

EXTRUSION

G 31239



1/2021

VM VERLAG
Cologne/Germany

Ihr zuverlässiger Partner für
die effiziente Kunststoffextrusion
von morgen.



Produkt

Abfall

Verarbeitung

Rezyklat

Einsatz

Sammlung

Recycling

Entwicklung

Produktion mit Rezyklat

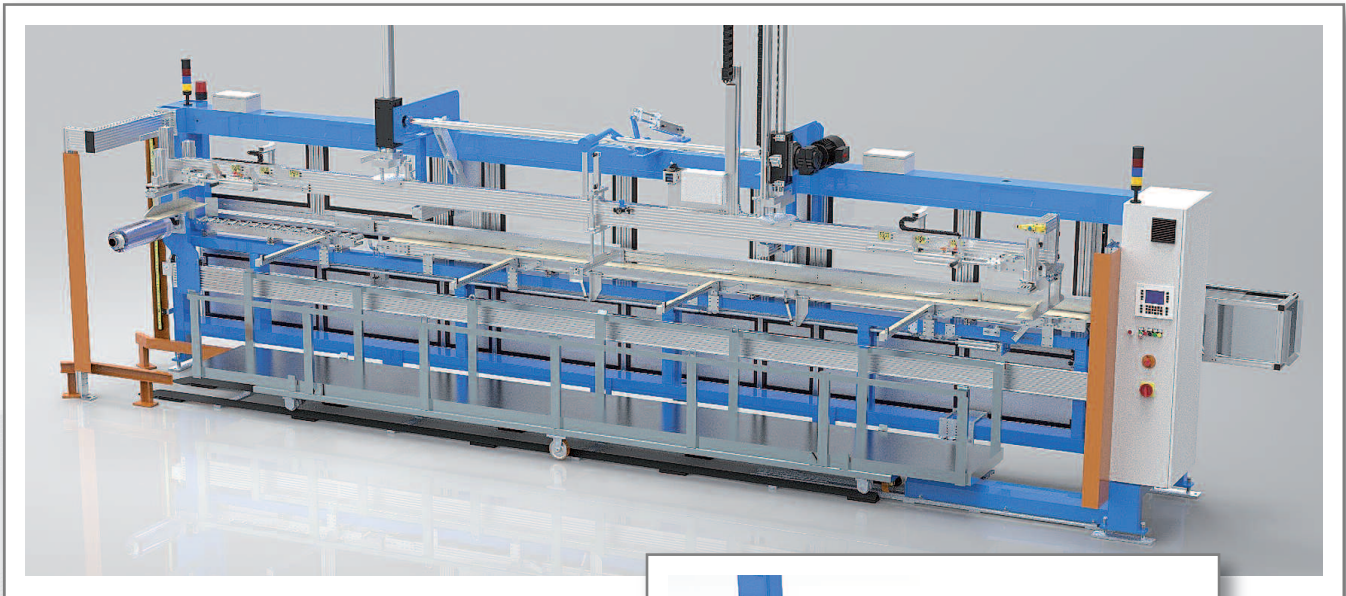
Unsere innovativen Lösungen:

- ermöglichen die Nutzung von recyceltem Material,
- produzieren energieeffizient und
- garantieren Ihnen eine nachhaltige Investition.

www.battenfeld-cincinnati.com

battenfeld-cincinnati 

Profilstapelautomat PRO



Profil-Längenmessung während der Extrusion

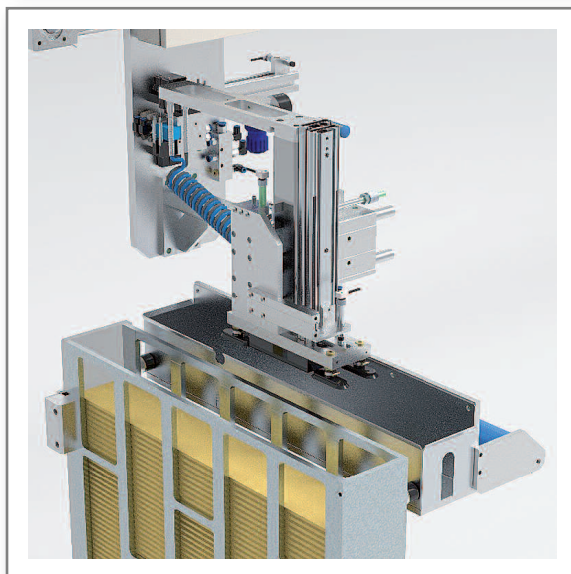
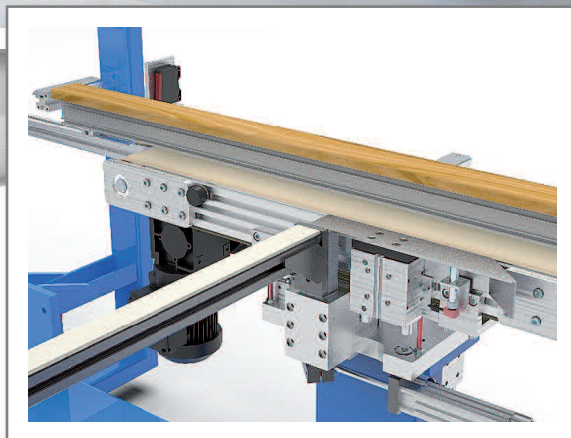
Über spezielle Messsensoren kann die Länge einzelner Profile, vor der Bildung einer Profillage, ermittelt werden. Die gemessene Länge kann zur Überprüfung und Korrektur der Trenneinrichtung der Extrusionsanlage oder zur Dokumentation (Qualitätssicherung) der produzierten Profillängen verwendet werden.

Gewichtermittlung während der Extrusion

Über spezielle Wägeeinheiten können einzelne Profile, vor der Bildung einer Profillage, gewogen werden. Das ermittelte Gewicht kann zur Optimierung des Extrusionsprozesses herangezogen werden.

Papier-/Folien- oder Streifenverlegung

Bei den Profilstapelautomaten kann über eine Papier-/Folien-Verlege Einrichtung Papier- oder Folienlagen, zwischen den Profillagen einer Kassette, eingelegt werden. **NEU** ist die zusätzliche Verlegung von Kunststoffstreifen zur weiteren Stabilisierung der Profillagen. Die Streifen werden über eine zusätzliche Verlege-Vorrichtung in mehreren Positionen auf einer bereits abgelegten Profillage positioniert und die nächste Lage darauf abgelegt.

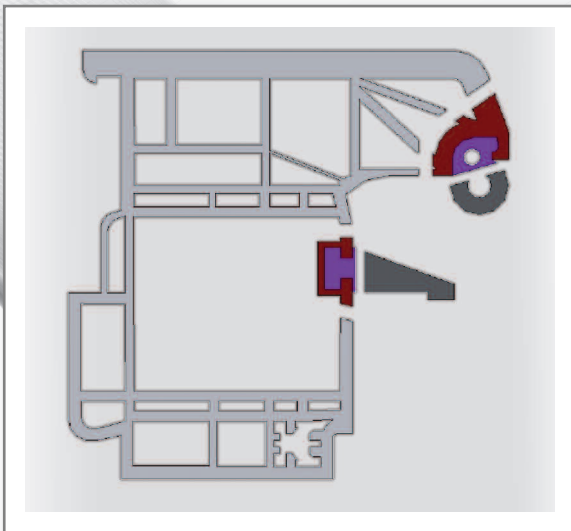


Profilschälmaschine PCL



Beim Extrudieren von Profilen, fallen immer wieder Anfahrprofile an, welche einen hohen Materialwert darstellen. Diese sortenrein zu Recyceln war bis jetzt sehr arbeitsintensiv, und nahm daher viel Zeit in Anspruch.

Mit der Profilschälmaschine PCL von Stein Maschinenbau wird dieser Prozess massiv erleichtert und um ein Vielfaches beschleunigt. Dank ihrer schnell wechselbaren Schneideinheiten, sowie den beiden kräftigen Raupenabzügen kommt die PCL mit jedem Profil zurecht und ermöglicht es ihnen Ihre Profile bestmöglich wieder zu verwerten. Durch spanlose Trennvorrichtungen wird das Profil in einzelne Materialfraktionen aufgeteilt welche optimal weiter verwertbar sind. Kleinere Abschnitte werden direkt in der Schälmaschine sortenrein zerkleinert.



