-Onlinekurse einen Höhenflug. Das SKZ steckte hier viel Zeit in die Entwicklung erster Formate, um die gewohnte Qualität der Weiterbildung auch bei virtuellen Kursen zu erhalten. Die bisherigen Teilnehmer sind sehr zufrieden: "Der Onlinekurs ist sehr umfassend und es wurde auf alles Wichtige eingegangen. Sehr gut!" In den nächs-

ten Monaten werden noch zahlreiche weitere Seminare online verfügbar gemacht. Die Lücke, die die Monate März, April und Mai bei den Kursplätzen sowohl der Unternehmen als auch des SKZ hinterließen, wird trotz der wieder steigenden Teilnehmerzahlen nur schwer wieder aufgeholt werden können.

➔ **FSKZ e. V.**
www.skz.de

Mikrokunststoffe in den Seen Europas – Umgang mit einem wachsenden Problem

■ In dem neuen, EU-LIFE geförderten Projekt „Blue Lakes“, soll das Vorkommen von Mikrokunststoffen in italienischen und deutschen Seen untersucht werden, um Maßnahmen zu deren Verringerung und Unterbindung abzuleiten. Im Rahmen des vom LIFE-Programm der Europäischen Kommission geförderten und vom paneuropäischen Verband der Kunststoffhersteller PlasticsEurope mitfinanzierten vierjährigen Projektes sind verschiedene Akteure beteiligt, so aus den Bereichen Wirtschaft und Wissenschaft bis hin zu Verwaltung und Behörden einschließlich Gemeinden und Bürger. Die Koordination obliegt Legambiente, einem italienischen Umweltverband.

Für Virginia Janssens, Managing Director von PlasticsEurope, ist das Engagement des Verbands von hoher Relevanz: "Kunststoffabfälle in der Umwelt sind nicht hinnehmbar. Unsere Beteiligung am Blue Lakes-Projekt ist Ausdruck unseres Engagements bei der Suche nach Antworten auf die größten Umweltfragen, insbesondere im Hinblick auf Abfälle in Meeren und anderen Gewässern. Wir sind uns darüber bewusst, dass dieses Problem an der Quelle angegangen werden muss. Um wirksame Beiträge zu erzielen, bedarf es der Zusammenarbeit verschiedener Interessengruppen auf lokaler, europäischer und internationaler Ebene. PlasticsEurope ist stolz darauf, zu den Hauptunterstützern des Projektes zu gehören – gemeinsam mit Akteuren der

gesamten Wertschöpfungskette sowie mit Umweltorganisationen, der Zivilgesellschaft und politischen Entscheidern. Nur mit einer offenen und kooperativen Haltung gegenüber gemeinsamen Initiativen und Programmen wie dem Blue Lakes-Projekt, können wir den dringend notwendigen Wandel vorantreiben."

Im LIFE Blue Lakes-Projekt liegt der Schwerpunkt der Aktivitäten auf drei Seen in Italien und zwei Gewässern in Deutschland, den Bodensee und den Chiemsee. Ziel ist es, standardisierte Vorgehensweisen für bestmögliche Maßnahmen zu entwickeln, damit diese anschließend auch für andere Seen und Gewässer in Europa genutzt werden können.

PlasticsEurope wirkt zum einen an der wissenschaftlichen Bewertung der möglichen Auswirkungen von Mikrokunststoffen auf die menschliche Gesundheit und die Umwelt mit. Zum anderen ist der Verband auch an der Koordination zur

Entwicklung standardisierter Messverfahren, so zur Probennahme, Probenaufbereitung und Analytik beteiligt.

➔ **PlasticsEurope Deutschland e. V.**
www.plasticseurope.org
<https://lifebluelakes.eu/>



drink & schlössers
walzen
technik

Hochpräzise technische
Walzen
für jeden Anspruch an Geometrie
und Temperaturverteilung

- Beratung
- Konzeption
- Produktion

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

Mit neuen Stegdesigns zu mehr Festigkeit in der Rohrextrusion

Zur Herstellung von Rohren, Schläuchen und Blaskvorformlingen haben sich verschiedene Werkzeugtypen wie Wendelverteiler-, Siebkorb-, Pinolen- und Dornhalterwerkzeuge etabliert. Vor allem letztere zeichnen sich durch ihre gute Schmelzeverteilung aus und sind nahezu betriebspunktunabhängig einsetzbar [HM16]. Damit sind Dornhalterwerkzeuge bei der Herstellung von PVC-Rohren unerlässlich. Die Umformung der vom Extruder bereitgestellten Schmelze in einen kreisringförmigen Querschnitt erfolgt durch das Anströmen eines Dorns, der mithilfe von Stegen in der Werkzeugmitte fixiert ist. Beim Umströmen der Stege teilt

sich die Schmelze in mehrere Teilströme. Aufgrund der Wandhaftung treten lokal große Geschwindigkeitsgradienten auf. Zusätzlich wird der Massestrom durch die Querschnittsreduktion des Fließkanals beschleunigt. Infolgedessen erfährt die Schmelze eine starke Dehnung und es werden Orientierungen eingebracht. Da sich die stark orientierten Makromolekülketten hinter den Stegen nicht mehr ausreichend miteinander verschlaufen können, rufen diese Effekte beim Zusammenfließen der Teilströme Bindenähte hervor. Die Bindenähte stellen optische und mechanische Schwachstellen im Produkt dar [HM16].

Um einer bindenahtinduzierten Beeinträchtigung der Produktqualität entgegenzuwirken, existieren verschiedene Lösungsansätze. Beispielsweise können die Massetemperatur bzw. die Verweilzeit erhöht werden, wodurch eine Neuschlaufung der Makromoleküle bis zum Austritt aus dem Werkzeug möglich ist [HM16]. Dieser Ansatz ist allerdings aufgrund der hohen thermischen Materialbelastung nicht für temperaturempfindliche Materialien geeignet. Eine weitere Möglichkeit besteht darin, die Bindenaht über den Umfang zu verlagern, was beispielsweise mit Verwischgewinden auf Dorn und Gehäuse, tangentialen oder versetzten Stegen realisiert werden kann [HM16]. Nachteil der genannten Ansätze zur Reduzierung der Bindenahteffekte ist die erhöhte Komplexität der Werkzeuge bzw. die schlechtere Volumenstromverteilung am Werkzeugaustritt. Andere Werkzeugkonzepte mit einer homogene-

ren Volumenstromverteilung, wie der Wendelverteiler, sind dagegen aufgrund hoher Verweilzeiten für die Herstellung von PVC-Rohren ungeeignet. Die Reduzierung oder völlige Eliminierung des Bindenahtinflusses auf die Produkteigenschaften stellt daher weiterhin eine grundlegende Herausforderung dar. Einem aktuell untersuchten Ansatz liegt die Umgestaltung der Dornhalterstege zugrunde. Ziel der Umgestaltung ist die Erzeugung von Querströmungen hinter dem Stegbereich. So kann das Zusammenfließen der Schmelzeströme hinter den Stegen dahingehend optimiert werden, dass sich die Anordnung der Makromoleküle quer zur Extrusionsrichtung optimiert und damit die Auswirkung der Bindenähte auf Mechanik und Optik minimiert werden. Zur Erzeugung von Querströmungen bieten sich statische Mischer an, sodass die Neugestaltung der Stege angelehnt an diese erfolgt.

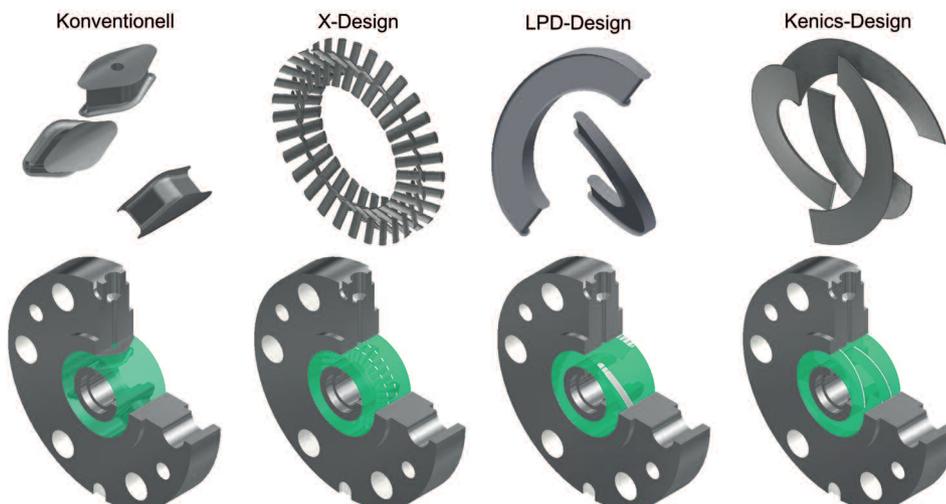
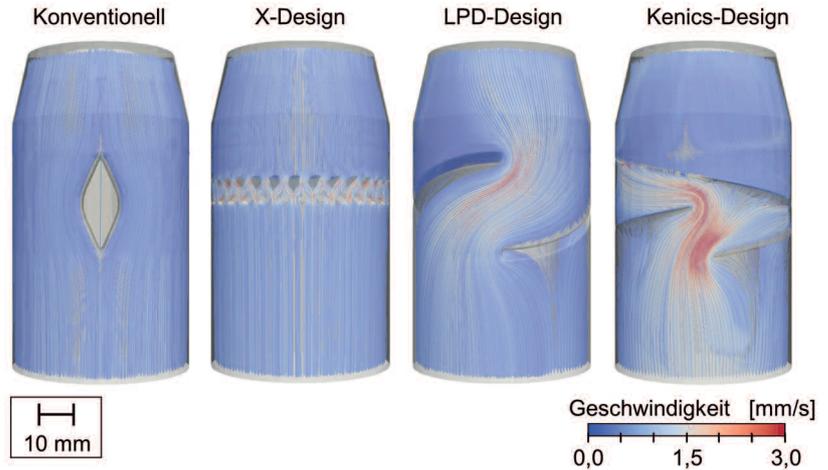


Bild 1: Neue Stegdesigns angelehnt an statische Mischelemente

Bild 2: Fließgeschwindigkeit in Abhängigkeit der verschiedenen Stegdesigns



Statische Mischer sind feststehende Einbauten, deren Mischwirkung auf dem Prinzip Trennen, Umlagern und Zusammenführen von Strömungen beruht. Dabei wird die vorhandene Strömungsenergie zur Mischung genutzt. Sie bestehen in der Regel aus gleichartigen, hintereinander geschalteten Elementen, die jeweils um 90° versetzt platziert sind. Für hochviskose Fluide gibt es eine Vielzahl an verschiedenen statischen Mixern von unterschiedlichen Herstellern. Sie werden eingesetzt, um Schmelze thermisch bzw. stofflich zu homogenisieren. Mischergeometrien, die sich auf dem Markt etabliert haben, sind unter anderem der X-Mischer, der LPD-Mischer und der Kenics-Mischer [Kra03, MSA12, PM79].

Auf Basis dieser Mischergeometrien werden zunächst erste neuartige Stege gestaltet. Sie werden anschließend optimiert und in praktischen Versuchen getestet. Die Konstruktion erfolgt für ein Dornhalterwerkzeug, welches zur Herstellung von Rohren mit 32 mm Außendurchmesser und einer Wandstärke von 2 mm dient. Um bei der Neugestaltung der Stege über maximale Gestaltungsfreiheit zu verfügen, wird eine Fertigung der Stege mittels Selektivem Laser Melting (SLM) vorgesehen. Es werden daher verschiedene Konstruktionsrichtlinien berücksichtigt, die für das SLM relevant sind [Kra17, URL20]. In **Bild 1** sind die ersten neuartigen Stegdesigns dargestellt.

Um eine Bewertung der Stegdesigns vornehmen zu können, wurden Dornhalterwerkzeuge mit der Software OpenFOAM (OpenFOAM Foundation Ltd., London, Vereinigtes Königreich) durchgeführt. Die Simulationsergebnisse sollten zum einen Querströmungen quantifizieren und zum anderen eine Abschätzung der mit der Fließkanaländerung einhergehenden Effekte bezüglich Druckverluste Schererwärmung und Verweilzeit ermöglichen.

Simuliert wurde die wandhaftende Strömung einer extrusionstypischen, hochviskosen Schmelze durch das Dornhalterwerkzeug mit den verschiedenen Stegvarianten. Um diese mit einem herkömmlichen Dornhalterwerkzeug vergleichen zu können, wurden zusätzlich konventionelle Stege simuliert. Alle durchgeführten Simulationen basieren auf einem Gitter mit 2.354.867 Elementen. Zur Abbildung des strukturviskosen und temperaturabhängigen Materialverhaltens dienen der Carreau- und WLF-Ansatz. Weitere Annahmen waren laminares und inkompressibles Materialverhalten sowie ein stationärer Strömungszustand. Der Werkzeugmantel ist adiabatisch auf 200 °C temperiert.

Der eintretende Schmelzeblockstrom von 5 kg/h weist ebenfalls eine über dem Querschnitt konstante Temperatur von 200 °C auf. Die Schererwärmung wird mitberücksichtigt. Die Querströmungsbildung hinter den Dornhaltergeometrien ist eines der wichtigsten Bewertungskriterien hinsichtlich der Reduzierung des Bindahteinflusses auf mechanische und optische Extrudateigenschaften. Zur Quantifizierung der Querströmungen wurde daher der Fließkanalquerschnitt nach Durchströmen des Stegbereichs betrachtet. Der Vergleich der erzeugten Querströmungen der neuen Stegeometrien mit denen eines konventionellen Dornhalterwerkzeugs erfolgt anhand der Kennzahl Q (**Gleichung 1**). Diese setzt jeweils die addierten Geschwindigkeitsanteile W quer zur Fließrichtung z mit denen des konventionellen Dornhalters ins Verhältnis. Die Stege mit einer Kennzahl >1 erzeugen also mehr und die mit einer Kennzahl <1 weniger Querströmung als das konventionelle Pendant. In **Tabelle 1** sind die Kennzahlen der drei neuen Stegdesigns dargestellt.

(Gl. 1)

$$Q_{\text{Stegdesign}} = \frac{\sum (|W_{x, \text{Stegdesign}}| + |W_{y, \text{Stegdesign}}|)}{\sum (|W_{x, \text{konventionell}}| + |W_{y, \text{konventionell}}|)}$$

Zu erkennen ist, dass die Stegeometrie angelehnt an den X-Mischer im Vergleich zu den konventionellen Stegen nicht geeignet ist, um mehr Querströmung zu generieren. Bei dem Kenics- und LPD-Design dagegen werden mehr Querströmungen erzeugt. Dies spiegelt sich auch in **Bild 2** wider.

Hier sind die Geschwindigkeiten mittels Particle Tracking im Werkzeug abgebildet. Zu erkennen ist außerdem, dass die Schmelze im Stegbereich unterschiedlich starke Beschleunigungen erfährt. Durch die höheren Schmelzegeschwindigkeiten bei gleichzeitiger Wandhaftung an Mantel und Stegen wirken größere Scherraten auf das Material, dem entsprechend wird mehr Schubspannung eingebracht. Dies kann zu einem für scher-

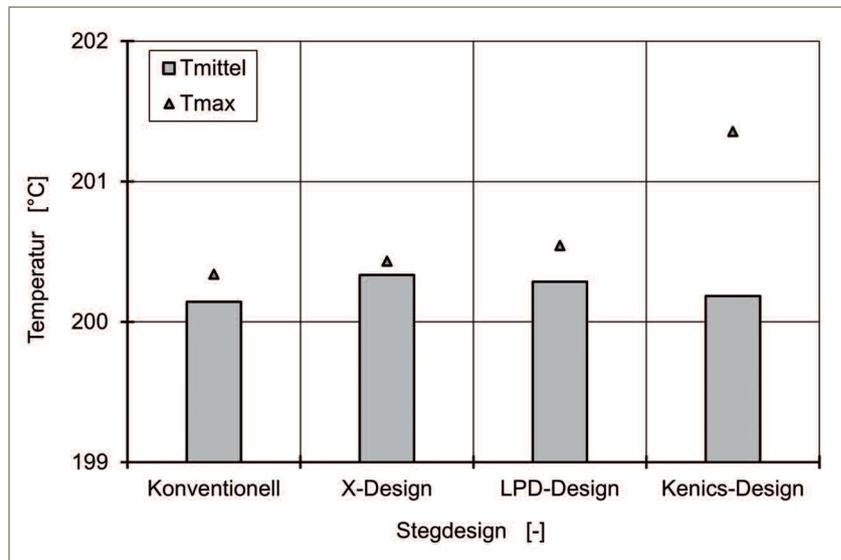
Tabelle 1: Kennzahlen zur Bewertung der Auswirkung neuer Stegdesigns auf Querströmungen

Stegdesign	Konventionell	X-Design	LPD-Design	Kenics-Design
Kennzahl	1,00	0,08	3,23	3,66

Diagramm 1: Schmelzetemperatur in Abhängigkeit der Stegdesigns

empfindliche Materialien kritisch sein und bringt zum anderen zusätzliche Scherwärme in das Material ein. Das lokal steigende Temperaturniveau kann materialabhängig zu Verfärbungen oder gar zum Materialabbau führen. Zur Beurteilung der eingebrachten Scherwärme wird **Diagramm 1** herangezogen. In diesem Diagramm sind für jedes Stegdesign die mittleren Temperaturen hinter dem Stegbereich sowie die Maximaltemperatur dargestellt. Wie erwartet, wird das Temperaturniveau durch die neuen Stegdesigns leicht angehoben. Der Anstieg der Maximaltemperatur ist mit circa 1 °C jedoch gering.