Ihre Vorteile

- + Hohe Durchsatzleistung
- + Kurze Umrüstzeiten
- + Höchstmöglicher Recycling-Grad
- + Sortenreine Materialtrennung



**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

Die Schälmaschine PCL trennt IHRE Profile!

motan[®] 
colortronic[®]

Granulat intelligenter dosieren

 think materials management



GRAVICOLOR

Das sich selbst optimierende Dosiergerät.

motan-colortronic gmbh - info@motan-colortronic.de
www.motan-colortronic.com

Inhalt

- Titel *battenfeld-cincinnati*,
www.battenfeld-cincinnati.com
- 06 *Firmen in diesem Heft / Firms in this issue*
- 07 *Impressum*
- 08 ***Branche intern / Industry Internals***
- 24 Kreislaufwirtschaft:
Öl aus Kunststoffabfall – High-Speed Extruder
schmilzt und entgast Granulat aus Altkunststoff
- 26 Extrusionstechnologie:
Maximierung der Produktionskapazität bei
kleinster Investition
- 27 Extrusionstechnologie:
Produktion mit Zweischnckenextrudern
erweitert
- 28 Extrusions- und Recyclingtechnik:
Neues Leben für alten Kunstrasen
- 32 Recycling – *Anwenderbericht*:
Herausragende Qualitätswerte bestätigen hohe
Erwartungen
- 34 Recycling:
Störungsfreie Schmelzefiltration als entschei-
den-der Faktor für einen wirtschaftlichen Einsatz von
Rezyklaten bei der Kunststoffverarbeitung
- 35 Extruder, Recycling – *Anwenderbericht*:
Recompounding mit ZSE MAXX Extruder
- 36 Verpackungsfolie:
Die richtige Folie wenn's heiß wird
- 38 Antriebstechnik:
Energiesparen mit vernetzter CVT-Technik
- 41 Folienbeschichtung:
BOPP und BOPE Inline-Coating – Perfekte
Barriere, verbesserte Recyclbarkeit
- 42 **Mo's Corner**: *Mo erklärt spezielle Aspekte des
Trocknens. Was bei der Erst- bzw. Neubefüllung
von Trockentrichtern zu beachten ist*
- 43 **kompakt**
- 50 *Im nächsten Heft / In the next Issue*



38

2014 meldete Kabel.Consult.Ing das „Elektronische Continuously Variable Transmission“ (CVT) zum Patent an. Mit vernetzter CVT-Technik kann die mittlere Auslastung von Motoren von aktuell weit unter 60 auf 80 bis 100 Prozent erhöht und somit der Gesamtwirkungsgrad von motorisch/generatorisch betriebenen Anwendungen deutlich gesteigert werden. Das führt zu einer Minimierung von Energiekosten, einer Maximierung von Energieerträgen und letztlich zu einer konsequenten Standardisierung in einem Produktionswerk.

Nach 12 bis 15 Jahren Nutzung stehen aktuell allein in Deutschland bis zu 5.000 Kunstrasen-Sportplätze zur Erneuerung an. Dies bringt die Frage nach der bestmöglichen Entsorgung auf die Agenda. Die Antwort darauf kann nur das Recycling sein. Das österreichische Extrusions- und Recyclingtechnik-Unternehmen MAS bietet dafür eine innovative Anlagentechnik, mit der sich alter Kunstrasen effizient und kostengünstig in qualitativ hochwertiges Kunststoffgranulat rückführen lässt.

28



Bausano bietet einen Service für das operative Leasing von Extrusionslinien, die der Herstellung von Granulat für das anschließende Formen, Extrudieren oder Kalandrieren dienen. Aktuell ist der Bedarf im medizinischen Sektor. Hier sind die Betreiber gefordert, ihre Produktionsanlagen mit Extrusionslinien für spezifische Prozesse aufzurüsten, um den Aufträgen gerecht zu werden.

26



Wenn's heiß wird für Lebensmittelverpackungen, dann kommt die allflex UHT (Ultra High Temperature) ins Spiel. Die neue Hochtemperatur-Verbundfolie der allvac Folien toleriert Temperaturen von bis zu 121 °C, und das bis zu eine Stunde lang.

36

Die Inline-Beschichtungstechnologie für BOPP- und BOPE-Anwendungen entscheidende Vorteile. Die von Brückner neu entwickelte Technologie wird zwischen der Folienverstretchung in Längsrichtung (MDO) und der Folienverstretchung in Querrichtung (TDO) installiert.

41



AdEx Home 202111

Adsale14, U4

Allvac36 ➔

Anuga FoodTec10

Atlas18

BASF20

battenfeld-cincinnatiTitel, 24

Baumüller46

Bausano26

Blue Alp24

Brückner41, 47

BTB PET-Recycling48

Chinaplas 202114, U4 ➔

Duisburger Extrusionstagung23

Easyfairs Deutschland15

EREMA32, 45

Fakuma 202112

Gefran44

GMA17

Gneuß34

Guill44 ➔

Hosokawa Alpine49

ICE Europe 202110

IKT-Stuttgart08

ILLIG22

Innoform Coaching08

interpack 202308

interplas 202109

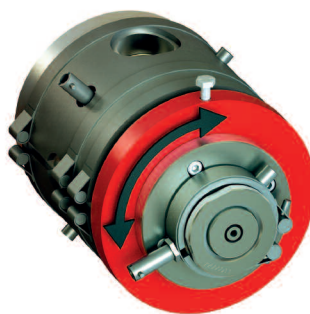
IPTF 202125

Jagenberg18

Kabel.Consult38

Kampf18

KEYCYCLE45 ➔



Koelnmesse10

KraussMaffei27

Kunststoff-Cluster16, 22

Leistritz35

Maag48

Mack-Brooks Exhibitions10

MAS28

Messe Düsseldorf08

Mo's Corner42

motan-colortronic04

Nova-Institut09

NPE202109

NürnbergMesse12

Plast 202110

PlasticsEurope17, 20

Polyplastic15, 27

POWTECH 202212

PROMAPLAST10

Promix47

Reporter ohne Grenzen37

R+W45

Schall, P.E.12

Sikora18

SKZ16, 23, 46

Smart-Extrusion19, 33, U3

Solids & Recycling-Technik15

Stein MaschinenbauU2+03

VDMA16

WITTMANN Gruppe43

Zambello07

Zeppelin19

Zumbach13

ZwickRoell20

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

27. 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

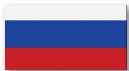


Organ des Masterbatch
Verbandes

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

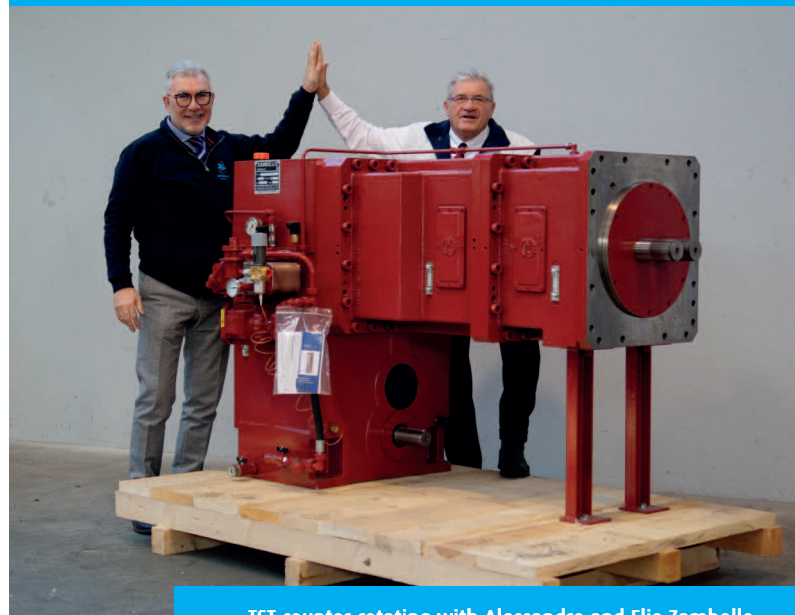


JAPAN
T.: +81 (3) 32732731
extrusion@tokyopr.co.jp



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

www.smart-extrusion.com



TST counter-rotating with Alessandro and Elio Zambello

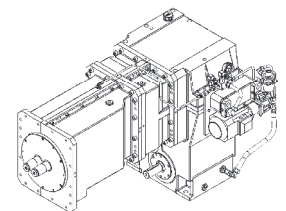
TST counter-rotating

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



12th European Thermoforming Conference

03. - 05. 03. 2021
Genf / Switzerland

➡ www.thermoforming-europe.org

27. Stuttgarter Kunststoffkolloquium – virtuell

01. - 04. 03. 2021

➡ Institut für Kunststofftechnik der Universität Stuttgart
www.ikt.uni-stuttgart.de

23rd Conference Odour and Emission of Plastic Materials – online

23. - 24. 03. 2021

➡ Universität Kassel
Institut für Werkstofftechnik
www.oconference.de

CHINAPLAS

13. - 16. 04. 2021

Shenzhen / P.R. China

➡ Adsale Exhibition Services Ltd.
www.ChinaplasOnline.com

KUTENO

04. - 06. 05. 2021

Rheda-Wiedenbrück / Germany

➡ www.kuteno.de

THE TIRE COLOGNE

18. - 20. 05. 2021

Cologne / Germany

➡ Koelnmesse GmbH
www.thetire-cologne.de

Plastics Extrusion World Expo Europe

01. - 02. 06. 2021

Essen / Germany

➡ <https://eu.extrusion-expo.com/>

Solids Dortmund

16. - 17. 06. 2021

Dortmund / Germany

➡ Easyfairs Deutschland GmbH
www.solids-dortmund.de

ICE Europe

22. - 24. 06. 2021

Munich / Germany

➡ Mac-Brooks Exhibition Ltd.
www.ice-x.com/europe

Inno-Meeting in den Sommer verschoben



■ Am 16./17. Juni 2021 findet die 19. Ausgabe des Inno-Meeting erneut in *Osnabrück* statt. Gerade dieses Meeting lebt vom persönlichen Austausch und Stammkunden haben den Veranstalter um eine Verschiebung gebeten.

Auch das Rahmenprogramm wird unter Berücksichtigung der erforderlichen Hygiene-Konzepte angeboten.

Für alle, die eine virtuelle Teilnahme bevorzugen, wird erstmals das Inno-Meeting auch per Livestream geteilt. So wird auch das Tagungsprogramm an die Anforderungen des Livestreams und den Konsum am heimischen Schreibtisch angepasst.

Die Vorträge werden kürzer gehalten, Werbeblöcke radikal reduziert und dafür interaktive Diskussionen, auch mit den Livestream-Teilnehmern, ermöglicht.

Parallel dazu wird ebenfalls erstmals eine neuartige, virtuelle Messe angeboten, die man mit dem Inno-Talk bis dahin etablieren will.

Inno-Talk: Die „neue Normalität“ erfordert neue Geschäftsmodelle. Der Veran-

stalter hat sich dazu entschlossen, Formate zu entwickeln, die bleiben – auch nach der Pandemie. Dieser Online-Flexpack-Expertentreff wird für Teilnehmer zunächst kostenlos sein.

In einer Mischung aus Vorträgen, Diskussionen und Interviews erleben Teilnehmer und Sponsoren Meinungsaustausch und Information in kurzer Zeit. Auszüge daraus werden danach als Podcast oder Vodcast zum Downloaden und Abonnieren in allen üblichen Podcatchern angeboten.

Sponsorengelder von interessierten Unternehmen und Verbänden sollen die Finanzierung sicherstellen, um weiterhin die für Innoform übliche Ausgewogenheit der Beiträge und hohe Qualität zu garantieren.

Zum Inno-Talk geht es mit diesem Link: <http://INT.innoform.de>

➡ Innoform Coaching

www.innoform-coaching.de

Detaillierte Informationen zu Sponsoring-Möglichkeiten:

Karsten Schröder; ks@innoform.de

interpack 2023

■ Die kommende interpack findet vom **4. bis 10. Mai 2023** auf dem Düsseldorfer Messegelände statt. Dies hat die Messe Düsseldorf in Abstimmung mit ihren Partnern und Gremien festgelegt. Interessierte Unternehmen können sich voraussichtlich ab Ende März/Anfang April online anmelden. Aussteller, die für die pandemiebedingt abgesagte interpack 2021 zugelassen waren, konnten bereits ihre Standplätze für 2023 reservieren und können nun mit der Anmeldung das Re-Booking durchführen.

➡ Messe Düsseldorf GmbH
www.interpack.de

Kunststoffkolloquium

■ Dieses Jahr präsentiert sich das 27. Stuttgarter Kunststoffkolloquium erstmals in digitaler Form mit 44 Vorträgen in zwei Parallelsessions. Die neuesten Forschungsergebnisse an der Universität Stuttgart in allen Bereichen der Kunststofftechnik werden an vier Nachmittagen vom **1. bis 4. März** vorgestellt. Besondere Highlights sind wieder hochkarätige Plenarvorträge und eine Podiumsdiskussion. Bereits zum zweiten Mal werden im Rahmen des Kolloquiums die Wilfried-Ensinger-Preise 2021 verliehen.

➡ www.ikt.uni-stuttgart.de/27.-stuttgarter-kunststoffkolloquium/

Neuer Termin für die Interplas 2021

■ Die Rapid News Group hat ihre Entscheidung bekannt gegeben, die Interplas, Großbritanniens Flaggschiff-Veranstaltung für die Kunststoffindustrie, auf den **28. bis 30. September 2021** zu verlegen. Der Veranstaltungsort, das NEC in Birmingham, Großbritannien, bleibt unverändert.

Die Verlegung der Messe spiegelt den hohen Stellenwert wider, den die Rapid News Group der Gesundheit, Sicherheit und dem Wohlbefinden aller Teilnehmer beimisst. Um zu gewährleisten, dass die Veranstaltung nachweislich sicher ist,

muss den britischen und weltweiten Impfprogrammen genügend Zeit gegeben werden, um ihre maximale Wirkung zu entfalten.

Die Besucher der Messe im Jahr 2021 können sich auf ein umfangreiches Konferenzprogramm freuen, das auf mehreren Bühnen stattfindet und per Live-Stream für ein weltweites Publikum übertragen wird.

Darüber hinaus wird es eine Vielzahl von interaktiven Features, Pavillons, Inhalten und Networking-Events geben, darunter ein Meeting-Programm und eine neue



Community-Plattform, die eine glaubwürdige digitale Ergänzung zur physischen Veranstaltung ermöglicht.

Die Interplas 2021 wird weiterhin gemeinsam mit der TCT 3Sixty, der Veranstaltung für 3D-Druck und additive Intelligenz, sowie der Med-Tech Innovation Expo, Großbritanniens führender Veranstaltung für medizinische Design- und Fertigungstechnologie, stattfinden.

➔ www.interplasuk.com

NPE2021 abgesagt



■ Der Verband der Kunststoffindustrie (PLASTICS) legt größten Wert auf die Gesundheit und Sicherheit seiner Mitglieder, Aussteller, Mitarbeiter und Teilnehmer. Nach Rücksprache mit medizinischen und rechtlichen Experten, den Vorstandsmitgliedern, dem NPE-Exekutivkomitee, den Ausstellern und der Verbandsmitgliedschaft hat der PLASTICS-Vorstand beschlossen, die für den 17. bis 21. Mai 2021 geplante NPE2021 aufgrund der anhaltenden Coronavirus-Pandemie abzusagen.

Obwohl man von den Umständen, die zu dieser Entscheidung geführt haben, enttäuscht ist, wisse man, dass die Kunststoffindustrie stark und belastbar ist. In den letzten zehn Monaten war sie führend in der Umgestaltung von Herstellungsprozessen und Lieferkettenvorgängen, die medizinische Geräte und Verbrauchsmaterialien an Pharmaunternehmen, Hersteller medizinischer Produkte und Mitarbeiter des Gesundheitswesens liefern und Ersthelfer und Mitarbeiter an

vorderster Front vor dem Coronavirus schützen. Durch die Zusammenführung von Unternehmen, die auf andere Weise an der Spitze der Kunststoffherstellung stehen, wird der Veranstalter PLASTICS der Branche weiterhin die Möglichkeit bieten, sich zusammenzuschließen, um heutige Anforderungen zu bestehen und Herausforderungen von morgen neu zu definieren.

➔ **The Plastics Industry Association (PLASTICS)**
plasticsindustry.org, npe.org

Renewable Materials Conference

■ Vom **18. bis 20. Mai 2021** findet diese Konferenz als Hybrid-Veranstaltung (on-site (Maternushaus in Köln) und online) statt. Organisiert wird sie vom nova-Institut.

Mit der *Renewable Materials Conference* hat das nova-Institut seine bisherigen Konferenzen zu biobasierten Kunststoffen, Bioverbundwerkstoffen und zur CO₂-Nutzung zu einer Veranstaltung gebündelt. Dementsprechend umfasst die Konferenz eine breite Palette von Themenfeldern: von biobasierten Materialien, wie biobasierten Polymeren und

Kunststoffen, über Biokomposite (erste und zweite Generation) und Materialien auf CO₂-Basis (aus fossilen und biogenen Punktquellen, Atmosphäre) bis hin zu mechanisch und chemisch recycelten Materialien.

Die inhaltliche Klammer der Konferenz ist der vom Nova-Institut verfolgte Ansatz, dass unsere fossilbasierte durch eine erneuerbare Produktion von Chemikalien und Materialien abgelöst werden muss. Um das zu erreichen, müssen zukünftig Chemikalien, Kunststoffe, Verbundwerkstoffe, Fasern und andere Produkte entweder aus Biomasse, direkt durch die CO₂-Nutzung oder aus recycelten Rohstoffen hergestellt werden.