Neben Scherung und Scherwärme kann sich zudem eine Erhöhung der Verweilzeit negativ auf das Material auswirken. Im Vergleich zum konventionellen Stegdesign sind zusätzliche Stege vorhanden, die teilweise quer zur Strömungsrichtung angeordnet sind. Das führt zu längeren Fließwegen und damit tendenziell zu einer Erhöhung der Verweilzeit. Weiterhin resultiert eine Verringerung des Fließkanalquerschnitts in einer Erhöhung der Gesamtdruckverluste. Dies hat zur Folge, dass Scherraten und damit Wandschubspannungen steigen, was sich insbeson-



dere in Wandnähe positiv auf die Verweilzeit des Materials auswirkt. In **Diagramm 2** sind die Druckverluste für alle Stegdesigns abgebildet. Hier ist zu erkennen, dass sich die Druckverluste um den Faktor 2 bis 9 vergrößern. Um den zusätzlichen Energiebedarf an dieser Stelle zu reduzieren, besteht folglich noch Optimierungsbedarf hinsichtlich der Stegeometrien bezüglich verschiedener Einflüsse wie Steganzahl, -form oder -winkel.

Im Vergleich zu X- und Kenics-Design liefert das LPD-Design bereits vielversprechende Ergebnisse hinsichtlich der Erzeugung von Querströmung und bezüglich zusätzlicher Druckverluste.

An dieser Stelle ist allerdings zwingend eine Optimierung der Stege zur Vermeidung von Totwasserbereichen notwendig, die in **Bild 2** erkennbar sind. Die LPD-Stege könnten beispielsweise mit zusätzlichen Bohrungen im Totwasserbereich versehen werden.

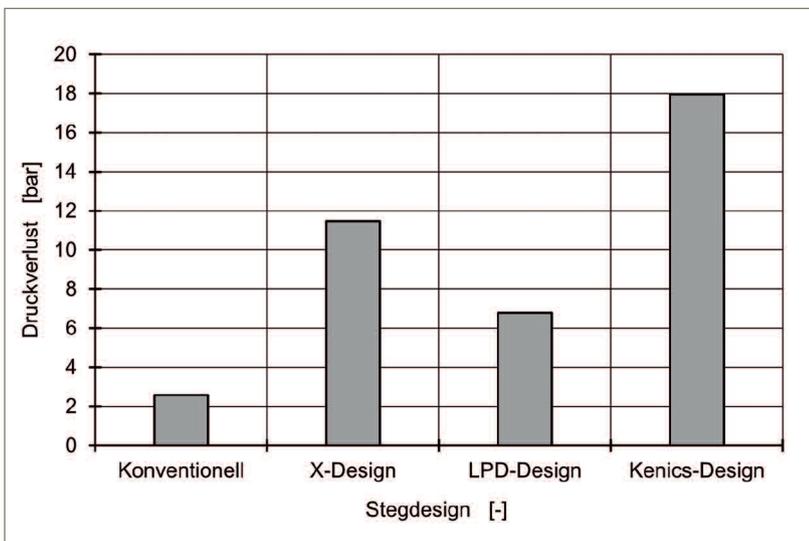


Diagramm 2: Neue Stegdesigns erhöhen den Druckverlust

Im Hinblick auf die Reduktion des Bindenahteinflusses auf die mechanische Festigkeit und die optischen Eigenschaften extrudierter Rohre, konnten bereits neuartige Stegdesigns konstruiert werden, welche es ermöglichen, die Querströmung hinter dem Stegbereich im Dornhalterwerkzeug zu erhöhen. Dadurch könnte potenziell eine Umverteilung der Bindenaht bzw. eine Minimierung des Bindenahteinflusses auf mechanische und optische Extrudateigenschaften hervorgerufen werden. Gleichzeitig hat dies höhere Druckverluste und Verweilzeiten zur Folge. Bei der Konstruktion weiterer Stegdesigns und einer geplanten Stegoptimierung werden daher sowohl die erhöhten Verweilzeiten sowie Scherung und Temperaturen materialabhängig bewertet werden. Darüber hinaus ist neben der Maximierung der Querströmung eine Minimierung der Druckverluste und Verweilzeit sowie eine ausreichende mechanische Festigkeit der Stege anzustreben. In welchem Maße die negativen Effekte der Bindenähte durch erhöhte Querströmungen ausgeglichen werden können, bleibt in praktischen Versuchen zu untersuchen.

Dank

Das IGF-Forschungsvorhaben (20557 N) der Forschungsvereinigung Kunststoffverarbeitung wird über die AiF im Rahmen des Programms zur Förderung der industriellen Gemeinschaftsforschung und -entwicklung (IGF) vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages gefördert. Allen Institutionen gilt unser Dank.

Die Autoren

Univ.-Prof. Dr.-Ing. Christian Hopmann,
Lisa Leuchtenberger, M.Sc., Malte Schön, M.Sc.,
Dr.-Ing. Martin Facklam,
Institut für Kunststoffverarbeitung an der RWTH Aachen

Literatur

- [Kra03] KRAUME, M.: Mischen und Rühren: Grundlagen und moderne Verfahren. Weinheim: Wiley-VCH, 2003
- [Kra17] KRANZ, J.: Methodik und Richtlinien für die Konstruktion von Laseradditiv gefertigten Leichtbaustrukturen. Berlin, Heidelberg: Springer Verlag, 2017
- [MSA12] MEIJER, H.E.H.; SINGH, M.K.; ANDERSON, P.D.: On the performance of static mixers: A quantitative comparison, Progress in Polymer Science, 37 (2012) 10, S.1333-1349
- [HM16] HOPMANN, CH.; MICHAELI, W.: Extrusion Dies for Plastics and Rubber - Design and Engineering Computations. München: Hanser Verlag, 2016
- [URL20] N.N.: Konstruktionsempfehlungen für das selektive Laserschmelzen. URL: https://www.protiq.com/out/pictures/ddmedia/PROTIQ_Handouts_Konstruktionsempfehlungen_Laserschmelzen.pdf, 31.07.2020
- [PM79] PAHL, M.H.; Muschelknautz E.: Einsatz und Auslegung statischer Mischer. Chemie Ingenieur Technik, 51 (1979), S.347-364

Institut für Kunststoffverarbeitung (IKV)

in Industrie und Handwerk an der RWTH Aachen
Lisa Leuchtenberger, M.Sc., Flachfolienextrusion | Werkzeugauslegung
lisa.leuchtenberger@ikv.rwth-aachen.de, www.ikv-aachen.de
Seffenter Weg 201, 52074 Aachen, Deutschland

maag.com



NEXT LEVEL SOLUTIONS

Integrated Systems for Polymer Processing

PUMP & FILTRATION SYSTEMS >

PELLETIZING SYSTEMS >

PULVERIZING SYSTEMS >

RECYCLING SYSTEMS >

MAAG Group is the Partner for the Polymer Processing Industry worldwide. All of our integrated solutions from Pump and Filtration Systems to Pelletizing and Pulverizing systems to Recycling Systems have an outstanding performance for demanding customer requirements.

 **MAAG** Group

a  company

ECON Color Masterbatch Edition

ECON bietet mit der thermischen Trennung seit vielen Jahren die führende Technologie bei Unterwassergranulierungen an. Die patentierte Wärmeisolierung sorgt dabei für einen reibungslosen und effizienten Prozessablauf.

Als kundenorientiertes und innovatives Unternehmen hat sich ECON nun

genauer mit den Herausforderungen der Produktion von Color Masterbatch auseinandergesetzt. In Zusammenarbeit mit mehreren erfahrenen ECON-Kunden wurde ein Prozesswasser- und Trocknungssystem (EWT) entwickelt, das speziell an die Anforderung dieser Branche angepasst ist. Die einzigartige, kompakte Kons-

truktion ermöglicht nun eine effiziente und vollständige Reinigung des EWT in weniger als 20 Minuten. Der schnelle Materialwechsel führt dadurch zu einer hohen Anlagenverfügbarkeit, wodurch die Wirtschaftlichkeit der gesamten Linie gesteigert wird.



ECON

ECON Color Masterbatch Edition

- vollständige Reinigung in weniger als 20 Minuten
- schneller und effizienter Materialwechsel
- hohe Anlagenverfügbarkeit
- überzeugend wirtschaftlich



Luftgranulierung **ELG**

Pyrolyseofen **EPO**

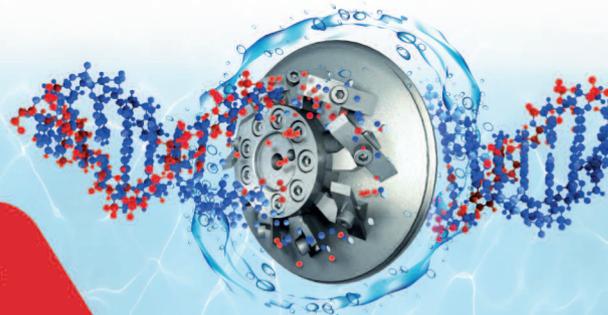


Unterwassergranulierung **EUP**

Wasser- & Luftgranulierung **EWA**



Kontinuierlicher Siebwechsler mit Rückspülsystem **ESK B**



**PELLETIZING
IS IN OUR
DNA**

„Wir stehen unseren Kunden auch in herausfordernden Zeiten zur Seite.“

Interview mit Gerhard Hehenberger, CEO der ECON Gruppe

Worauf ist ECON als Unternehmen ganz besonders stolz?

Gerhard Hehenberger: Seit der Gründung 1999 verzeichnet ECON ein stetiges und stabiles Wachstum, wodurch wir uns zu einem erfolgreichen Unternehmen entwickelt haben. Besonders erfreulich ist, dass wir uns mit unseren innovativen Produkten in dieser eher kurzen Zeit am Weltmarkt etabliert und uns eine maßgebliche Position in der Branche gesichert haben. Zahlreiche Patente und Auszeichnungen, wie in etwa der Staatspreis für Innovation, unterstreichen unseren Erfindergeist, der sich als wichtiger Motor herausgestellt hat.

Was zeichnet ECON als Anbieter von Unterwassergranulierungen aus?

Hehenberger: Zunächst einmal bieten wir mit der patentierten thermischen Trennung eine hohe Prozessstabilität unserer Maschinen. Den Bedürfnissen unserer Zielgruppe gerecht zu werden ist uns selbstverständlich ein großes Anliegen, daher passen wir die Maschinenausführung an die individuellen Anforderungen des Kunden an. Als Entwicklungspartner realisieren wir bei Bedarf gemeinsam neue kundenspezifische Lösungen. Schnelle und kurze Entscheidungswege sowie technisch hervorragende und langlebige Produkte werden von unseren Kunden sehr geschätzt. Eine wichtige Komponente bildet auch unsere Kundendienstabteilung. Schnelle Reaktionszeiten und eine hohe Verfügbarkeit von Technikern zeichnen unseren Kundenservice aus. Dabei achten wir besonders auf die Schulung unserer Mitarbeiter, um eine kompetente Kundenbetreuung sicherzustellen. Unsere Serviceverträge sind sehr vielfältig und garantieren eine schnelle Lieferung von Ersatzteilen. Auch im Customer Service setzen

wir zusätzlich auf eine digitale Möglichkeit, um jederzeit für unsere Kunden erreichbar zu sein.

Auf welches Produkt oder Projekt sind Sie besonders stolz?

Hehenberger: Mit der auf der K 2019 eingeführten Produktneuheit ECONia konnten wir einen weiteren Meilenstein in unserer Branche setzen. Diese Maschine ist somit aus meiner Sicht eine sehr wichtige Produktentwicklung. ECONia ist die weltweit erste vollautomatische Unterwassergranulierung. Dabei wurden die Vorteile der thermischen Trennung mit den Vorzügen von Industrie 4.0 vereint. Ein integrierter Roboter übernimmt die üblichen Bedienprozesse, wie das Anfahren der Maschine sowie den Wechsel des Messerkopfes. Durch diesen Automatisierungsschritt kann der Bediener auf einfache und effiziente Weise von seinem Leitstand aus mehr als 10 Linien gleichzeitig bedienen und kontrollieren. Ein eingebautes Kamerasystem prüft das Granulat auf die optimale Qualität und stellt das bestmögliche Ergebnis sicher.

Wie geht ECON mit der aktuellen Situation um?

Hehenberger: Die aktuelle Situation stellt natürlich viele Unternehmen vor neue Herausforderungen. ECON sieht diese als Chance, um neues Personal für die Zukunft aufzubauen und den Mitarbeitern die Möglichkeit zu bieten, ihr Know-how zu erweitern. So sind wir für die Zeit nach der Pandemie ideal vorbereitet. Als verlässlicher Partner haben wir nun Servicetechniker für mehrere Monate nach China und in die USA entsendet, um auch in herausfordernden Zeiten unsere Kunden bestmöglich vor Ort unterstützen zu können.



Welchen Herausforderungen muss sich ECON derzeit stellen und wie werden diese gemeistert?

Hehenberger: Die aktuellen internationalen Reisebeschränkungen und der Ausfall der Messen – als wichtigstes Kommunikationsmittel – machen die Marktbearbeitung zu einer Aufgabe, die von uns neu gestaltet werden muss. Die digitale Welt bietet dabei auf jeden Fall eine gute Möglichkeit dennoch für unsere Kunden da zu sein. Die Herausforderung dabei ist es, die richtigen Kommunikationswege zu unserer Zielgruppe zu finden. Somit ist es essentiell stetig am Puls der Zeit zu bleiben.

Was hält die Zukunft für ECON bereit?

Hehenberger: Wie auch in der Vergangenheit wird sich ECON weiterhin auf die Entwicklung innovativer Produkte fokussieren, um die Kundenbedürfnisse weitestgehend abzudecken. Geplant ist es auch, neue Märkte zu erschließen und damit eine positive Zukunft für ECON zu schaffen.

Vielen Dank für das Gespräch, Herr Hehenberger!

ECON GmbH
Biergasse 9, A-4616 Weißkirchen/Traun,
www.econ.eu, office@econ.eu

Kaffee nachhaltig verpackt

Aromadichte PP-Monomateriallösung präsentiert von Syntegon, TAGHLEEF INDUSTRIES und POLIFILM

Allein in Europa wurden im Jahr 2018, laut CBI, dem Zentrum für die Förderung von Importen aus Entwicklungsländern, rund 3,2 Millionen Tonnen Kaffee konsumiert. Bedenkt man, dass ein Großteil davon ansprechend und vor allem sicher am Point of Sale platziert werden möchte, wird schnell ersichtlich, dass der Nachhaltigkeitsgedanke nicht bei der zertifizierten Bohne enden sollte. Denn insbesondere die Verkaufsverpackung bietet Potential, wenn es um den durchdachten Umgang mit Ressourcen und der Partizipation an der Kreislaufwirtschaft geht.

Monomaterialverpackung für Kaffee
(Fotocredit: POLIFILM)



Ein Beispiel dafür ist das Kooperationsprojekt zwischen dem Prozess- & Verpackungstechnik Experten Syntegon, dem Folienhersteller TAGHLEEF INDUSTRIES und dem Folienextrusionspezialisten POLIFILM EXTRUSION. Die Unternehmen haben eine PP-Monomateriallösung entwickelt und gefertigt, die sich durch sehr gute Barriere-Eigenschaften auszeichnet und mit idealer Prozessfähigkeit sowie optimaler Bedruckbarkeit überzeugt. Das Ergebnis: bester Aroma- und Produktschutz bei gleichzeitig 100%iger Recyclingfähigkeit.

„Was beim Kaffee oftmals geschmackliche Akzente setzt, nämlich die Mischung unterschiedlicher Bohnen, ist übertragen auf Verpackungstoffe ein rotes Tuch für Recycler“, sagt Jens Kölbl, Geschäftsbereichsleiter Packaging & Performance Films POLIFILM, und hebt damit die Bedeutung von Monomaterialverpackungen hervor. Kaffeeverpackungen waren mit ihrem aluminiumhaltigen Verbund über Jahrzehnte lang ein klassisches Beispiel für schlecht recycelbare Lösungen. Grund für das lange Festhalten an dieser Verpackungsform war vor allem das fehlende Substitut für eine verlässliche Aromabarriere in Verbindung mit einer passenden Siegfelfolie. Die Polypropylen (PP)-ba-

sierte Monomateriallösung aus dem Kooperationsprojekt setzt genau hier an.

Während die bedruckbare BOPP-Folie EXTENDO von TAGHLEEF sehr gute Barriere-Eigenschaften aufweist, überzeugt die PP-Siegelfolie von POLIFILM mit einem breiten Siegfelfenster sowie einer frühen Siegelanspringtemperatur, auch SIT (Seal Initiation Temperature) genannt. Das breite Siegfelfenster erlaubt größere Toleranzen in der Maschineneinstellung und stabilisiert somit den Abpackprozess. Damit die Lösung auf gängigen Verpackungsmaschinen verarbeitbar ist, lag das Hauptaugenmerk der POLIFILM Entwickler auf der möglichst geringen SIT der PP-Siegelfolie. Diese ist bei Verwendung von BOPP als Außenschicht erforderlich, um trotz der niedrigeren Temperaturstabilität, im Vergleich zu konventionellem PET, im gängigen Heißsiegelprozess ein ausreichend breites Siegfelfenster zu erzielen.

„Der richtige Siegelanspringpunkt sowie die passende Siegeltemperatur sind im Verarbeitungsprozess und darüber hinaus entscheidend“, führt Kölbl fort. „Denn sie bestimmen die spätere Funktionalität sowie die Belastbarkeit der Lösung.“ Der entscheidende Produktschutz durch die Stabilität der Verpack-

kungslösung ist auch für den Anbieter von Prozess- und Verpackungstechnik Syntegon ein entscheidendes Kriterium. „Unser Anspruch ist es, eine unverändert gute Packungsqualität bei hoher Maschineneffizienz und Verfügbarkeit sicher zu stellen, auch mit neuen nachhaltigen Verpackungsmaterialien“, sagt Torsten Sauer bei Syntegon und fügt hinzu: „Darüber hinaus ist es uns ein wichtiges Anliegen, unsere Kunden bei der Umstellung auf ein nachhaltiges Verpackungsmaterial zu unterstützen. Dabei begleiten wir unsere Kunden gerne auf dem gesamten Weg bis hin zum fertigen Produkt im Regal.“

Dass dies gelingt, haben die Produkttests mit den Folien von TAGHLEEF und POLIFILM bewiesen. Syntegon verarbeitete sie erfolgreich sowohl zu Schlauchbeuteln als auch zu wiederverschließbaren Standbodenbeuteln mit Zipper. Durch den Verzicht auf eine weitere Stoffgruppe neben dem verwendeten PP, kann die daraus resultierende Verpackung von Recyclingma-

schinen als PP-Monomaterial erkannt und ohne weitere Separierung werkstofflich recycelt werden. Zurückgeführt in den Wertstoffkreislauf, findet das entstandene Rezyklat seinen Einsatz wieder in weiteren Kunststoffapplikationen.

Dieses Konzept ist nicht nur im Bereich der Kaffeeverpackungen, sondern auch zum Design weiterer nachhaltiger Food- und Non-Food-Verpackungen, wie zum Beispiel für Waschmittel- oder Hygieneprodukte, anwendbar.

POLIFILM EXTRUSION GmbH

Köthener Straße 11

06369 Südliches Anhalt OT Weißandt-Gölzau, Deutschland

www.polifilm.de

QUALITY ASSURANCE FOR FILM EXTRUSION



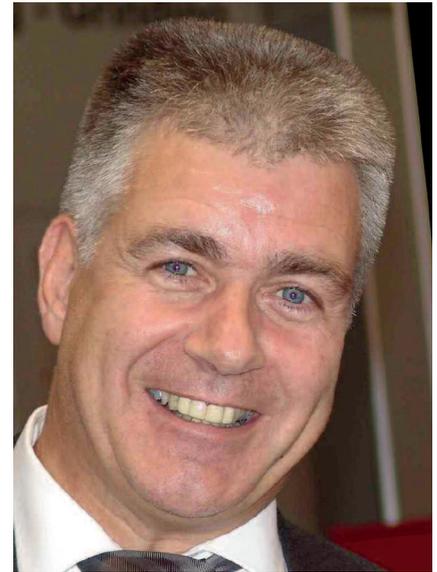
Visit us:
www.bst.group

BST
GROUP

„Digitalisierung schafft hohe Transparenz“

Getecha-Geschäftsführer Burkhard Vogel über Industrie 4.0 in der Zerkleinerungstechnik

In vielen kunststoffverarbeitenden Branchen schreitet die fertigungsnahe Integration der Zerkleinerungstechnik in Spritzgieß-, Extrusions-, Blasform- und Thermoforming-Linien mit großen Schritten voran. Der Schneidmühlen-Hersteller Getecha hat darauf schon früh reagiert und stattet die Trichter- und Einzugsmühlen seiner Roto-Schneider-Baureihen inzwischen mit zahlreichen intelligenten Funktionalitäten nach Industrie 4.0-Kriterien aus. Worauf es dabei ankommt, erläutert Geschäftsführer Burkhard Vogel im Interview.



Herr Vogel, welchen Stellenwert hat die Ausstattung der Getecha-Schneidmühlen mit Industrie 4.0-Funktionen derzeit für Ihre Entwicklungsingenieure?

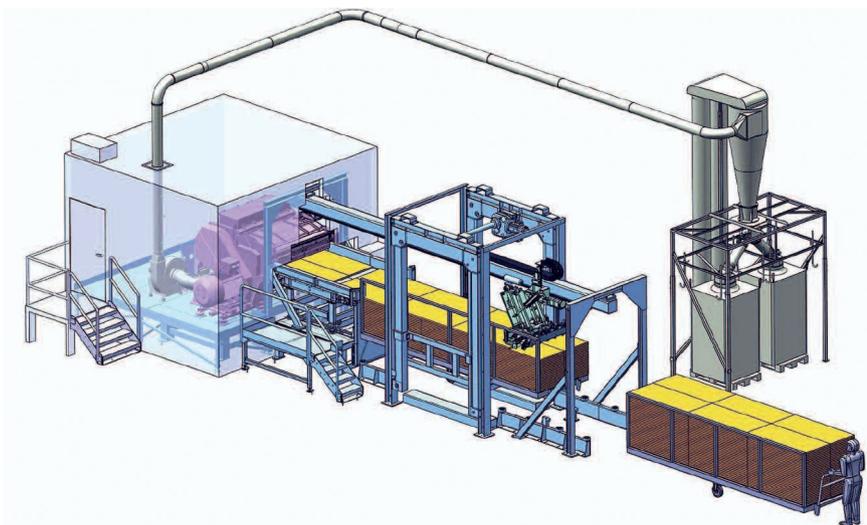
Burkhard Vogel: Neben der ständigen Innovationsarbeit zur Optimierung der zentralen Leistungskomponenten für die Rotoren, den Mahlraum sowie die Zu- und Abfuhrsysteme hat die Entwicklung sinnvoller Industrie 4.0-Funktionen für

unsere Zerkleinerungsmühlen gerade in den letzten drei bis vier Jahren enorm an Bedeutung gewonnen. Das gilt sowohl für die Baureihen mit den kleinen, kompakten Trichtermühlen als auch für die großen Zentralmühlen und die Einzugs-mühlen.

Was ist Ihrer Ansicht nach hierfür der ausschlaggebende Faktor?

Vogel: Ob Sie die Automobilindustrie

mit ihren Zulieferern betrachten, die Verpackungsmittel-Herstellung oder den großen Sektor der Consumerprodukte – in allen Branchen treibt der Wunsch nach weiterer Automatisierung die Digitalisierung der Produktionsprozesse voran. Die Realisierung von Strukturen nach den Maßstäben von Industrie 4.0 macht dabei auch vor den Bereichen Materialaufbereitung und Zerkleinerungstechnik nicht Halt. Unsere Ingenieure haben dies schon vor etlichen Jahren erkannt, so dass wir hier bereits viel Know-how aufbauen konnten und heute in der Lage sind, unsere RotoSchneider-Mühlen mit einer Reihe intelligenter Informations- und Kommunikationsfunktionen auszustatten.



Stecken voller intelligenter Industrie 4.0-Funktionen: Komplexe Systemlösungen für die automatisierte Zerkleinerungstechnik. Das Bild zeigt schematisch eine Getecha-Anlage zur Zerkleinerung von PP-Platten mit Zuführvorrichtung, Greifer, Abluft- und Verpackungssystem (Alle Bilder: Getecha)

Gehören denn diese Industrie 4.0-Funktionen inzwischen zur Serienausstattung der Mühlen?

Vogel: Nicht in allen Fällen. Die Industrie 4.0-Funktionalität rückt ja erst dann in den Fokus eines Kunden, wenn er die Zerkleinerungstechnik in seine weitgehend automatisierten Prozesse der Kunststoffverarbeitung einbinden möchte. Sobald dies der Fall ist, spielt die informations- und kommunikationstechnische Integration der Schneidmühlen in

die produktionstechnische Infrastruktur eine zentrale Rolle, damit deren Effizienz und Verfügbarkeit auch auf digitaler Ebene abgesichert werden kann.

Können Sie diesen Aspekt noch etwas konkretisieren?

Vogel: Stellen Sie sich vor, ein Kunststoffverarbeiter trägt sich mit der Absicht, eine oder gar mehrere unserer Zentral- oder Beistellmühlen über Förderbänder, Kippvorrichtungen, Abfüllstationen

und andere Peripheriesysteme in seinen Materialfluss und seine automatisierten Fertigungsprozesse einzubinden, um Reste und Abfälle über einen Wiederaufbereitungskreislauf ressourcenschonend in die Produktion zurückzuführen. Im Rahmen eines solchen Vorhabens können verschiedene Industrie 4.0-Features in unseren Schneidmühlen wertvolle Dienste bereitstellen. Denn sie unterstützen nicht nur die ständige Systemoptimierung, sondern dienen auch der Qua-

Precision Wall Thickness Measurement

Zumbach
SWISS PRIME MEASURING SINCE 1957

RAYEX S XT

- Easy and quick set up for new products
- Fast eccentricity and diameter measurement
- Added longevity due to high-quality xray source



Family owned since 1957, Zumbach is a global leader in the industry.
Driven by innovation and experience.
We are here for you and ready to build the future together.

www.zumbach.com • sales@zumbach.com

litätssicherung, erlauben ein prozessbegleitendes Monitoring und können die Verfügbarkeit einer Produktionslinie maßgeblich verbessern.

Mit welchen Industrie 4.0-Funktionen sollte eine Zerkleinerungsmühle dazu denn auf jeden Fall ausgestattet sein?

Vogel: Das entscheidet sich anhand der konkreten Anforderungen eines Projekts und der Ziele des Kunden. Machbar ist inzwischen vieles, denn wir nutzen hier zahlreiche Möglichkeiten der modernen Sensor- und Schnittstellentechnik sowie eine Reihe etablierter Feldbus-Systeme. Auf diese Weise können viele wichtige Prozess- und Maschinendaten abgegriffen, dokumentiert, verarbeitet, visualisiert und bewertet werden.

Haben Sie hierfür ein anschauliches Beispiel zur Hand?

Vogel: Ist der Signalaustausch zwischen Mühle und Produktionslinie eingerichtet, so lassen sich beispielsweise sämtliche Stati, Aktionen und Fehlerereignisse erfassen und zuordnen. Ausgehend davon können kritische Situationen mit definierten Warnstufen an das übergeordnete Produktionsleitsystem gemeldet werden, das dann frühzeitig geeignete Gegen- und Korrekturmaßnahmen auslöst. Darüber hinaus gibt es die Möglichkeit, alle fertigungsrelevanten Leistungsparameter und Materialkennzahlen einer Mühle – etwa zum Durchsatz oder zur Güte des Mahlguts – zu erfassen und zwecks weiterer Auswertung in die BDE-

oder MDE-Systeme des Kunststoffverarbeiters einzuspeisen. Das gilt auch für die Laufzeiten, den Energieverbrauch, die Leistungsspitzen und viele andere Parameter aus der Arbeit der Schneidmühlen. Wir können es auch einrichten, dass alle Systemmeldungen an den Leitreechner kommuniziert und hier zur Analyse und Dokumentation archiviert werden. Das alles schafft maximale Transparenz über die Leistungsfähigkeit einer automatisierten Anlage.

Der Anlagenbetreiber erhält damit also auch Daten zur Umsetzung wichtiger Prozess- und Qualitätsverbesserungen?

Vogel: Richtig. Zumal ein Teil des über den Signalaustausch zwischen Produktionslinie und Zerkleinerungsanlage verarbeiteten Datenmaterials auch für Industrie 4.0-Funktionen zur Verfügung steht, die das sogenannte Predictive Monitoring ermöglichen und die Anlagenverfügbarkeit erhöhen. Viele der erfassten Informationen lassen sich beispielsweise für die vorbeugende Instandhaltung aufbereiten und dann über das Getecha-Fernwartungs-Tool abrufen. Dazu können die Schneidmühlen vernetzt und in die kundenseitige MRO-Infrastruktur eingebunden werden. Die hierbei gewonnenen Erkenntnisse fließen auch ein in den Fehlerbehebungs-Katalog des integrierten „Handbuchs“ der RotoSchneider-Mühlen. Die Leitsteuerung der Produktionsmaschine kann diese Informationen dann für den Bediener visualisieren.



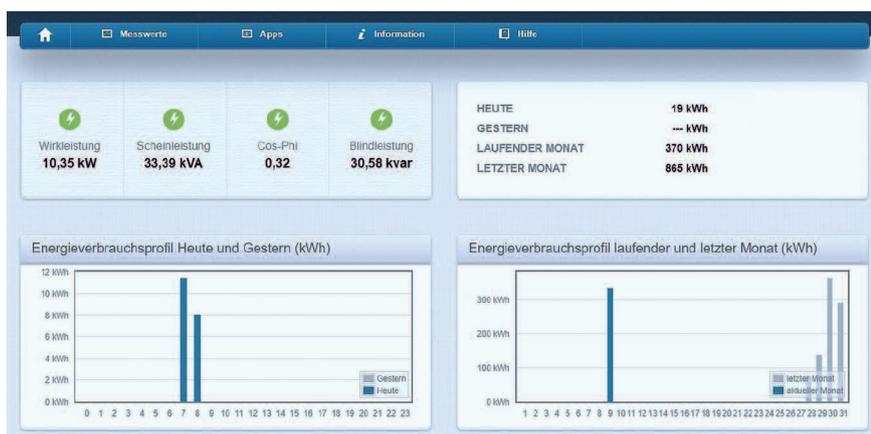
Alles im Blick: Bedienfeld mit Touchscreen an einer Getecha-Zerkleinerungsmühle mit integrierter Zu- und Abführtechnik

An welchen konkreten Industrie 4.0-Projekten arbeitet Getecha denn aktuell?

Vogel: Nun, das sind ja laufende Projekte mit Kunden, über die ich nicht allzu viel preisgeben darf. Ich kann aber sagen: Ob es um die Reste aus der Extrusion mächtiger Polypropylen-Platten geht, um Fehlteile aus dem Thermoforming von Kaffeekapseln oder um Randstreifen aus der Folienproduktion – vielerorts sind Getecha-Zerkleinerungsanlagen mit Industrie 4.0-Funktionen heute fester Bestandteil der Produktionslinien. Dabei nimmt die Digitalisierung – neben der Auswahl der richtigen Rotoren, Antriebe, Trichter und vieler anderer Komponenten – im Rahmen der kundenorientierten Auslegung unserer Schneidmühlen inzwischen großen Raum ein. Und wir rechnen fest damit, dass diese Thematik zukünftig weiter an Bedeutung gewinnen wird.

Vielen Dank für das Gespräch, Herr Vogel!