Die Konferenz will aufzeigen, wie eine solche nachhaltige Zukunft von Chemikalien und Materialien gestaltet werden kann, und will einen Treffpunkt für ein themenübergreifendes Networking bieten.



Ein Highlight der Veranstaltung ist die Wahl des Renewable Materials des Jahres 2021. Noch bis zum 31. März können dafür Vorschläge eingereicht werden.

➔ **nova-Institut**
Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e.V.
<http://renewable-materials.eu>

ICE Europe 2021 verschoben



(Bilder: Mack Brooks Exhibitions)

■ Mack-Brooks Exhibitions hat die Verschiebung der ICE Europe, CCE International und InPrint Munich 2021 bekannt gegeben, die vom 9. bis 11. März 2021 auf dem Messegelände München stattfinden sollten. Das Messekollektiv für Converting, Papier und Druck wird stattdessen vom **22. bis 24. Juni 2021** abgehalten. Diese Entscheidung wurde im Hinblick auf die derzeitige Covid-19-Pandemie sowie anhaltenden Unsicherheiten rund um Reiserestriktionen und Veranstaltungsplanung durch die Behörden getroffen.

Patrick Herman, Messedirektor für Converting, Papier und Druck, sagte zu dieser Ankündigung im Namen des Veranstalters Mack-Brooks Exhibitions: „Nach sorgfältiger Prüfung der Optionen sind wir zu der Entscheidung gekommen, die Messen im Juni 2021 abzuhalten. [...] Die parallele Ausrichtung von drei eta-

blierten Fachmessen, die sich gezielt mit Konvertierungs- und Drucktechnologien in industriellen Fertigungsprozessen beschäftigen, schafft eine umfassende Eventplattform mit zusätzlichen Chancen und starken Synergien. Unser Hauptaugenmerk ist darauf gerichtet, eine er-

folgreiche Messeteilnahme unserer Besucher und Aussteller zu gewährleisten. Und dafür müssen wir die richtigen Rahmenbedingungen schaffen.“

➔ **Mack-Brooks Exhibitions Ltd**
www.ice-x.com/europe

PLAST 2021 – Neuer Termin



■ Nach sorgfältiger Abwägung der aktuellen Gesundheitskrise und der realistischsten Zukunftsszenarien, die zum jetzigen Zeitpunkt prognostiziert werden können, hat der Veranstalter der PLAST 2021 beschlossen, die Messe zu verschieben, die nun vom **22. bis 25. Juni 2021** in **Mailand** stattfinden soll.

Die Veranstaltung findet zu Beginn der Sommersaison statt, weit genug entfernt von kritischen Situationen in diesem Winter oder im Frühjahr, um die Sicherheit aller Beteiligten zu gewährleisten.

Die Entscheidung wurde nach Gesprächen mit den wichtigsten Unternehmen der Branche getroffen, um den günstigsten Zeitraum im Hinblick auf die Entwicklung der Pandemie, die erhoffte wirtschaftliche Erholung und den internationalen Messekalender zu ermitteln. Was den letzten Punkt betrifft, so wird die PLAST im Jahr 2021 die erste internationale Kunststoff- und Gummimesse in

Europa sein. Weitere Details zur Entscheidung des Veranstalters sowie zu den die Messe charakterisierenden Inhalten und den nächsten Schritten zur Vorbereitung werden zu einem späteren Zeitpunkt bekannt gegeben.

➔ **PROMAPLAST srl**
www.plastonline.org

Anuga FoodTec auf April 2022 verschoben

■ Die Pandemie und die damit einhergehenden Einschränkungen im Reiseverkehr und der Veranstaltungsdurchfüh-

rung haben auch für die ursprünglich für März 2021 angesetzte Anuga FoodTec Folgen. Nach intensiven Gesprächen mit Branchenteilnehmern sowie der DLG Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft e.V., dem fachlichen und ideellen Träger der Messe, sieht sich die Koelnmesse daher gezwungen, die Anuga FoodTec zu verschieben. Der neue Termin für die Anuga FoodTec ist der **26. bis 29. April 2022**.

2022 wird die Messe als hybride Veranstaltung stattfinden, das heißt als Kombination aus Präsenz- und Digitalplattform. Die Ergänzung der realen durch eine digitale Plattform schafft die Voraussetzung dafür, dass möglichst viele Interessenten aus dem In- und Ausland Zugang zu den neuesten Technologien und Verfahren in der Lebensmittel- und Getränkeindustrie erhalten und dass das Networking innerhalb der Branche nachhaltig gefördert wird.

➔ **Koelnmesse GmbH**
www.anugafoodtec.de

2021 AdEx Home

Advanced **PIPE EXTRUSION** technology

WebConference

14 APR

Starts at 10 CET

The official language of the conference is English

Main topics

- *equipment and technologies for plastic pipe extrusion*
- *plastic pipe corrugation technology*
- *software and simulation of extrusion process*
- *extrusion parameter control*
- *extrusion automation*
- *test and lab equipment*
- *temperature control*
- *advanced dies, calibrators*
- *fast tooling and extruder cleaning*
- *material handling and preparation*
- *peripherals*
- *smart materials and additives*
- *recycling*

Our Moderator

Martina Bönig
ing⁴ex.com
when extrusion counts



Dipl.-Ing. (FH)
Kunststofftechnik VDI

Ingenieurbüro für
Extrusionstechnik M. Bönig

FOR REGISTRATION: adex-home.extrusion-info.com

POWTECH 2022 startet im Spätsommer

■ Die nächste POWTECH findet vom **30. August bis 1. September 2022** im Messezentrum Nürnberg statt. Diesen Zeitraum hat der Veranstalter NürnbergMesse gemeinsam mit den ideellen Trägern Arbeitsgemeinschaft für Pharmazeutische Verfahrenstechnik (APV) und VDI-Gesellschaft Verfahrenstechnik und Chemieingenieurwesen (VDI-GvC) in enger Abstimmung mit dem Fachbeirat und den Ausstellern festgelegt. Der neue Termin im Spätsommer schafft für Aussteller wie Besucher Planungssicherheit und bettet die POWTECH ideal in den Veranstaltungskalender der Prozessindustrien ein.

Die POWTECH ist die Leitmesse für mechanische Verfahrenstechnik, Analytik und Handling von Pulvern und Schüttgütern und findet üblicherweise alle eineinhalb Jahre im Messezentrum Nürnberg statt. Nach der Corona-bedingten Pause im Jahr 2020 planten die Veranstalter und ideellen Träger zunächst mit einem Termin im April 2022. Die inzwischen

sehr hohe Termindichte im Frühjahr 2022 gab jedoch den Ausschlag, die POWTECH auf den Zeitraum 30. August bis 1. September 2022 zu verlegen. Der Spätsommertermine erleichtert insbesondere den Besucherzielgruppen die Teilnahme an der POWTECH. In einer Befragung sprach sich zudem eine Mehrheit der POWTECH-Aussteller für die Anpassung des Termins aus. Im Folgejahr 2023 startet die POWTECH turnusgemäß wieder im Herbst, vom 26. bis 28. September 2023, dann als Doppel mit dem Internationalen PARTEC-Kongress für Partikeltechnologie.

Bis zum Start der Vor-Ort-Messe bietet die POWTECH weiterhin digitale Formate und Plattformen an, die den weltweiten Dialog und Wissensaustausch der Pulver- und Schüttgutexperten am Laufen hal-



ten. Die Webinar-Serie „*POWTECH virtualtalks*“ bietet regelmäßig hochkarätige Vorträge aus dem Themenfeld der POWTECH. Das POWTECH WORLD MAGAZINE stellt Lösungen und Neuigkeiten der Aussteller aller Veranstaltungen der POWTECH WORLD Familie vor.

Weiteres POWTECH World Events:
IPB China – International Powder & Bulk Solids Processing Conference & Exhibition, 28. bis 30. Juli 2021, Shanghai, China

➔ **NürnbergMesse GmbH**
www.powtech.de

Fakuma 2021 – Weiche steht auf Kreislaufwirtschaft

■ Vom **12. bis 16. Oktober 2021** wird die nächste Fakuma stattfinden. Die 27. Fachmesse, international als erster Anlaufpunkt in Sachen Spritzgießen, Extrusionstechnik, Thermoformen und 3D-Printing angesehen, wird von Herstellern und Kunden der Kunststoffindustrie als Präsenz-Plattform sehnhlich erwartet. Im Fokus werden unter anderem die Themen Nachhaltigkeit, Ressourceneffizienz und Kreislaufwirtschaft stehen.