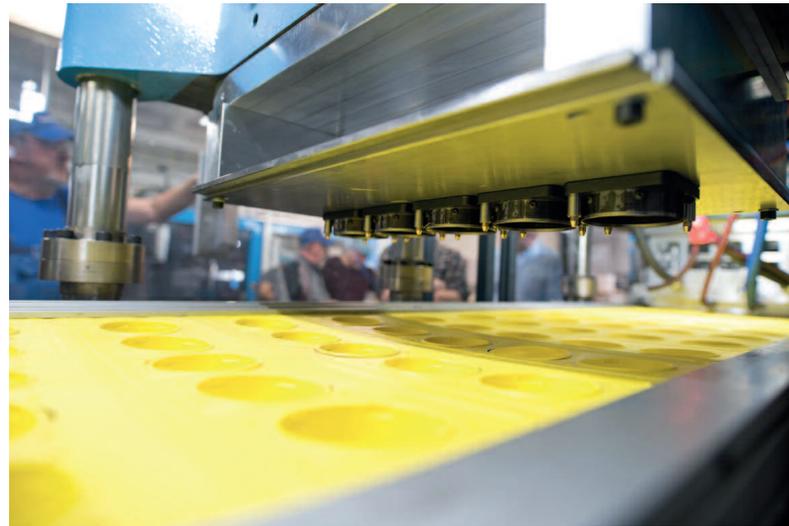
Das Energieverbrauchstool von Getecha ermöglicht die Effizienzüberwachung und Leistungsoptimierung der Zerkleinerungsanlagen



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

Großflächigere Schutzelemente – jetzt stabiler, wirtschaftlicher und recycelbar

Für jede Kundenanforderung stets die beste Lösung parat zu haben – das ist der Anspruch von Pöppelmann KAPSTO®. Die Division der Pöppelmann Gruppe aus dem niedersächsischen Lohne entwickelt und fertigt Schutzelemente aus Kunststoff für alle kundenspezifischen Anforderungen – von Schutzkappen und -stopfen über Griff- und Schraubkappen bis hin zu individuell auf besondere Anwendungen abgestimmte Elemente. Die Kunststoffartikel werden unter anderem dazu eingesetzt, um Außengewinde, Bolzen, Leitungen und mehr während der Fertigung, der Lagerung und dem Transport vor Beschädigung oder Verschmutzung zu schützen. Der Kunststoffspezialist hat sich auf die Bedürfnisse seiner Kunden aus der Industrie eingestellt und liefert Artikel aus dem Standardprogramm innerhalb eines Tages. Auch Sonderanfertigungen werden in kürzester Zeit realisiert.



ECO-Griffstopfen GPN 480 besonders dünnwandig im Thermoform-Prozess hergestellt

Das große Sortiment an Schutzelementen wurde bislang im Spritzgussverfahren gefertigt. Neuerdings hat Pöppelmann KAPSTO® jedoch sein Programm um thermogeformte Artikel erweitert. Ralf Arkenau, Produktmanager, erklärt, was dahintersteht: „Mit dem Thermoform-Verfahren lassen sich hervorragende besonders großformatige und dabei sehr dünnwandige Schutzelemente herstellen, die dennoch sehr formstabil sind. Damit können zum Beispiel Rohrleitungen gut geschützt werden. Aber auch für verschiedene Anwendungen in der Automobilindustrie bietet sich das Verfahren an.“ Um derartige kundenspezifische Anfragen noch besser bedienen zu können, erweiterte der Kunststoffspezialist sein Leistungsspektrum um dieses Herstellungsverfahren. Dabei ist das Thermoformen für

die Pöppelmann Gruppe nicht neu: In anderen Divisionen wird es bereits seit den 1980er Jahren eingesetzt. So konnte die Division Pöppelmann KAPSTO® bei der Realisation auf im Unternehmen vorhandenes Know-how zurückgreifen.

Thermogeformte Schutzelemente – dünnwandig und dennoch stabil

Beim Thermoformen werden vorproduzierte Folien in speziellen Werkzeugen unter Einwirkung von Wärme und Vakuum zu Formteilen umgeformt. „Eingesetzt wird das Verfahren vor allem dort, wo im Spritzguss überproportional dicke Wandstärken gewählt werden müssten, um zu einem stabilen Fertigungsprozess zu gelangen. Bei Artikeln ab einem Durchmesser von circa 50 Millimetern ist Thermoformen eine echte Alternative und damit eine hervorragende Ergänzung unseres Angebotes“, beschreibt Ralf Arkenau die Hintergründe.

Zwei neue Normreihen für mittlere bis große Durchmesser

Pöppelmann KAPSTO® startet sein Programm an thermogeformten Standardprodukten zunächst mit zwei Designvarianten, die jeweils in zwei verschiedenen Materialien erhältlich sind: dem ECO-Universalschutz GPN 400 und 401 sowie dem ECO-Griffstopfen mit seitlicher Griffflasche GPN 480 und GPN 481. Die Artikel sind universell einsetzbar und decken einen großen Anwendungsbereich ab: Zwischen 57 und 130 Millimetern Durchmesser bildet das Angebot eine komplett geschlossene Reihe.

Schnell identifizierbar bei der Demontage: ECO-Universalschutz GPN 400 aus Polystyrol (PS) in Signalgelb

ECO-Griffstopfen GPN 481 mit seitlicher Griffflasche, ausgelegt nach ergonomischen Gesichtspunkten in Anlehnung an die SAE/USCAR-43



Durchdachtes Design

Das Design der neuen Normreihe vereint zahlreiche Anforderungen und bietet Anwendern viele Vorteile: Die gewählte Wandstärke der Produkte bewirkt, dass diese fest und sicher an ihrem vorgesehenen Platz sitzen. Die Griffflaschen des Artikels wurden nach ergonomischen Gesichtspunkten in Anlehnung an die SAE/USCAR-43 ausgelegt. Beim Design wurden auch logistische Vorteile mitberücksichtigt: Die neuen thermogeformten Produkte sind hervorragend stapelbar und lassen sich leicht händisch oder auch maschinell entstapeln. Dazu sind sie mit einer Stapelkante ausgestattet, die verhindert, dass die einzelnen Artikel miteinander verkleben. Die platzsparende Stapelung reduziert das benötigte Transport- und Lagervolumen um bis zu 75 Prozent, sodass Anwender hier deutliche Einsparungen erzielen können.

Neue Materialien

Mit Erscheinen der neuen Normreihen führt Pöppelmann KAPSTO® gleichzeitig neue Materialien ein: Die gewählten Werkstoffe Polystyrol (PS) und Polyethylenterephthalat (PET) decken die meisten Anwendungen ab und zählen zu den Standardmaterialien für Thermoform-Prozesse. Sie lassen sich sehr gut verarbeiten. Ralf Arkenau erläutert eine KAPSTO® Besonderheit: „Wir haben von Anfang an darauf geachtet, hochwertiges PS und PET zu verwenden, um uns bewusst am Markt abzuheben. Das von uns ausgesuchte Material ist sehr zäh und damit sehr widerstandsfähig. Deshalb sind unsere thermogeformten Kappen und Stopfen sehr bruchfest und formstabil.“

Helle Farbgebung

Die Produktreihen in PS sind in dem KAPSTO® typischen Signalgelb erhältlich. Diese auffällige Farbgebung ist bei Anwendern sehr beliebt, denn damit stechen die Schutzelemente bei der Demontage sofort ins Auge und lassen sich schneller und zuverlässiger entfernen. Die PET-Artikel werden in der Farbe Natur gefertigt, sind also transparent. Das bietet einerseits den Vorteil, dass auch nach dem Anbringen des Schutzelements sichtbar ist, was darunterliegt. So lässt sich zum Beispiel kontrollieren, ob bestimmte vorangehende Montageschritte ausgeführt wurden. Helle Farben vereinfachen zudem die Wiederverwertung, weil sich diese Produkte im Gegensatz zu schwarzen Schutzelementen leichter im industriellen Recycling herausfiltern lassen. „Gerade für kristallklare PET-Artikel gibt es bereits funktionierende Kreislaufsysteme – wir alle kennen das zum Beispiel aus der PET-Flaschen-Rücknahme“, so der Produktmanager.

Trays im Thermoform-Verfahren

Mit der Einführung des Thermoformens eröffnet Pöppelmann KAPSTO®, bisher als Kappen- und Stopfen-Lieferant bekannt, zudem ein weiteres Geschäftsfeld. Denn dieses Verfahren eignet sich hervorragend zur Herstellung ganzer Trays, die empfindlichen Produkten durch eine feste Positionierung noch mehr Schutz bieten. Die individuell nach Kundenwünschen gefertigten Transportverpackungen werden vor allem für die Lagerung und den Transport eingesetzt. Auch in der Produktion erleichtern sie das Handling, da sie zum Beispiel die automatisierte Entnahme von Bauteilen, die in den Trays fest positioniert sind, erleichtern.

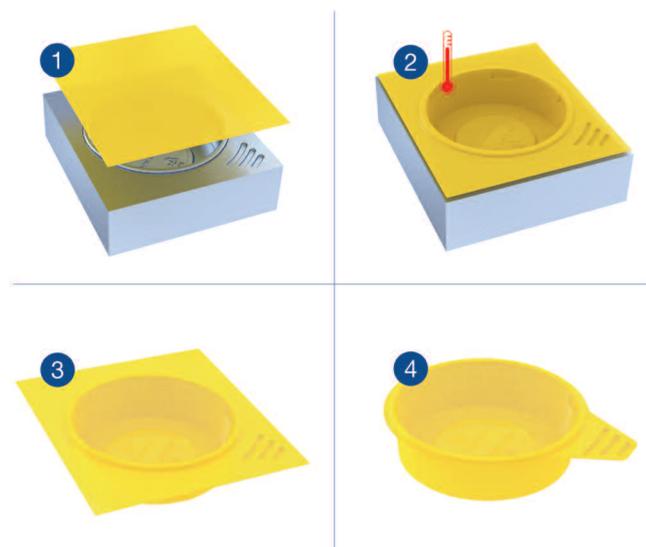


Thermogeformte Schutzelemente von Pöppelmann KAPSTO®: Platzsparende Stapelung reduziert Transport- und Lagervolumen um bis zu 75 Prozent

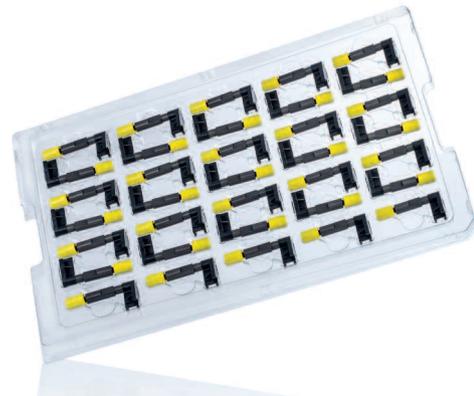
Entwicklung von Sonderlösungen in Rekordzeit

Wie bereits mit dem Programm an Spritzguss-Schutzelementen, lassen sich auch im Thermoform-Verfahren individuelle Stopfen und Kappen realisieren. Hierfür hat Pöppelmann KAPSTO® eine eng aufeinander abgestimmte Kette von Dienstleistungen installiert, die für eine Umsetzung in kürzester Zeit sorgen. Nach einer Machbarkeitsprüfung durch die Spezialisten von Pöppelmann KAPSTO® kann innerhalb eines Tages das Angebot inklusive Artikelkonzept in Form einer technischen Zeichnung oder Artikelskizze erstellt werden. Anschließend erfolgen auf CAD-Basis die Artikelkonstruktion sowie die Erstellung eines ersten Prototyps. Je nach Anforderungen kommt zur Herstellung eines Ansichts- bzw. Funktionsmusters aus Serienma-

Die vorproduzierte Folie wird in einem speziellen Formwerkzeug (1) unter der Einwirkung von Wärme und Vakuum (2) zu einem Formteil umgeformt und nach Abkühlung aus dem Formwerkzeug getrennt (3). Anschließend wird das Schutzelement ausgestanzt (4)



terial eine der beiden Service-Leistungen Rapid Prototyping oder Rapid Tooling zum Einsatz – im Falle der thermogeformten Artikel vorzugsweise das Rapid Tooling. Hierbei wird das zur Herstellung des Schutzelements benötigte Werkzeug mittels 3D-Druck erstellt und dient dann der Fertigung von Produktmustern im Echtmaterial. So kann sich der Anwender also bereits im Entwicklungsstadium einen genauen Eindruck über das Aussehen und die mechanischen Eigenschaften des Serienprodukts verschaffen. „Mit nur geringem Aufwand lassen sich die thermogeformten Artikel sogar individualisieren: Die Werkzeuge erhalten schnell wechselbare Einsätze, mit denen sich Gravuren nach Kundenvorgaben, zum Beispiel Firmenlogos, durchführen lassen – eine hervorragende Branding-Möglichkeit, die von Anfang an auf großes Interesse gestoßen ist“, erzählt Ralf Arkenau.



Durch die feste Positionierung der Bauteile erleichtern die thermogeformten Trays auch die Entnahme bei automatisierten Prozessen in der Produktion

Geschlossene Kreislaufsysteme angestrebt

Bei Einführung des neuen Fertigungsverfahrens spielte auch der Nachhaltigkeitsgedanke eine große Rolle. Matthias Lesch, Geschäftsführer bei Pöppelmann, unterstreicht: „Als eines der führenden Unternehmen der Kunststoffverarbeitung sehen wir uns in einer großen Verantwortung, unsere Prozesse und Produkte so umweltverträglich wie möglich zu gestalten – über den gesamten Lebenszyklus, von der Entwicklung über die Nutzung bis zur Wiederverwertung. Dieser Verantwortung gerecht zu werden mit Lösungen, die gleichzeitig auch die Bedürfnisse unserer Kunden erfüllen und wirtschaftlich sein müssen, ist die große Herausforderung für uns und unsere Branche.“ Das macht die Gruppe mit ihrer unternehmensweiten Initiative PÖPPELMANN blue® deutlich, die alle Aktivitäten des Unternehmens bündelt, die einen geschlossenen Materialkreislauf zu Ziel haben. Auch mit dem neu aufgenommenen Thermoform-Verfahren will der Schutzelemente-Hersteller Projekte mit einem geschlossenen Kreislaufsystem aufbauen. Das bedeutet, dass die Schutzelemente nach Gebrauch nicht den gewöhnlichen Entsorgungsweg gehen, sondern separat gesammelt, aufbereitet und zu neuen Schutzelementen verarbeitet werden. „Ob das möglich ist, muss im Einzelfall geprüft werden. Die Voraussetzung für einen funktionierenden Materialkreislauf ist eine geringe Verschmutzung der Artikel. Öl- oder Lackreste würden diesen Prozess beispielsweise erschweren. Wenn die Produkte jedoch wenig verschmutzt sind, dazu noch in größeren Mengen anfallen und entsprechend separat gesammelt werden können, lohnt es sich auf jeden Fall“, sagt Ralf Arkenau. Aus diesem Grund verzichtet Pöppelmann KAPSTO® bei den neuen Normreihen unter anderem auf Artikel in schwarzer Farbge-

bung, wie der Produktmanager erklärt: „Wir bieten zwar bei den Sonderanfertigungen viele Farb- und Materialvarianten an, aber da wir explizit geschlossene Materialkreisläufe anstreben, werden unsere Standardprodukte unter anderem in Signalgelb und Natur ausgeführt. Schwarze Artikel lassen sich in der Regel beim industriellen Recycling nicht erkennen und werden fast immer der thermischen Verwertung zugeführt. Dem möchten wir durch leichter herausfilterbare Produkte entgegenwirken.“

Noch breiteres Leistungsspektrum – optimale Lösung gewährleistet

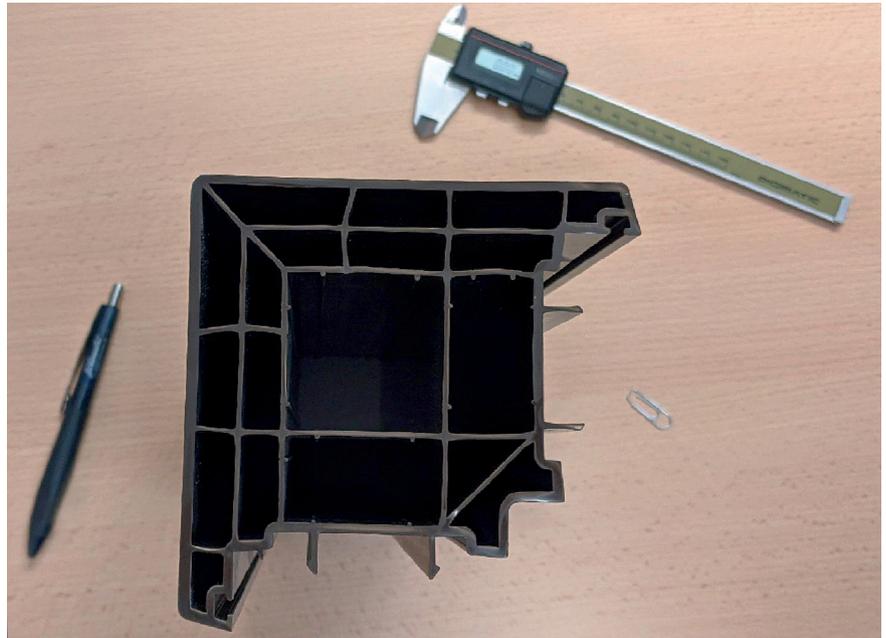
Insgesamt stößt das erweiterte Angebot von Pöppelmann KAPSTO® bei Kunden und Interessenten auf höchst positives Feedback. Die neuen Normreihen sind so ausgelegt, dass sie beginnend ab Stückzahl eins geliefert werden können. Konstrukteure profitieren von der parametrischen Konstruktion der Artikel, die es möglich macht, kleinere oder größere Baugrößen schnell zu errechnen und zu realisieren. Dem Team von Pöppelmann KAPSTO® ist besonders wichtig, eine ergebnisoffene Beratung zu bieten, die nicht auf ein bestimmtes Verfahren limitiert ist. Dabei bietet das neue Verfahren eine hervorragende Ergänzung zum bestehenden Programm.

Pöppelmann GmbH & Co. KG, Kunststoffwerk-Werkzeugbau
Bakumer Straße 73, 49393 Lohne, Deutschland
www.poeppelmann.com

Mit neuen Maschinen zu größeren Volumen

Nun werden auch Hauptprofile für den Fenster- und Türenbau realisiert

Mit zukunftsweisenden Investitionen in Produktionstechnik und Qualitätssicherung hat SLS in den letzten Monaten seine Positionierung als Profil-Zulieferer im internationalen Fenster- und Türenbau gestärkt. Von entscheidender Bedeutung ist dabei vor allem die Installation mehrerer neuer, leistungsfähiger Extrusionsanlagen zur Fertigung großvolumiger Hauptprofile. Allein durch diese Maßnahme gewinnt das Unternehmen auch für zahlreiche weitere Abnehmerkreise in Fassaden-, Maschinen- und Fahrzeugbau an Attraktivität.



Basierend auf verschiedenen Investitionen in Produktionstechnik und Qualitätsmanagement hat sich SLS die Voraussetzungen für die wirtschaftliche Herstellung großvolumiger Hauptprofile für den Fenster- und Türenbau geschaffen. Auch für andere Branche wird der Kunststoff-Extrudierer damit zum attraktiven Zulieferer (Alle Bilder: SLS Kunststoffverarbeitung)

Die Realisierung anspruchsvoller Profilsysteme für moderne Fenster- und Türen-Konstruktionen gehört bereits seit vielen Jahren zu den Kernkompetenzen des Kunststoff-Extrudierers SLS. Bislang lag das Augenmerk des Unternehmens allerdings vorrangig auf der kunden- und projektspezifischen Fertigung und Konfiguration sogenannter Neben- und Zusatzprofile. Basierend auf verschiedenen strategischen Investitionen in



SLS-Geschäftsführer Jan Leibrock: „Wir setzen in unseren neuen Produktionslinien sehr flexibel zahlreiche Varianten der modernen Extrusionstechnik ein – von der Mono- und Co-Extrusion bis hin zur Tri- und Post-Co-Extrusion.“

die Produktionstechnik und das Qualitätsmanagement hat sich SLS nun aber auch die Voraussetzungen für die wirtschaftliche Herstellung großvolumiger Hauptprofile für den Fenster- und Türenbau geschaffen. Im Stammwerk in Dahn wurden im letzten Jahr mehrere leistungsstarke Extrusionslinien in Betrieb genommen, mit denen sich groß dimensionierte Mehrkammerprofile zur Aufnahme von wärmedämmenden Mehrfachverglasungen überaus wirtschaftlich fertigen lassen. „Wir setzen in diesen Linien sehr flexibel zahlreiche Varianten der modernen Extrusionstechnik ein – von der Mono- und Co-Extrusion bis hin zur Tri- und Post-Co-Extrusion. Auf diese Weise können wir beispielsweise auch innovative Hart-Weich-Kombinationen realisieren“, erläutert SLS-Geschäftsführer Jan Leibrock.

Flexibel und wirtschaftlich

Auf den neuen Anlagen kann SLS komplexe Profile mit Querschnitten von bis zu 300 x 200 mm (B x H) fertigen, wobei die Profile Gewichte von bis zu 4,0 kg/m erreichen können. Ver-

Auf seinen neuen Extrusionsanlagen kann SLS komplexe Profile mit Querschnitten von bis zu 300 x 200 mm (B x H) fertigen, wobei die Profile Gewichte von bis zu 4,0 kg/m erreichen können. Verschiedene Profilquerschnitte können Wandstärken von bis zu 8,0 mm aufweisen

schiedene Profilquerschnitte können Wandstärken von bis zu 8,0 mm aufweisen. Da sich die großen Extrusionsanlagen auf einen Materialausstoß von bis zu 300 kg/h ausfahren lassen, kann SLS damit einerseits beachtliche Losgrößen zu attraktiven Preisen realisieren, andererseits aber auch Kapazitäten einplanen für die Herstellung groß dimensionierter Profile in kleinen und mittleren Stückzahlen. Außerdem betont Jan Leibrock, das das Unternehmen damit „erstmalig auch in der Lage ist, unter der Berücksichtigung aller Arten von Profilen komplette Eigenentwicklungen für die Kunden im Fenster- und Fassadenbau durchzuführen“.

Interesse anderer Branchen geweckt

Die Einrichtung der neuen Extrusionslinien zur Herstellung von Kunststoffprofilen mit großen Querschnitten führt außerdem dazu, das SLS in zunehmendem Maß auch für Abnehmer in anderen Branchen interessant wird. Denn robuste Profile dieser Dimensionen und Wandstärken gehören nicht nur im Fenster- und Türenbau zu den wichtigen Zulieferkomponenten, sondern spielen als Konstruktions- und Installationselemente im Maschinen- und Anlagenbau ebenso eine zentrale Rolle wie in der Elektrotechnik und dem Möbelbau sowie im gesamten Bauwesen und der Gebäudetechnik. „Diverse Fahrzeugbauer nutzen solche PVC-Profile aufgrund ihrer Belastbarkeit, ihrer Formstabilität und ihrer Lebensdauer auch für innovative Leichtbau-Konstruktionen“, berichtet Geschäftsführer Jan Leibrock.

Insgesamt fertigt SLS derzeit auf 30 Extrusions- und Co-Extrusionslinien starre und elastische Voll- und Hohlprofile aus vielen



technischen Kunststoffen. Die Werkstoffauswahl reicht von H-PVC, W-PVC und ASA über PE, PP, PS, POM, SB und ABS bis hin zu verschiedenen Blends und PVC-Schaum.

Autor:

Michael Stöcker, Freier Fachjournalist, Darmstadt

SLS Kunststoffverarbeitungs GmbH & Co. KG
Industriestraße 11, 66994 Dahn, Deutschland
www.sls-kunststoffprofile.de

SMART EXTRUSION

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

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

www.smart-extrusion.com

Zweites Leben für Lebensretter

Kunststoff ist nicht gleich Kunststoff. Einige Materialien stellen Recyclingunternehmen vor größere Herausforderungen. WEIMA, der Zerkleinerungsspezialist, hat dazu die passenden Lösungen. Mit zwei WEIMA WLK 15 Jumbo Einwellen-Zerkleinerern schafft es die Inoplast Kunststoff GmbH künftig auch technisch anspruchsvollstes Ausgangsmaterial für den Recyclingprozess zu zerkleinern.

WEIMA WLK 15 Jumbo Einwellen-Zerkleinerer



Seit über zehn Jahren ist die inhabergeführte Inoplast Kunststoff GmbH auf das Recycling verschiedenster Kunststoffe spezialisiert. Dabei hat das umweltbewusste Familienunternehmen seinen Fokus auf den An- und Verkauf von Kunststoffabfällen, Regranulaten und Mahlgütern gelegt und bietet seinen Kunden auch Lohnaufbereitung an. Heute sind am Standort 15 Mitarbeiter beschäftigt. Sie kümmern sich um den gesamten Recyclingprozess: vom Einkauf der Kunststoffabfälle, über die fachgerechte Aufbereitung, bis hin zum Verkauf des hochqualitativen Kunststoff-Regranulats. Und das mit Erfolg: Ende Juni 2019 wurde der Betrieb großflächig erweitert. Auf 10.000 m² entstanden im bayerischen Windischeschenbach eine moderne Produktionshalle, Lagerhallen und ein Bürogebäude. Die Weichen sind auf Zukunft gestellt.

Reißfeste Airbags schreddern? Von nun an kein Problem

Vor dem eigentlichen Recyclingprozess werden die angelieferten Kunststoffabfälle in Hinblick auf Verunreinigungen und Fremdstoffe kontrolliert und, wenn notwendig, sortenrein vortriert. So kann Inoplast die Sortenreinheit und die hohe Qualität des Regranulats garantieren.

Das Material, das bei Inoplast recycelt wird, spiegelt nahezu das komplette Spektrum des Werkstoffs Kunststoff wider. So werden zum Beispiel Polyethylene wie HDPE und LDPE, Polypropy-

len Hartkunststoffe, aber auch viele weitere Polyamid-Polyester basierende Fasern und Textilien in verschiedensten Formen und Größen aufbereitet. So stellte in der Vergangenheit die aufwändige Verwertung von PA-Airbag-Laminat Inoplast vor eine große Herausforderung. Das Material ist zum Schutz von Fahrzeuginsassen bei Unfällen extrem reißfest und somit nur sehr schwer zu zerkleinern. Mit WEIMA fand das bayerische Recyclingunternehmen schließlich einen kompetenten Partner, um gemeinsam eine wirtschaftliche Lösung für diesen technisch anspruchsvollen Anwendungsfall zu finden.

Als erfahrener Entwickler und Hersteller verschiedenster Zerkleinerer für unterschiedlichste Materialien und Aufgaben, bietet WEIMA umfassende Test- und Entwicklungsmöglichkeiten. Nach gemeinsamen Testversuchen im Technikum des Zerkleinerungsspezialisten konnte schließlich eine individuelle Lösung entwickelt werden. Zwei speziell angefertigte WEIMA WLK 15 Jumbo Einwellen-Zerkleinerer erweitern nun den Maschinenpark der Inoplast Kunststoff GmbH.

WLK 15 Jumbo: Durchsatzstarkes Schwergewicht

Die Maschinen der Baureihe WLK Jumbo setzen seit Jahren Standards in Bezug auf Stabilität, Funktionalität und Durchsatzleistung. Eine Vielzahl von Baugrößen und Optionen garantie-

Kunststoff vor dem Recyclingprozess



Kunststoff in verschiedensten Formen und Größen wird aufbereitet



ren individuelle Kundenlösungen für nahezu alle Anwendungen. Der WLK 15 Jumbo ist mit zwei verschiedenen Antriebsvarianten verfügbar: mit einem robusten elektromechanischen Antrieb aus eigener Herstellung oder einem flexiblen hydraulischen Antrieb. Nach ausgiebigen Materialtests fiel die Wahl auf den durchsatzstarken Hydraulik-Antrieb. Dieser ist besonders unempfindlich gegen Störstoffen und sorgt für hohe Drehmomente, ohne dass Stromspitzen entstehen und kann in flexibel einstellbaren Drehzahlbereichen genutzt werden.

Ausgiebige Materialtests im Technikum für eine optimale Abstimmung

In enger Zusammenarbeit mit Inoplast wurde die Ausstattung des Schredders modifiziert und optimal auf die Anwendung angepasst. Auf einer Arbeitsbreite von 1.500 mm und mit einem Rotordurchmesser von satten 500 mm schreddert der WLK 15 Jumbo nicht nur Airbags, sondern vielerlei weitere Arten von Kunststoffabfällen mühelos. Die Zerkleinerung von Polyamid Airbag-Laminat erfordert einen besonders präzisen Schnittspalt. Der speziell für die Zerkleinerung von Folien und Fasern entwickelte F-Rotor gewährleistet dabei eine optimale Schneid-geometrie bei höchster Durchsatz- und Energieeffizienz.

Ökonomisch UND ökologisch

Das Ausgangsmaterial wird über eine Kippvorrichtung in den Trichter aufgegeben. Nach der Zerkleinerung trägt ein Förderband mit einer integrierten Magnettrommel zur FE-Störstoff-Abscheidung das geschredderte Material aus der Maschine auf das Zuführband der Extrusionsanlage aus. Dort wird das Material aufgeschmolzen, homogenisiert und, wenn nötig, entgast. Der geschmolzene Kunststoff wird in Strängen im Wasserbad gekühlt, in die gewünschte Granulatgröße geschnitten und anschließend getrocknet. Das entstandene Regranulat kann schließlich dem Rohstoffkreislauf wieder zugeführt werden. Die Kunden der Inoplast Kunststoff GmbH sind so in der Lage, den Anteil des fabrikanneuen Kunststoffes in der Produktion deutlich zu senken und durch recyceltes Material zu ersetzen. Somit lassen sich aus dem Wertstoff Kunststoff ökonomisch und ressourcenschonend neue Produkte herstellen. Und sogar lebensrettende Airbags erhalten ein zweites Leben.

WEIMA Maschinenbau GmbH
Bustadt 6-10, 74360 Ilsfeld, Deutschland
weima.com

Extrusion



Das zerkleinerte Material wird mit einem Förderband abtransportiert



Bei der Zerkleinerung von Airbag-Laminat wird ein besonders präziser Schnittspalt benötigt



Der F-Rotor wurde speziell für die Zerkleinerung von Folien und Fasern entwickelt

Regranulat und geschreddertes Material



Verpackungsprozesse revolutioniert

Erstklassiges natürliches Mineralwasser und ein exklusives Flaschen-design sind die Markenzeichen der Badoit-Quelle. Die Premiummarke stellt höchste Ansprüche an die Qualität ihrer Produkte – angefangen vom abgefüllten Wasser bis hin zu den Verpackungen. Seit 1986 begleitet KHS das zu Danone gehörende Unternehmen auf seinem Weg. Dank des neuen Schrumpffolienpackers Innopack Kisters SP A-H profitiert Badoit erneut von der Expertise des Dortmunder Maschinen- und Anlagenbauers. Die Verpackungsmaschine ermöglicht eine im Markt bisher unerreichte Qualität der Schrumpffolienverarbeitung mit einem nahezu faltenfreien und gleichbleibend stabilen Ergebnis.



Dank des Schrumpffolienpackers kann Badoit eine deutlich reduzierte Foliendicke verarbeiten. Zudem erreicht die Maschine eine optimale Folibreite per Pack (Alle Bilder: Quelle: KHS Gruppe)

Frankreich gilt als Paradies für Gourmets. Das Land der Haute Cuisine ist international bekannt für seine preisgekrönten Weine, ausgezeichneten Käse und hochklassigen natürlichen Mineralwässer. Eine Marke, die sich unter den kohlesäurehaltigen natürlichen Mineralwässern als führend etabliert hat, ist Badoit. Der Abfüller aus Saint Galmier im Département Loire, südwestlich von Lyon gelegen, arbeitet seit Jahren eng mit der Spitzengastronomie des Landes zusammen. Dadurch hat sich Badoit einen Ruf als erstklassige Marke für qualitativ hochwertige Mineralwässer im Premiumbereich erarbeitet. „Unsere Kunden haben höchste Ansprüche an unsere Produkte – und das nicht nur in Bezug auf unsere Wässer. Auch die einwandfreie Qualität der Verpackung spielt eine entscheidende Rolle“, sagt Etienne Marie, Werksleiter bei Badoit.

Nicht nur im heimischen Markt ist die Gestaltung der Primär- und Sekundärverpackung ein erfolgsbestimmender Aspekt des

Marketings. „Durch die Aufmachung und Beschaffenheit ihrer Verpackung können sich Getränkemarken eindeutig im Markt positionieren“, erklärt Christopher Stuhlmann, Executive Vice President Produktdivision Linie bei KHS.

Für Badoit ist dieser Aspekt besonders wichtig. „Als Premiummarke müssen sich unsere Produkte nicht nur qualitativ, sondern auch optisch von der Konkurrenz abheben. Der exklusive Standard unseres Wassers muss sich auch in der Verpackung widerspiegeln“, erläutert Marie. Der Abfüller setzt deshalb auf Flaschen mit einem langen, eleganten Hals, ein Alleinstellungsmerkmal im französischen Markt.