Die Kunststoffindustrie, bestehend aus Kunststoffherzeugern, -verarbeitern und -maschinenbauern, hat einen Anteil von rund sechs Prozent an der deutschen Industrieproduktion. Laut aktuellem bvse-Marktbericht (Bundesverband Sekundärrohstoffe und Entsorgung e.V.) hatten 2019 rund 421.000 Menschen einen Arbeitsplatz in etwa 3.500 Unternehmen der Kunststoffindustrie mit einem Umsatzvolumen von 97 Milliarden Euro. Im

Verlaufe des Jahres 2020 waren die Marktkennzahlen rückläufig. Vor allem der Recyclingmarkt, Basis für eine gelingende Kreislaufwirtschaft schlechthin, ist spürbar eingebrochen.

„Die Verwerfungen in den Märkten haben deutlich gemacht, dass sich die Preisbildung von Neuware und Recycling unterscheiden“, gibt Dr. Thomas Probst vom Bundesverband Sekundärrohstoffe und Entsorgung e.V. (bvse), Referent Fachverband Kunststoffrecycling, zu bedenken. „Neuware ist letztlich an den Rohölpreis gebunden, der zurzeit konkurrenzlos billig ist. Recyclingkunststoffe bilden aber die gesamte Kette des Recyclings ab – das sind Sammeln, Sortieren, Aufbereiten und Verwerten. Bis Anfang 2019 waren die Kosten des Recyclings in etwa den Kosten von Neuware ebenbürtig. Durch Preisverfälle in den Rohölnotierungen, die Corona-bedingt zusätzli-

chen Auftrieb erhalten haben, hat sich die Schere zwischen Neuware und Recyclaten immer weiter geöffnet. Kunststoffrecycler leiden zudem darunter, dass überwiegend ungenügende Sortierqualitäten angeboten werden; obendrein verschlechtern sich die angebotenen Sortierqualitäten weiter. Somit steigt der notwendige Aufwand, um marktgängige Recyclate herzustellen.

Die Kunststoffhersteller und -verarbeiter leiden unter anhaltenden Verwerfungen – dies sind insbesondere Absatzprobleme, Kunststoffbashing und Littering. Diese Aspekte sind alle miteinander verknüpft. „Die Corona-Pandemie hat die Situation noch verschlimmert. Aber eine Krise birgt auch die Möglichkeit zur Neuorientierung, weiß Thomas Probst: „Der Umbau der Kunststoffindustrie zu mehr



Nachhaltigkeit hat begonnen.“ Das Kunststoffrecycling sei ein positiver Aspekt, der weltweit Chancen und Märkte generiere und der aktiv zu kommunizieren sei, so sein Plädoyer.

Der nächste Trend, den Thomas Probst identifiziert, ist „Design for Recycling“ – kurz D4R: Zunehmend sind im Verpackungsbereich unlösliche Verbundstoffe zu sehen, beispielsweise Label und Verpackungen, die miteinander in den Verkehr gebracht werden. Etwa wird bei Hohlkörpern der Papieranteil heiß auf den Kunststoff aufgezogen, und diese

Papierfasern sind dann Bestandteil der Regranulate. Hier greift D4R als positiver Trend: D4R ist eine wichtige Stellschraube dafür, die Vorgaben der Recycler zu berücksichtigen.

Unterdessen haben viele Unternehmen ihre Produktionskonzepte hinsichtlich Automatisierung, Digitalisierung, Vernetzung und Effizienz konkretisiert und vorgebracht. Daher wird die Fakuma 2021 als Fachmesseereignis mit zukunftsweisenden Fragestellungen und nachhaltigen Lösungsansätzen besonders erwartet. Bis dahin beweist sich die

Fakuma-Virtuell als nützliches Instrument, um den fachlichen Austausch rund um Materialien, Maschinen, Peripherie, Prozesse, Simulation, Verfahren, Technologien und Tools in der Kunststoffbe- und -verarbeitung up to date zu halten. Aber der Wert des persönlichen Kontakts zwischen Anbietern und Anwendern bleibt unerreichbar.

➔ **P. E. Schall GmbH & Co. KG**
www.Fakuma-Messe.de
www.fakuma-messe.de/fakuma-virtuell/

Die Wandstärke stets im Griff

RAYEX S XT

- Einfache und schnelle Einrichtung für neue Produkte
- Präzise Vermessung von Exzentrizität und Durchmesser
- Hochwertige Röntgenquellen mit höchster Lebensdauer



Zumbach
 SWISS PRIME MEASURING SINCE 1957

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.

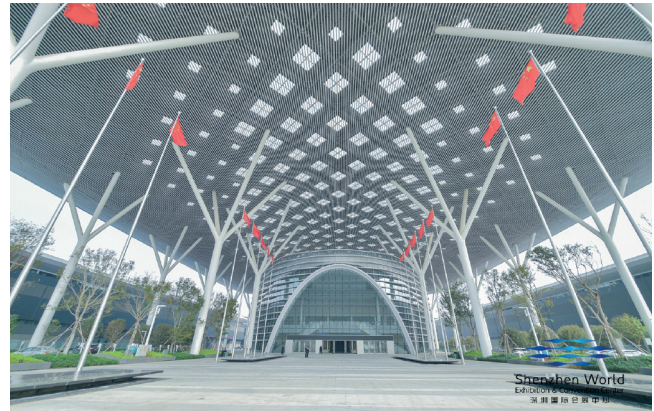
www.zumbach.com • sales@zumbach.ch

CHINAPLAS 2021 – Igniting New Momentum during Challenging Times

13 to 16 April 2021, Shenzhen, P.R. China

■ In today's unprecedented turbulent times, the global manufacturing industry is undergoing profound and complex changes, facing uncertainties and challenges, while opening up new opportunities under the new normal. CHINAPLAS 2021 themed "New Era • New Potential • Innovation for Sustainability", will not only stimulate development in the industries, but also keep the momentum going in the exploration of business opportunities in the new era. In a special period when COVID-19 has brought a lot of uncertainties to the global economy, China has been taking actions to contribute more certainties to the world. China's economy recovered strongly following the COVID-19 pandemic. After a sharp V-shaped rebound in the first six months of the year, China's GDP expanded 4.9% in the third quarter. It is predicted that China will be the only major economy in the world achieving positive growth in 2020. When the economy is rapidly recovering, China is leading consumption upgrade, enhancing self-innovation capacity to push forward the high level opening up to the world, and hastening the establishment of a new development model featuring dual circulation in the domestics and international markets where the former plays a leading role.

An unimpeded domestic circulation is the key. The main focuses are reconstruction of the industrial foundation and upgrade of the production chain. China has a fully equipped industrial system and a complete industrial chain, providing huge room for technological innovation and application. In the post-pandemic era, demands for healthcare, smart-tech, eco-friendliness, convenience and comfort have increased sharply. The sales and exports of household products like kitchen appliances and fitness equipment have risen. Demands on fresh food distribution, express delivery and convenience food products have increased in adverse market conditions. A surge in diversified, personalized and high-quality demands will give rise to more new consumption patterns and forms of business. Technological innovation is the key for China's domestic demand expansion, new infrastructure, domestic substitution and realization of plastics recycling. It is necessary for enterprises to speed up technology innovation, business upgrade and transformation to boost their competitiveness. CHINAPLAS is located in China with strong influence over the Asi-an region and the world. The upcoming



edition of show will be held in Shenzhen, the city of innovation and creativity. CHINAPLAS embraces the changing times actively, responds to the new demands of the market rapidly, and explores the development of the dual circulation together with the industry stakeholders.

Space reservation of CHINAPLAS 2021 is overwhelming. More than 3,600 exhibitors have confirmed their participation, including 10 country/region pavilions from Austria, France, Germany, Italy, Japan, Korea, Switzerland, United Kingdom, United States and Taiwan region. This shows that the enterprises are with full confidence in the prospect of the plastics and rubber industries. Many forward-looking technologies and practical solutions will be introduced at CHINAPLAS, including cutting-edge technologies from all over the world and strong-rising Chinese technologies.

➡ Adsale Exhibition Services Ltd.
www.ChinaplasOnline.com

Demands on fresh food distribution and household electronic appliances are igniting new momentum in the market



A lot of green and recycling solutions will be found at CHINAPLAS



Aussteller mehrheitlich für Sommer-Termin der Solids & Recycling-Technik Dortmund in 2021

■ Angesichts des verlängerten Lock-downs sprechen sich die Aussteller der Solids & Recycling-Technik für die Verlegung des Branchenevents auf den **16. und 17. Juni 2021** aus. Mit einer deutlichen Mehrheit von 97 Prozent wählten sie im Rahmen einer vom Veranstalter durchgeführten Befragung den angebotenen neuen Termin für den Frühsommer 2021.

„Wir hätten die Messe sehr gerne im März durchgeführt. Doch nicht allein unser ausgefeiltes Hygienekonzept bildet die Grundlage für eine sichere und erfolgreiche Veranstaltung. Auch das persönliche Sicherheitsempfinden der Beteiligten spielt dabei eine große Rolle“, erklärt Sandrina Schempp, Event Director vom Veranstalter Easyfairs den Schritt zur Umfrage. Daher hat sich der Veranstalter dafür entschieden, den Ausstellern die Wahl des geeigneten Zeitpunkts für die Durchführung der Solids & Recycling-Technik zu überlassen.

Der spätere Termin für die Solids & Recycling-Technik kommt allen Beteiligten entgegen. Impfungen und steigende Temperaturen versprechen mehr als nur eine Atempause. Offene Hallen und aus-

(©Bildquelle:
Easyfairs)



giebig genutzte Freiflächen garantieren intensiven Luftaustausch und ein gesundes Klima.

Der Terminaufschub um drei Monate wirkt sich weder auf die abgeschlossenen Ausstellerverträge noch auf den Ticketkauf oder Registrierungen der Besucher aus.

Sämtliche Vereinbarungen und Buchungen behalten für den Besuch des Messe-Duos am 16. und 17. Juni 2021 unverändert ihre Gültigkeit.

Weil in Zeiten des persönlichen Abstands und vieler Tage im Homeoffice der Informationsfluss wichtiger denn je wird, berichtet Easyfairs regelmäßig auf zahlreichen Online-Portalen. Neben den bereits etablierten Beiträgen auf Twitter, XING, LinkedIn und Face-book findet sich zu-

sätzlich auf den Websites der Messen ein Blog mit Trends und Kurzinterviews. Bis zum Start der Messen können sich dort alle Interessierten zu aktuellen Themen der Schüttgut- und Recycling-Branchen und der Messe auf dem Laufenden halten.

➔ **Easyfairs Deutschland GmbH**
www.solids-dortmund.de,
www.recycling-technik.com

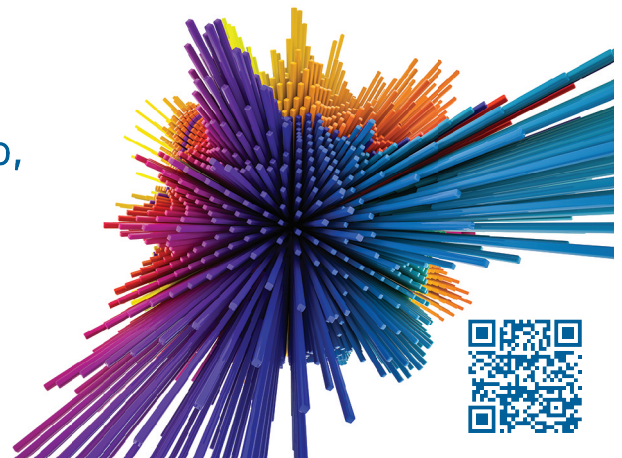
Die Compounds auf Polyamid (6) – Basis von R&P POLYPLASTIC: Niedriger Preis, hohe Qualität!

R&P POLYPLASTIC:

- internationales Ranking Coface B+
- Lieferanten: Volkswagen, PSA Group, B/S/H/, LG, Whirlpool und andere.

info@polyplastic-compounds.ru
www.polyplastic-compounds.ru/eng

polyplastic
compounds 



Deutscher Kunststoff- und Gummimaschinenbau leitet Trendwende ein

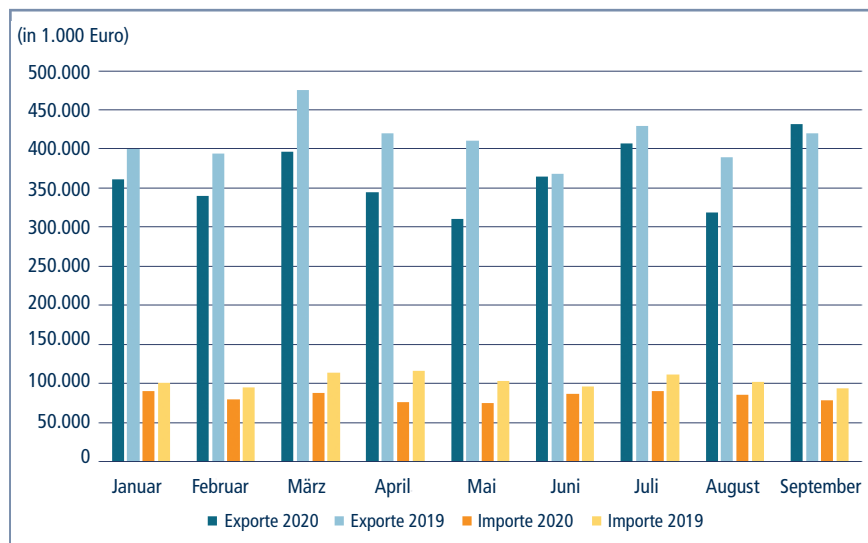
■ Der deutsche Kunststoff- und Gummimaschinenbau wurde zu Beginn des Jahres – wie fast alle Wirtschaftsbereiche – heftig von den Auswirkungen der Corona-Pandemie getroffen. Der Abwärtstrend in Umsatz und Auftragseingang flachte jedoch schon gegen Jahresmitte 2020 ab, und ab September stiegen die Auftragseingänge sogar wieder an. Kumuliert liegen sie im Zeitraum von Januar bis Oktober 2020 somit nur noch 3 Prozent unter den Auftragseingängen im gleichen Zeitraum 2019.

„Einen maßgeblichen Anteil daran haben die Monate September und Oktober“, zeigt sich Ulrich Reifenhäuser, Vorsitzender des Fachverbandes Kunststoff- und Gummimaschinen im VDMA, erfreut. „Im September 2020 hatten wir 13 Prozent mehr Auftragseingänge als im Vorjahresmonat, und im Oktober 2020 wurden sogar doppelt so viele Aufträge in die Bücher geschrieben wie noch vor einem Jahr“, führt Reifenhäuser weiter an.

„Damit ist der deutsche Kunststoff- und Gummimaschinenbau im Begriff, die Trendwende einzuleiten“, ergänzt Thorsten Kühmann, Geschäftsführer des VDMA-Fachverbandes. „Es stimmt uns zuversichtlich, zu sehen, dass sich die Unternehmen im Laufe der Pandemie immer besser an die Herausforderungen angepasst haben. Das Geschäft läuft wieder“, resümiert Kühmann.

Dies wird auch durch die Entwicklung beim Außenhandel gestützt. Bis Mai 2020 waren die monatlichen Exporte von Kunststoff- und Gummimaschinen aus Deutschland immer deutlich niedriger als im entsprechenden Monat des Vorjahres. Ab Juni zeigte sich dann ein Aufholeffekt, und im September 2020 waren die Exporte dann erstmals wieder höher als im Vorjahresmonat.

Der positive Trend lässt Fachverband und Maschinenbauer wieder optimistischer nach vorne schauen. Beim Umsatz wird die Branche der Kunststoff- und Gummimaschinen in diesem Jahr noch bei einem Minus zwischen 10 und 15 Prozent landen, da die Umsatzentwicklung noch deutlich hinterherhinkt. Nach den aktuellen Zahlen liegt der Umsatz im Zeitraum von Januar bis Oktober 2020 um 14 Pro-



zent unter dem des Vorjahreszeitraums. Im nächsten Jahr rechnet der Fachverband dann aber schon mit einem Umsatzplus von 5 Prozent, und seine Prognose für 2022 liegt sogar bei 10 Prozent plus.

„Damit wird sich der deutsche Kunststoff- und Gummimaschinenbau sehr

wahrscheinlich 2023 wieder auf das Vorkrisenniveau von 2019 begeben“, blickt Kühmann in die Zukunft.

➔ **VDMA-Kunststoff- und Gummimaschinen**
kug.vdma.com

Kooperation

■ Mit Beginn des Jahres 2021 steigert das Kunststoff-Zentrum SKZ seine Präsenz in Österreich. „Wir freuen uns sehr, unsere Kurse nun auch den österreichischen Kunden aktiver präsentieren zu können. Mit dem Kunststoffcluster Österreich, als ersten Ansprechpartner der Wirtschaft, haben wir hier einen zentralen und vielseitigen Partner an unserer Seite“, so Matthias Ruff, Vertriebsleiter am SKZ.

Bereits seit vielen Jahren ist das SKZ in Österreich präsent und betreut Kunden in den Bereichen Weiterbildung, Forschung und Entwicklung bis hin zur Prüfung von Bauteilen und Zertifizierung von Unternehmen.

Andreas Büttner, Gruppenleiter Bildung Material/Compoundieren/Extrudieren: „Unsere Kurse über die diversen Verarbeitungsverfahren in der Kunststoffbranche sind in Österreich in vielen Unterneh-

men bereits etabliert. Gemeinsam mit dem Kunststoffcluster wollen wir einen Fokus auf den Bereich Materialentwicklung und Extrusion legen. Das hier gewonnene Wissen steigert die Innovationskraft und internationale Wettbewerbsfähigkeit der Unternehmen.“

Die genauen Kursbeschreibungen sowie die Termine sind auf der Website des Kunststoffclusters zu finden.