Während die außergewöhnliche Flaschenform für die Markenerkennung ein Segen ist, stellt sie die eingesetzten Schrumpffolienpacker des Wasserproduzenten vor große Herausforderungen – so auch die Verpackungsmaschinen von KHS Kisters, die mitunter mehr als 30 Jahre im Betrieb sind. „Durch die langhalsige Flaschenform ist es äußerst schwierig, ein in allen Aspekten herausragendes Ergebnis bei der Packqualität zu erzielen“, sagt Marie. „Häufig wiesen die Mehrfachverpackungen Faltenwurf auf, die Bedruckung wurde verzerrt oder die für die Logistik wichtige Stabilität war zu gering.“ Hinzu kam, dass die in die Jahre gekommenen Verpackungsmaschinen hinsichtlich Effizienz als auch Nachhaltigkeit das heutige Branchenniveau nicht mehr erfüllen konnten und zunehmend technologischen Beschränkungen unterworfen waren. „Diese Kompromisse bei



Zufrieden in jeder Hinsicht: Christopher Stuhlmann, Executive Vice President Produktdivision Linie bei KHS, und Etienne Marie, Werksleiter bei Badoit

der Packqualität und Maschineneffizienz konnten und wollten wir nicht mehr akzeptieren“, erklärt Marie.

Unterstützung erhielt Badoit vom Mutterkonzern. Danone Waters lobte einen Wettbewerb zwischen seinen einzelnen Marken und ihren Werken aus. Diese wendeten sich schließlich an ihre Lieferanten. „Danone Waters suchte nach einer Verpackungsmaschine, die durch signifikante Weiterentwicklungen insbesondere im Segment Schrumpftunnel den bisher verfügbaren Standard der Schrumpffolienverarbeitung deutlich erhöht“, betont Stuhlmann. Besonders wichtig war dabei, dass der Schriftzug und das Markenlogo auf den Packs unverzerrt und faltenfrei dargestellt werden.

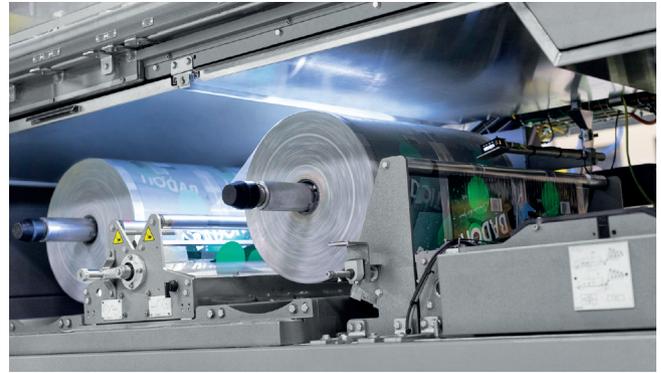
Nach intensiven Gesprächen über die zu erreichenden neuen Spezifikationen und ersten erfolgversprechenden Tests erhielt KHS schließlich den Zuschlag für das Projekt. „Mit KHS verbindet uns ein enges Vertrauensverhältnis. Ihre langjährige Entwicklungskompetenz im Bereich Verpackungsanlagen und die Stärken ihrer neuesten Maschinengeneration haben uns wieder einmal überzeugt“, erklärt Marie die Entscheidung.

Für den Systemanbieter galt es nun, diese hohen Erwartungen vollständig zu erfüllen. Unter der Leitung von Christian Schilling, Gruppenleiter Schrumpftunnelentwicklung bei KHS, stellte der Maschinen- und Anlagenbauer ein erfahrenes Team aus Experten der Konstruktion zusammen. Diese standen im engen Austausch mit den Ingenieuren in Saint Galmier. „Die Zusammenarbeit der Teams verlief über die gesamte Laufzeit des Projektes wie gewohnt partnerschaftlich, offen und absolut professionell“, berichtet Stuhlmann.

Die erste Aufgabe des Expertenteams bestand darin, neue Komponenten für die Verpackungsmaschinen von Badoit zu entwickeln. In Kleve testeten die Verpackungsspezialisten alle Anlagenteile eingehend. Nach mehreren Optimierungsschleifen erfolgte die Integration der verbesserten Komponenten in die neueste Generation des Schrumpffolienpackers von KHS. „Wir haben dann eine Reihe weiterer Tests durchgeführt, um sicherzustellen, dass unsere Neuentwicklungen die hohen Ansprüche von Badoit erfüllen“, sagt Stuhlmann. Die Anlage erhielt schließlich die Werksabnahme und wurde nach Saint Galmier geliefert.

Dort ersetzte das KHS-Team den bisherigen Schrumpffolienpacker von KHS Kisters aus dem Jahre 1986 durch die optimierte Verpackungsmaschine. Nach der erfolgreichen Erstinbetriebnahme im Dezember 2017 fokussierten sich die Verpackungsexperten darauf, die Anlage und ihre Prozesse unter realen Produktionsbedingungen zu optimieren. „Zunächst konnte im Zusammenspiel der verwendeten Schrumpffolien und der Maschine die geforderte Packqualität noch nicht vollständig erreicht werden“, erklärt Stuhlmann. Deshalb haben die Spezialisten in den Folgemonaten immer wieder Komponenten der Anlage weiterentwickelt, gefertigt, eingebaut und getestet.

Eine wesentliche Weiterentwicklung der neuen Maschinengeneration bestand in der exakteren Verteilung der Heißluftzuführung auf die beiden Bahnen. Auch die optimale Ausrichtung des beidseitigen Heißluftstroms auf die mit der Folie locker eingeschlagenen Multipacks hatte für KHS oberste Priorität. „Beides ist für eine faltenfreie Qualität von entscheidender Bedeutung, da das optimale Prozessfenster für die zum Teil gegenläufigen Auswirkungen äußerst beschränkt war“, erläutert Stuhl-



Der Schrumpffolienpacker Innopack Kisters SP A-H ermöglicht eine im Markt bisher unerreichte Qualität der Schrumpffolienverarbeitung mit einem nahezu faltenfreien Ergebnis

mann. Der Systemanbieter löste dieses Problem mithilfe einer Reihe von Weiterentwicklungen, darunter die speziell entwickelte mittlere Tunneldüse, die in Zukunft auch für andere Projekte zur Verfügung stehen wird. Für Faltenfreiheit sorgen auch die Sonderluftdüsen mit optimierten Düsenlochblechen.

Darüber hinaus definiert der KHS-Kisters-Schrumpffolienpacker in den Bereichen Ressourcenschonung und Effizienz eine neue Benchmark. Unter anderem gelang es, eine deutlich reduzierte Foliendicke verarbeiten zu können. Des Weiteren erreicht die Maschine dank Folienbahnsteuerung eine optimale Folienbreite per Pack. Badoit und speziell seine Bediener profitieren außerdem von einer vollautomatischen Folienbahnregelung, die nicht nur eine leichte Handhabung, sondern auch eine gleichbleibend hohe Packqualität ermöglicht. „Dank dieser technischen Neuerungen konnten wir das vom Kunden vorgegebene Ziel, eine optimale Verpackungsqualität bei geringstmöglichem Materialverbrauch zu bieten, erreichen“, erklärt Stuhlmann. Zudem gelang es dem Expertenteam, die Leistung der Verpackungsmaschine zu erhöhen. Auf dem weiterentwickelten Schrumpfpacker können bei der bestehenden Linienleistung in zwei Bahnen insgesamt bis zu 37.000 Flaschen pro Stunde zu Sechserpacks verarbeitet werden.

Die finale Abnahme Anfang 2019 verlief zur vollen Zufriedenheit aller Beteiligten. „KHS konnte unsere Vorgaben in jeder Hinsicht erfüllen. Die Packqualität hat sich im Vergleich zu früher deutlich erhöht“, sagt Marie lobend. Faltenwurf und eine verzerrte Darstellung des Aufdrucks sind für die Premiummarke nun keine Probleme mehr. „Dank der verbesserten Qualität konnten wir die Beschriftungsgröße auf der Verpackung verdoppeln“, berichtet Marie. „Für die Produktpräsentation ist das ein großer Vorteil. Unsere Marke ist für unsere Kunden nun sichtbarer als je zuvor.“ Auch das Management von Danone Waters zeigte sich vom Endergebnis überzeugt. Der französische Mutterkonzern sieht das Projekt als exzellente Referenz für die gesamte Unternehmensgruppe.

Modernste Recompoundieranlage neu im Technikum

Hohe Recompoundqualitäten bei hohen Durchsatzleistungen von mehreren Tonnen pro Stunde – dafür steht die Edelweiss-Compounding-Technologie von KraussMaffei. Der Maschinenbauer hat das bereits bekannte Verfahren jetzt nochmals optimiert und erweitert. Highlights sind die neue, eigene Cutter-Compactor-Einheit zur Vorbehandlung jeglicher Post-Consumer-Reststoffe sowie die zwei-stufige Extrusionseinheit aus zwei hintereinander geschalteten Zweischnckenextrudern für die Schritte Schmelzeaufbereitung und Compoundierung.



KraussMaffei's neue EdelweissCompounding, Recompoundieranlage, sie steht ab sofort für Kundenversuche bereit (Alle Fotos: KraussMaffei)

„Ab sofort steht in unserem Technikum eine EdelweissCompounding-Anlage für Kundenversuche bereit, die neben den neuen Features vor allem als Turnkey-Modul überzeugt“, erklärt Carl-Philip Pöpel, Direktor Produkt-Management Extrusionstechnik bei KraussMaffei.

Mit einem hohen Investitionsvolumen baut KraussMaffei die Möglichkeiten für Kunden- und Eigenversuche rund um das Thema Recycling und Recompoundierung jetzt enorm aus. Seit einigen Monaten ist am Standort Hannover die modernste Re-

compoundieranlage im Industriemaßstab in einem Technikum aufgebaut. Die neue EdelweissCompounding-Anlage besteht aus zwei Zweischnckenextrudern ZE 65 Blue Power und erreicht eine Maximalleistung von rund 2.000 kg/h. War es bisher üblich, einen Ein- und einen Zweischnckenextruder zu nutzen, so ist die Nutzung von zwei Zweischnckenextrudern ein Novum. Die Vorteile sprechen für sich: hohe Entgasungsleistungen, Geruchs Entfernung, ideale dispersive und dispergierende Mischwirkung, schonende Schmelzebehandlung und das alles bei hohen Durchsatzleistungen. In Stufe 1 übernimmt der Zweischnckenextruder ZE 65 Blue Power zunächst die Aufgabe, die mit bis zu 10 Prozent Feuchtigkeit ankommende Eingangsware zu entgasen. Gleichzeitig erfolgt hierdurch die Entfernung von anhaftenden Geruchsstoffen, was gerade bei Post-Consumer-Ware sehr wichtig ist. Mit Hilfe der Schlepplmittelentgasung mit Wasser, Stickstoff oder auch Kohlendioxid lässt sich eine Geruchsminimierung erzielen. „Außerdem sorgt der Zweischnckenextruder in der ersten Stufe dafür, dass die teilweise schwankende Eingangsware optimal homogenisiert wird“, hebt Carl-Philip Pöpel einen Vorteil der neuen Kombination hervor. Im zweiten Zweischnckenextruder, in den die Schmelze über eine Schmelzeleitung gelangt, liegt in Stufe 2 der Fokus auf der Compoundierung. Dazu Carl-Philip Pöpel: „Füllen, Verstärken, Einfärben, Additivieren, mit dem Zweischnckenextruder ist jede Verfahrensaufgabe problemlos umsetzbar. Dazu sind unsere Extruder mit allen Zusatzaggregaten zur Dosierung



Carl-Philip Pöpel,
Direktor Produkt-
Management
Extrusionstechnik,
KraussMaffei

von Granulat, Pulver, Fasern und Flüssigkeiten ausgestattet.“ Zur Ausrüstung der Zweisechneckenextruder gehören neben den gravimetrischen Dosiereinheiten für verschiedene Medien auch das passende Downstream-Equipment, wie Feinfilter, Pumpen sowie Granuliereinheit von BKG®-Systeme aus der Nordson Corporation.

Eigene Cutter-Compactor-Einheit

Eine weitere Neuerung der Edelweiss-Anlage liegt in der Cutter-Compactor-Einheit, die KraussMaffei nun zum ersten Mal aus dem eigenen Portfolio anbietet. Neu ist, dass die Cutter-Compactor-Einheit offline betrieben und das erzeugte Agglomerat auf eine Bandwaage ausgetragen wird. „So stellen wir eine gravimetrische Zudosierung sicher, die eine Genauigkeit von 99,8 Prozent erreicht“, stellt Carl-Philip Pöpel den entscheidenden Unterschied zur bisher verwendeten volumetrischen Dosierung heraus. Damit sind Dosierschwankungen ausgeschlossen, die sich beispielsweise bei sehr fluffiger Eingangsware wie der Folien- oder Faserfraktion ergaben. Nun lassen sich alle Post-Consumer-Fractionen aus LDPE, HDPE, PP oder PS problemlos zu einem hochwertigen Recompound aufbereiten, das sowohl in Spritzguss- als auch Extrusionsanwendungen als Neuwaresubstitut Einsatz findet.

Turnkey-Modul für Verarbeitung von Post-Consumer-Recyclingware

Last but not least ist der Clou der im Technikum aufgebauten EdelweissCompounding-Anlage ihre Komplettintegration in ein Turnkey-Modul. Hauptvorteile für den Betreiber sind die einfache Inbetriebnahme, der flexible Einsatz und der Aufbau ohne jegliche Vorbereitung. Das Turnkey-Modul ist so ausgeführt, dass es in jeder Halle aufgestellt werden kann. Es sind weder verschiedene Ebenen noch eine spezielle Hallenkonstruktion erforderlich, da das Modul in sich schlüssig aufgebaut ist und alles enthält, was für die Recompounding nötig ist. Es muss bei Anlieferung lediglich an die örtliche Strom-, Wasser- und Druckluftversorgung angeschlossen werden und kann die Produktion sofort aufnehmen. Bei einer Standortänderung lässt sich das Modul als Ganzes mitnehmen und ist unverändert sofort produktionsbereit.

Gesamtanlagenkompetenz trifft Rezeptur-Know-how

„Mit der neuen hochmodernen EdelweissCompounding-Anlage können interessierte Kunden in unserem Technikum Versuche im Industrie-Maßstab durchführen und sich von der Gesamtanlagenkonzeption in Modul-Bauweise überzeugen“, lädt der Director Product Management zu Kontaktaufnahme und Entwicklungsprojekten ein. Die Kombination von maschinenbaulicher Kompetenz mit einem großen Erfahrungsschatz in der Rezepturerstellung speziell zur Herstellung hochwertiger Compounds- und Recompounds aus Post-Consumer- sowie Post-Industrial-Reststoffen machen das Hannoveraner Unternehmen zu einem idealen Partner für Up-Cycling-Projekte. Ein kleines Analytik-Labor sowie eine Spritzgießmaschine zur Herstellung erster Verbrauchsmuster aus den auf der Edelweiss-Compounding-Anlage hergestellten Compounds vervollständigen das Komplettangebot.



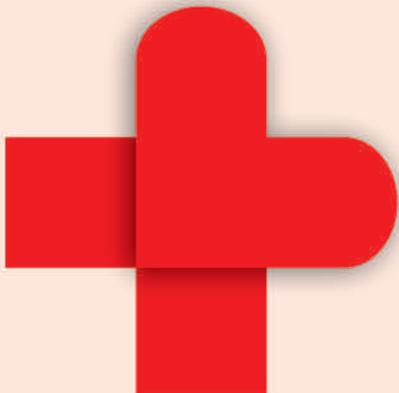
KraussMaffei EdelweissCompounding-Anlage mit zwei Zweisechneckenextrudern ZE 65 Blue Power ist ausgelegt für eine Maximalleistung von rund 2.000 kg/h

KraussMaffei Extrusion GmbH

An der Breiten Wiese 3-5, 30625 Hannover, Deutschland
www.kraussmaffei.com



**Deutsches
Rotes
Kreuz**



#füreinander

**Wir danken dir von Herzen für deine
Unterstützung des Corona-Nothilfefonds**

www.drk.de

Wie sich mit einer automatischen Luftmengenregelung Energie einsparen lässt



Folge 55 – Mo erklärt spezielle Aspekte des Trocknens.

Der Vergleich herkömmlicher Trockensysteme mit modernen Ausführungen verdeutlicht verschiedene Ansätze, um Energie zu sparen. Insbesondere eine Luftmengenregelung, eventuell kombiniert mit einer Temperaturabsenkung, sowie der Einsatz von Wärmetauschern in der Regeneration und bei Hochtemperaturanwendungen sind in diesem Zusammenhang wertvolle Zusatzeinrichtungen.

Der Gesamtenergieverbrauch beim Trocknen setzt sich im Wesentlichen aus dem Energiebedarf der folgenden Einzelverbraucher zusammen:

- Prozessheizung
- Regeneration des Trockenmittels
- Gebläse
- Kühlung der Rückluft (optional)

Zusätzlich wird der Energieverbrauch erheblich von Materialparametern beeinflusst, etwa

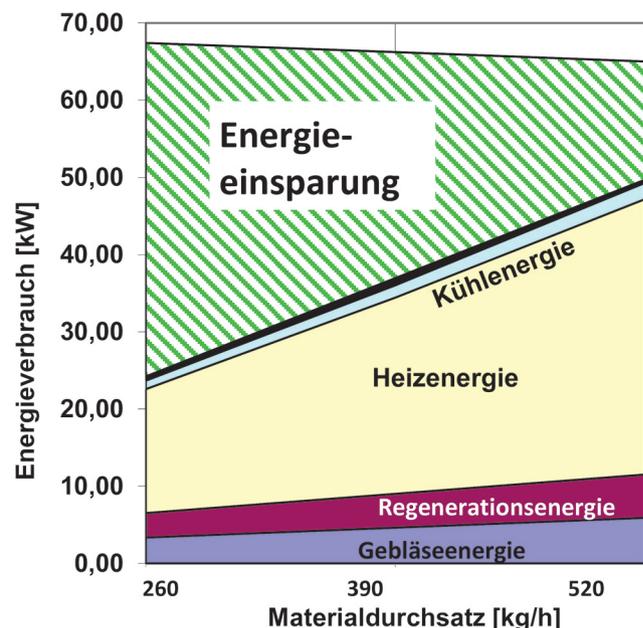
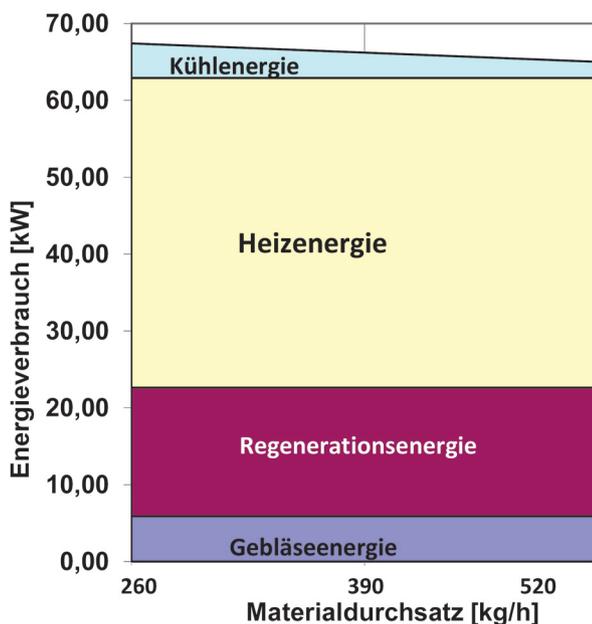
- Materialeintritts- und Solltemperaturen,
- Eingangs- und Soll-Endfeuchte des Materials,
- Durchsatz und
- Materialart.

Für den Energieverbrauch relevante Parameter einer Trocknungsanlage sind zudem

- Trockenluftmenge,
- Art der Regenerierung,
- Rücklufttemperatur,
- Wärmerückgewinnungssysteme sowie
- Wärmeverluste

Der Mehrverbrauch der Trockenanlagen mit konventioneller Technik kann sich in allen Bereichen auf den Energieverbrauch

Gegenüberstellung des Energieverbrauchs einer Trocknungsanlage ohne und mit Energiesparfunktion (Bild: Motan-Colortronic)



auswirken. Grund ist, dass Trocknungsanlagen so auszulegen sind, dass die Sollwerte auch unter den schlechtesten zu Grunde liegenden Umständen erreicht werden müssen. Sobald sich also Parameter wie Anfangsfeuchte, Eintrittstemperatur oder Materialdurchsatz „verbessern“ könnte theoretisch die Energiezufuhr reduziert werden. Bei Anlagen ohne Luftmengenregelung wird dann zu viel Luft durch die Trockentrichter geleitet. Das wirkt sich direkt auf die Leistungsaufnahme der Trichterheizungen aus, die dadurch mehr Energie als nötig zum Heizen benötigen.

Mit einer Luftmengenregelung kann im Sommer zusätzlich – aufgrund der wärmeren Materialeintrittstemperatur – mit einer direkten Verminderung der Leistungsaufnahme gerechnet werden. Dadurch kann sich im Sommer die Leistungsaufnahme um bis zu 25 Prozent senken.

Generell bieten sich natürlich weitere Energieeinsparungen an, etwa aufgrund eines produktionsbedingt reduzierten Durchsatzes oder beispielsweise an den Wochenenden, wenn die Produktion zurückgefahren wird. Dank einer Luftmengenregelung lässt sich dann die Luftmenge bis auf etwa 40 Prozent absenken, was auch die Leistungsaufnahme spürbar reduziert.

Üblicherweise liegt die Leistungsaufnahme der Gebläse bei 60 Prozent der Anschlussleistung. Wird die Luftmenge des Prozessgebläses durch eine Luftmengenregelung reduziert, reduziert sich auch die Leistungsaufnahme des Gebläses. In diesem Zusammenhang spielt ein wichtiger Aspekt eine entscheidende Rolle: der Druckwiderstand in den Luftleitungen nimmt mit der Luftgeschwindigkeit quadratisch zu. Umgekehrt bedeutet das, wird die Luftmenge durch eine geringere Gebläse-Drehzahl reduziert, nimmt auch die Leistungsaufnahme quadratisch ab. Zu-

gleich wird dadurch das gesamte Leitungssystem einer Trocknungsanlage entlastet. So wirken sich etwa Undichtigkeiten im Leitungssystem bei einer geringeren Luftmenge weniger aus, da durch die geringere Druckdifferenz zur Umgebung weniger Außenluft in das Trockensystem gelangt, was zugleich die Feuchtebelastung des Molekularsiebs verringert.

Sofern die Anlage lediglich mit einem einfachen Regenerationsverfahren und ohne Taupunktsteuerung arbeitet, erfolgt die Regeneration des Molekularsiebs zeitgesteuert in festen Zykluszeiten. Der tatsächliche Zustand des Molekularsiebs spielt dabei keine Rolle.

Bei optimierten Regenerationsverfahren hingegen wird nur die für den tatsächlichen Regenerationszyklus erforderliche Energie verbraucht. Zusätzlich kann man mit einem Wärmetauscher im Regenerations-Heizkreis bis zu 25 Prozent Heizenergie einsparen.

Beispielhafter Vergleich ausgewählter Parameter einer konventionellen und einer geregelten Trocknungsanlage für fünf Materialien

- ABS: 45 kg/h
- ABS: 40 kg/h
- PA 6: 60 kg/h
- PC / Disc: 50 kg/h
- PSU: 25 kg/h
- Benötigte Heizleistung bei schlechtesten Bedingungen: 5,55 kW
- Errechneter Luftbedarf: 380 m³
- Ausgewählter Trockner: 400 m³ Luftleistung
- Erforderliche Entfeuchtungsleistung: max. ca. 1000 g/h

	Konventionell	Geregelt
Trockenluftbedarf	variabel bis zu 380 m ³	variabel bis zu 380 m ³
Trockenluftproduktion	immer 400 m ³	bedarfsabhängig 120-380 m ³
Regenerierzyklen	zeitabhängig alle 3 h	bedarfsabhängig ca. alle 4,4 h
Heizenergieverbrauch	ca. 6 kW	bedarfsabhängig ca. 2,2-6 kW
Stromverbrauch Gebläse	konstant 2,2 kW	bedarfsabhängig 0,7-2,2 kW
Rücklufttemperatur	abhängig vom Durchsatz	nahezu konstant
Wärmetauscher Regenerieren	nein	ja, bis zu 25% Energieersparnis / Zyklus
Energiebedarf bei Durchsatzverringerung	gleichbleibend	reduziert sich

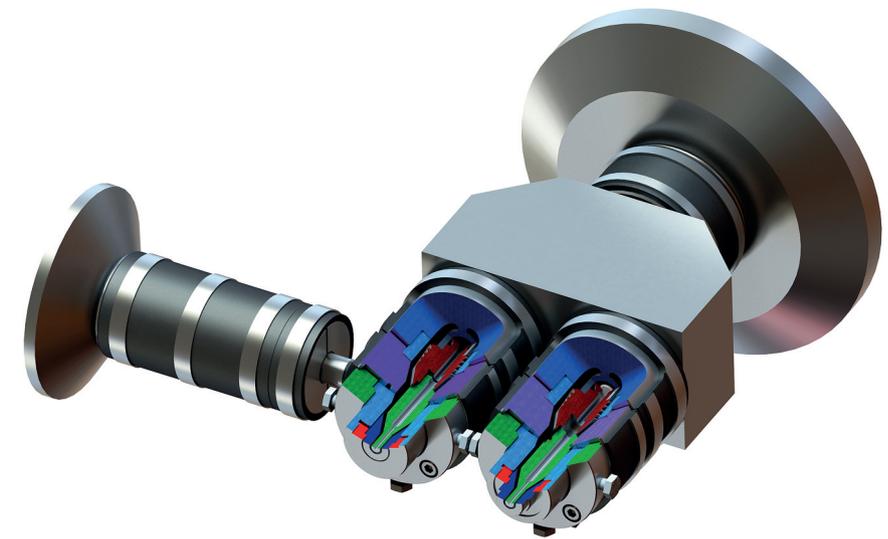
Stichworte

- Energieeinsparung
- Luftmengenregelung
- Rücklufttemperatur
- Temperaturabsenkung

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

Extrusionswerkzeuge

■ Guill stellt die neueste Generation seiner Serie 800 vor, die 2- bis 6-schichtigen Extrusionswerkzeuge, die für die Herstellung von qualitativ hochwertigen, höchst materialeffizienten Rohren mit 1/8" bis 6" Außendurchmesser für Automobil-, Medizin-, Geräte- und Industrieanwendungen entwickelt wurden. Die neu gestaltete Serie 800 produziert eine makellos glatte Extrusion und Schichtbestimmung von Fluoropolymer und anderen Materialien für alle mehrschichtigen, mehrlumigen medizinischen Schläuche, sowie unter anderem Kraftstoffleitungs-konstruktionen, mehrschichtige PEX-Rohre und Tropfbewässerungsanwen-



dungen. Das Guill-Design ermöglicht darüber hinaus Dünnschichtkombinationen von Polymeren und Klebstoffen bis zu 0,02 mm oder weniger.

Guill bietet sein umfangreiches Sortiment an Querköpfen und Inline-Rohrwerkzeugen mit fester und verstellbarer Mitte für Einzel- oder Coextrusionsanwendungen an. Die Werkzeuge sind für die Verarbeitung aller Mischungen ausgelegt und verfügen über die patentierte, präzise Feather-Touch-Konzentritätseinstellung des Unternehmens, das Seal Right System, das in Kombination

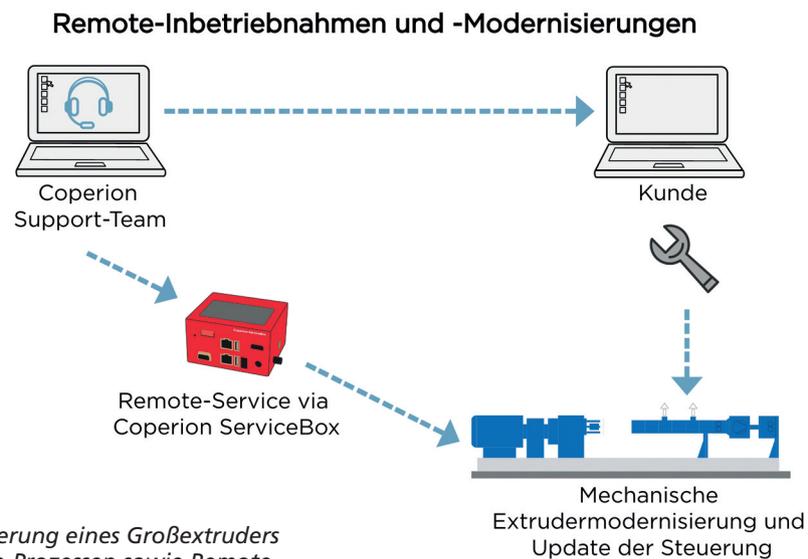
mit dem Feather-Touch-System Polymerleckagen verhindert. Zudem bietet Guill sein einzigartiges Spiralfussverteilungssystem an.

Alle Guill-Werkzeuge werden mit strenger Computersimulation der Strömungskanäle unter Verwendung von Computational Fluid Dynamics (CFD)-Programmen hergestellt, was zu einer optimalen, gleichmäßigen Strömung ohne Binden- ähte führt.

➔ **Guill Tool & Engineering**
Bill Conley: bconley@guill.com, www.guill.com

Remote-Inbetriebnahmen und -Modernisierungen

■ Coperion hat die komplexe Modernisierung eines Großextruders vom Typ ZSK 250 mit Hilfe von Remote-Prozessen sowie Remote-Unterstützung erfolgreich durchgeführt. Wie dieses jüngste Beispiel zeigt, hat Coperion seine Modernisierungsaktivitäten erfolgreich weiterentwickelt und setzt die Coperion Service-Box, ein integriertes System zur Online-Überwachung und Störungserfassung in Extrudern und Compoundern sowie Videokonferenz- und Telekommunikationstechnologie zur Erfüllung von Kundenanforderungen ein. Das Modernisie-



Coperion hat die komplexe Modernisierung eines Großextruders vom Typ ZSK 250 mit Hilfe von Remote-Prozessen sowie Remote-Unterstützung erfolgreich durchgeführt (Bild: Coperion GmbH)

rungspaket für den ZSK 250 Extruder umfasste sowohl die Aktualisierung der Steuerungssoftware als auch mechanische Arbeiten an der Großanlage. Im vorliegenden Fall wurde durch den Umbau eines Getriebes, den Einbau einer neuen Kupplung, die Installation einer ZS-EG Seitenentgasung sowie das Update der EpcNT-Steuerung einschließlich Umbau von Schaltschrank und Bildschirm eine deutliche Durchsatzserhöhung des Extruders erzielt. Ein dreiköpfiges Coperion-Team arbeitete von Stuttgart aus direkt mit dem Kunden zusammen, um die ordnungsgemäße Aktualisierung

von Software und Mechanik sicherzustellen. In Zeiten, in denen aufgrund der Pandemie die weltweiten Reiseaktivitäten weitestgehend eingeschränkt sind, erweist sich dieses Vorgehen als optimale Lösung, um Kundenprojekte weiterhin zuverlässig abzuwickeln.

Obwohl Coperion bereits seit vielen Jahren die Coperion ServiceBox zur Durchführung von Software-Fernupdates auf seinen Extrusions- und Compoundiersystemen einsetzt, waren komplexere mechanische Arbeiten bisher nur begrenzt über Fernwartung möglich. Mit den er-

folgreichen Modernisierungsarbeiten an diesem ZSK 250 Großextruder wurde nun der Machbarkeitsnachweis erbracht und ein Meilenstein für komplexe Wartungs- und Modernisierungsprojekte mittels Remote-Service gesetzt. Ob unter den aktuellen Pandemiebedingungen oder bei grundlegend veränderten Kundenanforderungen an den Service bietet Coperion damit eine schlanke, flexible Lösung für Inbetriebnahmen und Modernisierungen seiner Extruder.

➔ **Coperion GmbH**
www.coperion.com

Kompaktlösung für kleine Förderanlagen

■ Für Standard-Förderanwendungen bietet motan's neue METROVAC SG Förderstation eine optimale und preiswerte Lösung für kleinere Förderanlagen. Bestehend aus einem Vakuumbelüfter, Steuerung und einem Zyklonstaubfilter, können dabei bis zu acht Fördergeräte an die SPS-Steuerung angeschlossen werden. Die METROVAC SG Station steht dabei in verschiedenen Gebläsegrößen zwischen 0,85 und 4,3 kW zur Verfügung. Dank des wartungsfreien Gebläses und in Kombination mit einem Zyklonstaubfilter ist die Station dabei nicht nur vielseitig, sondern kann auch unkompliziert auf die Größe der Förderanlage angepasst und problemlos erweitert werden.

Um ein zuverlässiges und konstantes Vakuum zu erzeugen, verwendet motan's Förderstation Seitenkanalverdichter. Besonders bei kurzen bis normalen Förderdistanzen bieten sich diese idealerweise an, um vor allem geräuscharm direkt neben den Verarbeitungsmaschinen platziert zu werden.

Die FC-Filter kombinieren Zyklon-Staubabscheider mit einem Feinstaubfilter. Der Staubsammelbehälter macht das Entfernen von angesammeltem Staub schnell und einfach.

Beim Einsatz des optional erhältlichen Bypass-Ventils wird die Filterabreinigung automatisiert durchgeführt. Ebenso wird die Filterpatrone regelmäßig durch den



Die METROVAC SG Förderstation in den Größen 3,4 kW, 2,2 kW, 1,3kW und 0,85k W (von links nach rechts) (Bilder: motan group)

Implosions-Luftstrom, der durch die Patrone strömt, gereinigt.