„Selbstverständlich bieten wir in Zeiten von Reise- und Kontaktbeschränkungen auch digitale Formate für die Weiterbildung der Mitarbeiter an. Inhouse-Schulungen direkt beim Partner vor Ort oder Standardkurse an einem unserer Standorte, auch über das Themengebiet der Extrusion hinaus, können gerne direkt bei uns erfragt werden“, so Matthias Ruff abschließend.

➔ **SKZ – Das Kunststoff-Zentrum**
Matthias Ruff, m.ruff@skz.de
➔ **Kunststoff-Cluster**
www.kunststoff-cluster.at/veranstaltungen/

Statusbericht der deutschen Kreislaufwirtschaft 2020

■ Die Zusammenarbeit in der Wertschöpfungskette ist essenziell, auch für Fortschritte zur Circular Economy. Mit ihrem Statusbericht 2020 informieren daher 15 Verbände, Vereine und Unternehmen gemeinsam über den aktuellen Stand der Kreislaufwirtschaft in Deutschland. Mit dabei ist auch der Verband der Kunststoff-erzeuger PlasticsEurope Deutschland e.V. Wichtige Themen des Reports sind das hohe Potenzial der Kreislaufwirtschaft in Sachen Ressourcenschonung, Klimaschutz und Energiewende sowie für Wirtschaftlichkeit und Innovationskraft. So arbeiten mehr als 310.000 qualifizierte Beschäftigte in über 10.700 privaten und kommunalen Unternehmen auf allen Stufen der Wertschöpfung und erwirtschaften dabei einen Umsatz von rund 84 Mrd. Euro. Befeuert wird diese starke Performance unter anderem

durch die hohe internationale Relevanz der Branche, beispielhaft getragen von einem Exportvolumen im Segment „Technik für die Abfallwirtschaft“ im Jahr 2018 in Höhe von 5,1 Mrd. Euro. Die steigende Zahl an Start-ups insbesondere aus dem Digitalisierungsbereich unterstreicht die Attraktivität der Kreislaufwirtschaft weiter.

Viele positive Aspekte aus dem Kreislaufwirtschaftsreport gelten direkt auch für das Kunststoffrecycling, etwa die Verringerung des Ressourcenverbrauchs und der CO₂-Emissionen durch den Einsatz von Sekundärrohstoffen oder die Gewinnung von Strom und Wärme mittels energetischer Nutzung von Abfällen. Bei den Kunststoffabfällen ergibt sich laut der „Conversio-Studie“¹, deren Zahlen die Grundlage für das Kunststoffkapitel im Report bilden, folgendes Bild für

Deutschland: Von den im Jahr 2019 rund 6,3 Millionen Tonnen erfasster Kunststoffabfälle wurden 47 Prozent bzw. 2,93 Millionen Tonnen stofflich und 53 Prozent bzw. 3,31 Millionen Tonnen energetisch verwertet. Demzufolge wurden 99 Prozent der gesammelten Kunststoffabfälle einer Verwertung zugeführt. Der Statusbericht Kreislaufwirtschaft, der von der Prognos AG und der INFA GmbH mit wissenschaftlicher Beratung durch Prof. Martin Faulstich erstellt wurde, ist online im Informationszentrum der Webseite von PlasticsEurope Deutschland verfügbar.

¹ *Conversio Market & Strategy GmbH: Stoffstrombild Kunststoffe in Deutschland 2019 im Auftrag der BKV GmbH. Kurzfassung August 2020*

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

GMA [®]

Slot Die

Coating Station

Highly Precision Liquid Coating Nozzle

Convertible for hot-melt and non-solvent adhesive

GMA MACHINERY ENTERPRISE CO., LTD.

+886-4-26303228 +886-4-26303208 gma@gmatw.com
www.gmatw.com www.extrusion.at

ISO 9001 BUREAU VERITAS Certification

Sales Representative

AH Extrusionstechnik
Phone : +43 7242 60649
E-Mail : huemer@extrusion.at

items

- Extrusion Dies
- Hot-melt Dies
- Comma Coating Station
- Coating / Lamination Production Line
- Slot Dies for Liquid
- Slot Die Coating Station
- Micro-Gravure Coating Station

Großer Erfolg des ersten virtuellen Live-Events

■ Mitte November 2020 präsentierte SIKORA zum ersten Mal das virtuelle Live Event „SIKORA CONNECT“ für die Draht- und Kabel-, Glasfaser- und Kunststoffindustrien. Sowohl die hohe Teilnehmerzahl als auch das positive Feedback der Zuschauer haben alle Erwartungen erfüllt. In der Kundenansprache hat SIKORA damit einen neuen Ort der Begegnung geschaffen und einen wichtigen Schritt im virtuellen Austausch mit den Kunden vollzogen.

An den 3 Live-Tagen konnte SIKORA CONNECT knapp 1.000 Teilnahmen verzeichnen, wobei die Besucher aus 68 Ländern kamen. Die Moderatorin, Weihua Wang, führte durch die Veranstaltung, die von kurzen und abwechslungsreichen Beiträgen mit technischen Produkt- und Servicepräsentationen sowie Einblicken in die Forschung und Entwicklung geprägt waren. Ein besonderes Highlight waren die Expertengespräche über Zukunftstrends in der Kabelindustrie mit namenhaften Maschinenherstellern. Darüber hinaus generierten die Live-Schalten zu den 14 weltweiten SIKORA Niederlassungen großes Interesse und waren während des Events durchgängig gut besucht. Im Schnitt verweilten die Zuschauer 1 Stunde und 20 Minuten im Programm.

„Mit SIKORA CONNECT ist es uns gelungen, einen Einblick in unsere Produkte sowie laufende Projekte zu geben und die Kontakte zu unseren Kunden auch im virtuellen Format in den Fokus zu stellen. Durch die Q&A Sessions und Chatfunktion im Livestream haben wir mehr als 100 Kundenfragen zu unseren Vorträgen erhalten. Das große Interesse zeigt, dass ein virtueller Austausch durchaus gewünscht ist und in der Kundenkommunikation hervorragend funktioniert“, sagt Katja Giersch, Head of Corporate Communications bei SIKORA.

Das virtuelle Format wird auch in Zukunft die Kommunikation bei SIKORA mitbestimmen. Fest steht aber auch, dass digitale Lösungen persönliche Kontakte nicht komplett ersetzen können. Daher wird SIKORA die Kombination aus Präsenzmesse und virtuelles Event in der Kundenkommunikation weiterverfolgen. Wer nicht live bei SIKORA CONNECT da-



Live Präsentation des X-RAY 8000 ADVANCED zur Qualitätskontrolle von Energiekabeln bei SIKORA CONNECT

bei sein konnte, hat weiterhin die Möglichkeit, die Event-Seiten zu besuchen und dann unter „Session Replay“ alle Beiträge anzusehen:

www.connect.sikora.net

➔ **SIKORA AG**
www.sikora.net

Akquisition

■ Das britische Unternehmen Atlas Converting Equipment Ltd., ein führender Hersteller von Schneid- und Wickeltechnologie für bahnförmige Materialien, tritt der Kampf Schneid- und Wickeltechnik GmbH & Co. KG als Teil der Jagenberg Gruppe im Geschäftsbereich Industrial Solutions bei.

Kampf und Atlas Converting Equipment bieten Maschinen und Lösungen auf höchstem Technologielevel und umfangreiche Dienstleistungen für ihre globalen Kunden. Die Neuausrichtung der Produktprogramme beider Unternehmen mit ihren hochqualifizierten Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern sowie die klare Positionierung der drei renommierten Marken KAMPF, ATLAS & TITAN werden die gemeinsame Innovationskraft und die Lösungsvielfalt weiter stärken. KAMPF, ATLAS & TITAN bieten unabhän-

gige, innovative Lösungen, kombiniert mit weltweiten Dienstleistungen, die ihren Kunden eine höchste Investitionssicherheit bieten. Gemeinsam entsteht eine bisher unerreichte Expertise in Bezug auf das Anwendungs- und Prozesswissen sowie Automatisierung und Digitalisierung. Die Verfügbarkeit installierter Maschinen wird durch einen kombinierten weltweiten Service für alle Marken sichergestellt. Das Maschinengeschäft wird um produktivitätssteigernde Automatisierungslösungen und modernste Industrie 4.0-Anwendungen erweitert mit dem Ziel, sich als globaler Lösungsanbieter weiterzuentwickeln.

➔ **Kampf Schneid- und Wickeltechnik GmbH & Co. KG**
www.kampf.de
➔ **Jagenberg AG**
www.jagenberg.com
➔ **Atlas Converting Equipment Ltd.**
www.atlasconverting.com

Firmenübernahme

■ Zum Jahreswechsel hat Zeppelin Systems die inhabergeführte MTI Mischtechnik übernommen, deren Unternehmensanteile im Oktober 2020 nach einem Insolvenzverfahren zur Veräußerung standen. Das Portfolio ergänzt den Bereich Zeppelin Mixing Technologies optimal, da beide Unternehmen überwiegend verschiedene Marktsegmente bedienen – sowohl im Hinblick auf den Schwerpunkt der Technologien als auch auf die globale Abdeckung. Neben dem Portfolio spielt auch das Know-how der MTI-Mitarbeiter für Zeppelin eine große Rolle. Daher führt in Zukunft das ehemalige MTI-Team am Standort Detmold die Geschäfte von MTI unter neuer Leitung fort. Der Geschäftsbereich Zeppelin Mixing Technologies setzt seit Jahren Standards in der Mischtechnik und überzeugt mit seinen Lösungen. Daher hat sich diese Sparte zu einem wichtigen Standbein

des Unternehmens entwickelt. Am Standort Kassel forscht, entwickelt und fertigt ein Expertenteam Mischer entsprechend der Kundenanforderungen. Mit dem modernen Technikum vor Ort führt Zeppelin Systems Tests im Industriemaßstab durch, um die Prozesse und Verfahren zur Herstellung sensibler Rohstoffe zu optimieren. Ein Grund für den Erfolg des Unternehmens ist nicht nur das langjährige Know-how in der Verfahrenstechnik, sondern auch die hohe Produktqualität, die die Kunden sehr schätzen. Auch für MTI galt das Aushängeschild „Made in Germany“. Damit ergänzen sich die beiden Marken perfekt. Mit der Übernahme von MTI integriert Zeppelin Systems beide Teams unter einer Führung und garantiert nicht nur den Fortbestand einer Marke, sondern auch ein reibungsloses Fortführen des



MTI-Firmengebäude in Detmold

Geschäftsbetriebs am Standort Detmold. Ein Team aus den Bereichen Konstruktion, Vertrieb, Service und IT betreut weiterhin die Kunden und sorgt dafür, dass diese sowohl auf den gewohnten Service im Neumaschinengeschäft als auch auf die Ersatzteilversorgung zurückgreifen können.

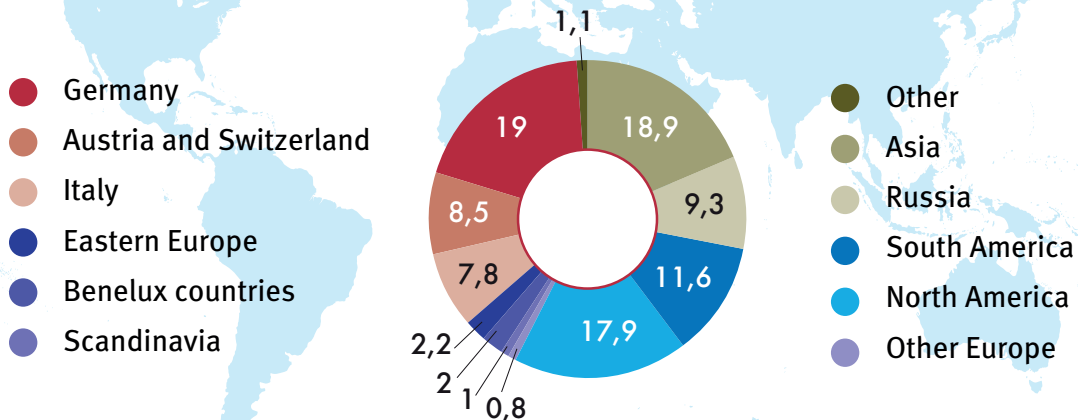
➔ **Zeppelin Systems GmbH**
www.zeppelin-systems.com

SMART EXTRUSION

The only website collecting information about smart technologies of extrusion

34 600 + average monthly visits

Geographic distribution of **Smart_Extrusion** readers, %



www.smart-extrusion.com

Neuer Hauptgeschäftsführer

■ Der Verband der Kunststoffhersteller hat einen neuen Hauptgeschäftsführer: Seit dem 1. Januar 2021 steht **Ingemar Bühler** an der Spitze des Wirtschaftsverbandes. Er folgt auf **Dr. Ingo Sartorius**, der diese Funktion seit Mai vergangenen Jahres kommissarisch innehielt, nachdem der langjährige Hauptgeschäftsführer Dr. Rüdiger Baunemann plötzlich verstarb. Dr. Sartorius bleibt dem Verband in seiner bisherigen Aufgabe als Geschäftsführer und Leiter des Bereichs Mensch und Umwelt erhalten.

Mit Ingemar Bühler setzt PlasticsEurope Deutschland in wirtschaftlich wie politisch herausfordernden Zeiten auf eine Führungsperson mit fundierter Unternehmenserfahrung. Nach seinem Berufseinstieg als Referent für politische Strategie und Kommunikation war der studierte Politikwissenschaftler zwölf Jahre für die Bayer AG in leitender Funktion tätig. Bühler möchte bei PlasticsEurope Deutschland auf diesen Erfahrungen aufbauen, denn Dialog und Vermittlung zwischen Wirtschaft, Politik und Gesell-

**Ingemar
Bühler**



schaft sind auch in der aktuellen Kunststoffdebatte von großer Wichtigkeit: „Wir erleben heute eine gesplante Wahrnehmung: Kunststoffe sind eine absolute Erfolgsgeschichte und aus unserem Leben nicht mehr wegzudenken. Leistungsfähige Kunststoffe spielen eine wichtige Rolle bei umweltfreundlicher Mobilität, im energieeffizienten Hausbau, erhöhen unsere Lebensqualität im Alltag. In der Medizin helfen sie täglich Leben zu retten und zu schützen.“ Gleichzeitig betont Bühler: „Negative Umweltauswirkungen durch Kunststoffabfälle sind ein inakzeptables Problem,

das gelöst werden muss. Kunststoffabfälle gehören nicht in die Natur. Deshalb ist unser Ziel eine effektive Kreislaufwirtschaft, in der wir natürliche Ressourcen und das Klima schützen.“

Laut Bühler stehe die Kunststoffindustrie in der Verantwortung, mit Innovationen die Kreislaufwirtschaft sowie mit lokalem, regionalem und globalem Engagement für bessere Abfallvermeidung und modernen Verwertungsverfahren Lösungen voranzutreiben. Hierzu brauche es „in der Politik wie in der Industrie Mut und Entschlossenheit, die richtigen Stell-schrauben zu bewegen. Eine Voraussetzung hierfür ist es auch, eine besonnene und vor allem zielorientierte Debatte in der Gesellschaft zu fördern“. Bühler freue sich, „diese Aufgabe gemeinsam mit unseren Mitgliedsunternehmen und den Partnerverbänden in der Wertschöpfungskette sowie wichtigen gesellschaftlichen Akteuren anzugehen“.

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

Führungswechsel

■ Anfang 2021 ist **Klaus Cierocki** in die ZwickRoell Gruppe eingetreten. Zum 1. April folgt er **Dr. Jan Stefan Roell** als CEO des international tätigen Prüfmaschinenherstellers nach. Dr. Roell wechselt zu diesem Zeitpunkt in den Aufsichtsrat von ZwickRoell.



**Klaus
Cierocki**
(Bildquelle:
ZwickRoell)

➔ **ZwickRoell Gruppe**
www.zwickroell.com

Veränderungen im Vorstand

■ Der Aufsichtsrat der BASF SE hat **Dr. Melanie Maas-Brunner** mit Wirkung zum 1. Februar 2021 als Mitglied des Vorstands bestellt. Maas-Brunner ist seit 1997 bei BASF und leitet seit 2017 den Unternehmensbereich Nutrition & Health. In ihrer neuen Rolle übernimmt sie auch die Position als Chief Technology Officer von Dr. Martin Bruder Müller, Vorstandsvorsitzender der BASF. Sie übernimmt die Zuständigkeit für die drei Forschungsbereiche Advanced Materials & Systems Research, Bioscience Research, Process Research & Chemical Engineering sowie BASF New Business.

Wayne T. Smith scheidet zum 31. Mai 2021 aus dem Vorstand aus. Smith ist seit 16 Jahren bei BASF und seit 2012 Mitglied des Vorstands.

Michael Heinz wird nach einer Übergangsphase zum 1. Juni 2021 die Aufga-

**Dr. Melanie
Maas-
Brunner**



ben von Smith in Nordamerika übernehmen und seine Verantwortung für Südamerika beibehalten. Maas-Brunner wird zum gleichen Zeitpunkt von Heinz zusätzlich die Aufgaben in den Bereichen European Site & Verbund Management, Global Engineering Services und Corporate Environmental