Für schnelle und störungsfreie Materialwechsel ist es zudem möglich, die Materialzuführleitungen nach jedem Fördern gründlich von jeglichem Material zu reinigen. Dies ist unter anderem besonders bei der Förderung von hygroskopischen Materialien wichtig.

Die SPS-Steuerung ist robust und benutzerfreundlich in der Handhabung und befindet sich in einer ergonomisch ange-

nehmen Arbeitshöhe. Eine Alarmkombination aus Signallicht und -hupe ist bereits standardmäßig verbaut. Es können bis zu acht METRO SG HOS Fördergeräte angesteuert werden, bis zu acht METROMIX / DUOMIX-Mischweichen und bis zu vier Leersaugventile bzw. Absaugkästen mit Leersaugung.

➔ **motan Gruppe**
www.motan-colortronic.com

Vielseitiger Temperaturbegrenzer

■ Für Geräte in sicherheitsrelevanten Automatisierungsketten ist funktionale Sicherheit ein wichtiges Qualitätsmerkmal. Deshalb hat die GHM GROUP dem Temperaturbegrenzer TB225 ein entscheidendes Upgrade spendiert: Als einziges Gerät seiner Preisklasse erfüllt die „letzte“ Instanz neben der DIN EN 14597 jetzt auch die DIN EN 61508 mit SIL 2 und bietet somit höchste Sicherheit zum besten Preis-Leistungs-Verhältnis.

Damit Menschen, Umwelt, Anlagen und Prozessgut geschützt sind, kommen im Bereich der Thermoprozesstechnik und -überwachung neben anderen Geräten Temperaturbegrenzer wie der TB225 als „letzte“ Sicherheitsinstanz zum Einsatz. Sie überwachen thermische Prozesse, um im Störfall oder beim Erreichen der festgelegten Grenztemperatur die Anlage sofort in einen betriebssicheren Zustand zu bringen.

Um die hohen Anforderungen an funktionale Sicherheit zu erfüllen, ist der TB225 nicht nur für den Einsatz nach DIN EN 14597 mit allen zugelassenen Sensoren geeignet, sondern auch hinsichtlich der Erfüllung nach EN 61508 für SIL (Safety Integrity Level) überarbeitet. Als einziger Temperaturbegrenzer in seinem Preissegment ist er SIL 2 zertifiziert.

Zudem werden Anwendern je nach Gerät und Fühler Herstellererklärungen für SIL-zertifizierte Sicherheitsketten bestehend aus Sensor und Auswerteeinheit zur Verfügung gestellt. Mit den entscheidenden Kennwerten und Ausfallwahrscheinlichkeiten sind die nötigen Berechnungen einfacher, was Zeit und Kosten spart.

Durch das integrierte Weitbereichsnetzteil mit einer Hilfsspannung von 18 bis 230 V AC/DC beherrscht der TB225 Gleich- und Wechselstrom in nur einer Ausführung und ist somit universell einsetzbar. Es müssen deutlich weniger Varianten vorgehalten werden, wodurch auch Lager- und Kostaufwand dementsprechend sinken. Aber nicht nur im Lager, sondern auch im Schaltschrank spart der Temperaturbegrenzer durch seine schmale und kompakte Bauweise Platz.

Durch das sauber strukturierte Klartextdisplay des TB225 sind alle sicherheitsrelevanten Prozesswerte leicht erkennbar.

Für eine schnelle und eindeutige Fehlersuche schaltet das Display im Alarmfall auf Rot. Da zudem die Beschreibung aller Parameter im Klartext erfolgt, lässt sich die Konfiguration ganz einfach ohne Betriebsanleitung oder einen PC durchführen.

Über die Universaleingänge können sowohl Doppel-Thermoelemente und Pt100-Sensoren, als auch Einheitssignale (0/4..20mA bzw. 0/2..10V) angeschlossen werden. Die Sicherheitsfunktion wird über das Hauptrelais mit frei konfigurierbarem Grenzwert bereitgestellt. Um einen Voralarm zu ermöglichen, ist ein weiteres Relais mit unabhängig einstellbarem Grenzwert für eine zusätzliche Signalisierung vorhanden. Hinzu kommt ein Analogausgang, der sich innerhalb des Messbereichs des Temperatureingangs frei festlegen lässt. Auch verfügt der TB225 über eine sichere galvanische 3-Wege-Trennung zwischen Eingang, Ausgang und Hilfsspannung, um Störsignale zu minimieren.

➔ **GHM Messtechnik GmbH**
www.ghm-group.de/tb225



*Der TB225 für Temperaturbegrenzer
TB225 für betriebssichere Anlagen*

Kompakte, einphasige Solid-State-Relais mit integrierter Diagnose

■ Die Halbleiterrelais der neuen GRS-H-Baureihe von GEFRAN eignen sich ideal für die zuverlässige Regelung aller industriellen Prozesse, bei denen die Last mit sehr kurzen Schaltzeiten gesteuert werden muss.

GEFRAN entwickelte die neuen SSR eigens für industrielle Heizanwendungen unter anderem in Kunststoffextrusionsanlagen oder Verpackungsmaschinen. In diesen Prozessen minimiert das rechtzeitige Erkennen von Lastbrüchen und anderen potenziellen Störungen des Regelkreises die Maschinenstillstandzeiten und reduziert den Ausschuss. Daher verfügen alle Modelle der GRS-H-Serie über eine Nulldurchgangsschaltung (ZC) zum

Steuern elektrischer Widerstandslasten und zur Reduktion von EMS-Störungen. Dieser Modus wird wahlweise vom Regelsystem oder von einem PID-Temperaturregler bereitgestellt und von den SSR als digitales Signal (6..32 Vdc oder 20..260 Vac/Vdc) geliefert. Damit können die Leistungsschalter in jeder industriellen Automatisierungslösung genutzt werden. Zusätzlich integrierte GEFRAN Diagnosefunktionen und einen Alarm bei Übertemperatur oder Lastbruch.

Die einphasigen Solid State Relais (SSR) für Strombereiche von 15A bis 120A zeichnen sich durch ihre ultrakompakte und sehr robuste Bauweise sowie gestalterische Details aus, die sie sofort als

GEFRAN-Lösung ausweisen. Das Design der GRS-H-Relais, die aktuell die schmalsten auf dem Markt sind, ermöglicht die platzsparende Installation mehrerer Geräte in geringem Abstand. Überdies verfügen die Modelle von 90A bis 120A über einen Lüfter, der direkt vom Modul gespeist und nur bei Überschreitung einer kritischen Temperatur aktiviert wird. Dies verlängert Lebensdauer und Wartungsintervalle der Relais. Ein weiterer Vorteil der Baureihe ist die neue Push-In-Anschlussstechnik. Sie ermöglicht die Montage der Signalleitungen ohne Werkzeug und verkürzt damit die Installationszeiten zusätzlich.



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

Die einphasigen Solid State Relais (SSR) für Strombereiche von 15A bis 120A zeichnen sich durch ihre ultrakompakte und sehr robuste Bauweise aus

Kaltes Wasser ohne belastende Abwärme

■ Die gwK Gesellschaft Wärme Kältetechnik präsentiert die mobile wassergekühlte Geräteserie teco cw. Die innovativen cw-Geräte werden wie ein Temperiergerät an die Maschinenkühlung angeschlossen. Somit entfällt die sonst übliche warme Abluft der häufig eingesetzten luftgekühlten Kompaktkältemaschinen in der Halle. Im Gegensatz zu handelsüblichen Kühlgeräten kann mit einem cw-Gerät zudem eine Kaltwassertemperatur von 0 °C erzeugt werden, ohne dem Wasser ein Frostschutzmittel beizumischen.

Häufig wird kaltes Wasser nicht an allen Produktionsmaschinen, sondern nur an

einzelnen Verbrauchern benötigt. Dann lohnt sich keine zentrale Kälteversorgung samt hohem Aufwand für die Verrohrung. Noch immer setzen Anwender in solchen Fällen auf mobile, luftgekühlte Kompaktkältemaschinen. Der Nachteil dieser Methode ist ein zusätzlicher Wärmeeintrag über die Abluft der Kältemaschine in die Produktionshalle. Gerade in der warmen Jahreszeit ein Ärgernis. Dafür bietet gwK mit der cw-Serie eine kompakte leistungsstarke Lösung an.

Die mobilen Geräte sind mit der bewährten Steuerung und weiteren etablierten Komponenten der teco c-Reihe von gwK ausgestattet. Dadurch profitiert der Anwender bei Problemen von einem schnellen und problemlosen Service durch Verwendung gleicher Ersatzteile.

Der wesentlichste Unterschied ist der Temperaturbereich. Während Temperiergeräte der teco c-Serie in der Regel warmes Wasser bereitstellen, liefert das teco cw-Gerät kaltes Wasser. Alle Geräte verfügen

über eine Leckstoppfunktion und die Möglichkeit zur Werkzeugentleerung. Über serielle Schnittstellen verbinden Anwender die Geräte auch mit der Produktionsmaschine.

Im Gegensatz zu handelsüblichen Kühlgeräten erzeugt ein gwK cw-Gerät eine Kaltwassertemperatur von bis zu 0 °C, ohne dem Wasser ein Frostschutzmittel wie Glykol beizumischen. Auch eine vergleichsweise hohe Wassertemperatur von 25 °C lässt sich mit handelsüblichen Geräten nicht so ohne weiteres erzeugen.

Die Leistung der Pumpen ist speziell auf die Bedürfnisse der Kunststoffverarbeitung ausgelegt. So stehen Durchflussmengen von maximal 60 l/min und Pumpendrücke von max. 3,5 bar, bzw. 5,8 bar zur Verfügung. Die Kälteleistungen mit bis zu 4 kW bzw. 10 kW sind für den Einsatz an einer Produktionsmaschine optimiert.

Die teco cw-Geräte zeichnen sich zudem durch einen optimierten Kältekreis mit sehr kleinen Kältefüllmengen aus, wodurch sie von gesetzlich vorgeschriebenen regelmäßigen Dichtheitsprüfungen ausgenommen sind. Durch die wassergekühlte Ausführung entfällt der sonst übliche Ventilator und damit eine nicht unerhebliche Geräuschquelle.

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



Sieht aus wie ein normales Temperiergerät, ist aber ein Kühlgerät für Temperaturen von 0 bis 25 °C



Pipelineprojekte –
Mehr denn je gefragte Energiebündel

Vorschau

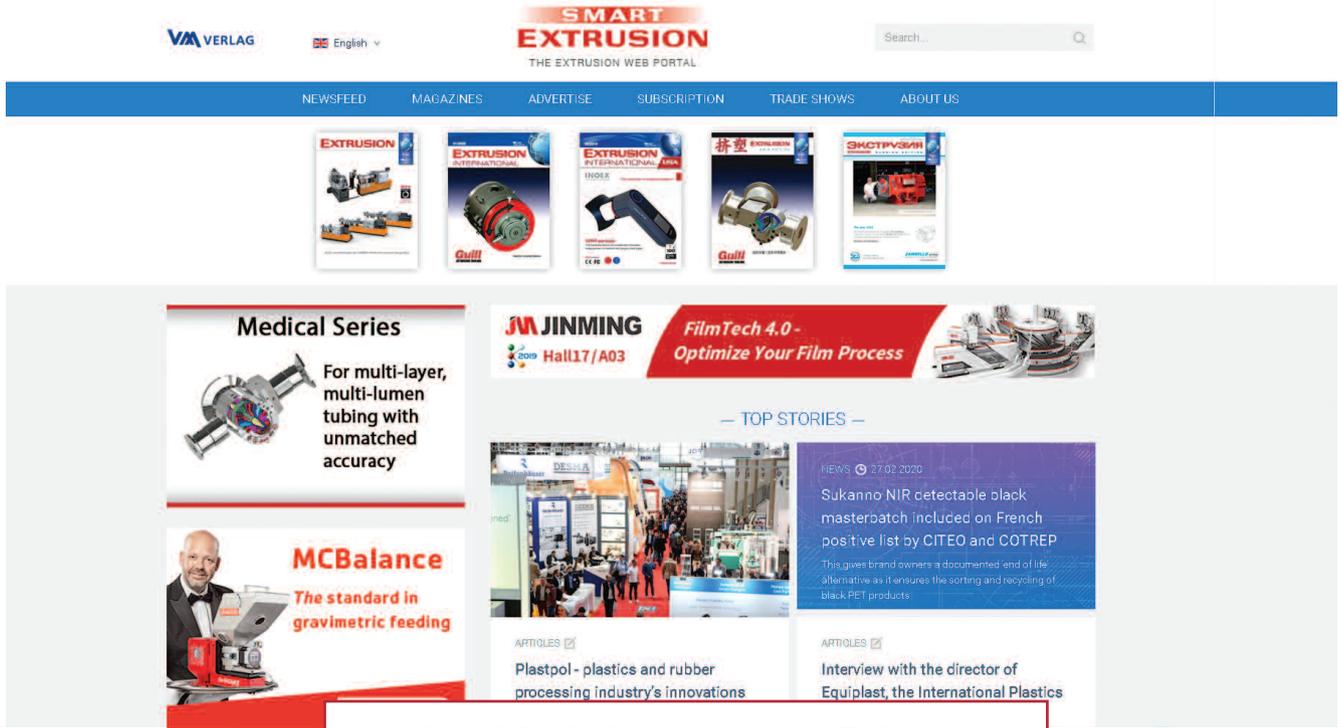
7/2020

Lindner Washtech GmbH:
Neue Aufbereitungsanlage für slowenischen Recycler



SMART EXTRUSION

The only website collecting information about smart technologies of extrusion

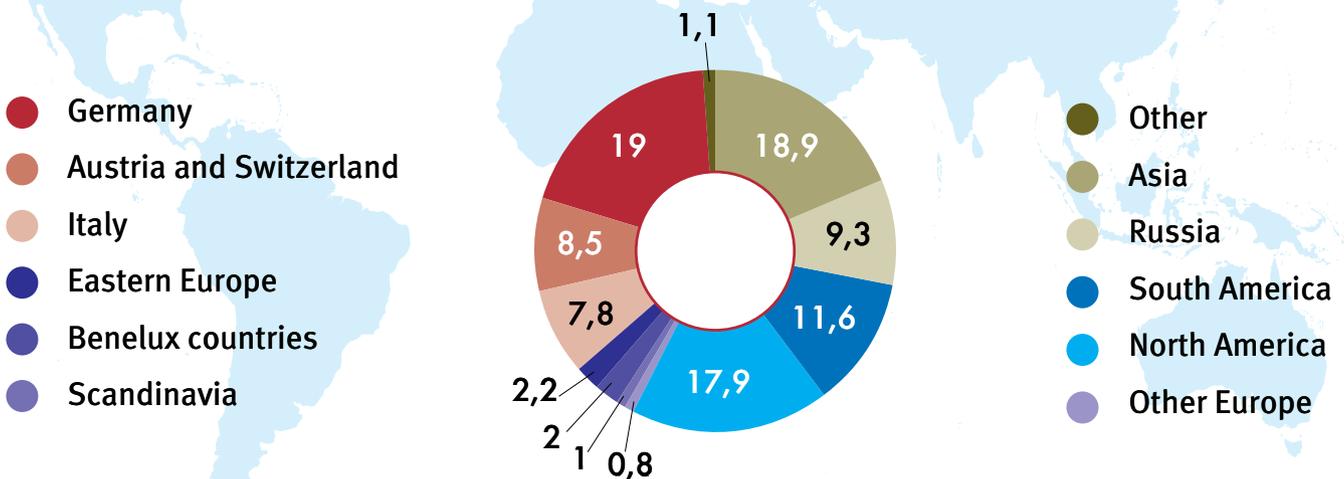


A SPECIALIZED WEB PORTAL

- ▶ News about relevant products and events
- ▶ Detailed reviews of various smart technologies
- ▶ Case studies from processors
- ▶ English, German, Russian and Chinese
- ▶ Video clips demonstrating smart equipment in live action
- ▶ Latest magazines available for reading and downloading
- ▶ Weekly e-mail newsletters

34 600 + average monthly visits

Geographic distribution of Smart Extrusion readers, %



www.smart-extrusion.com



IPTF 2020

September, 22-23, 2020
Azimut hotel
Saint-Petersburg, Russia



VIII INTERNATIONAL POLYMER TECHNOLOGY FORUM IPTF

Supported by:



240+
participants

Extrusion
Molding
Compounding
Recycling
Polymers and Additives
Peripheral equipment
PVC
Films
Profiles
Pipe
Cable



Organized by:



Sponsored by:

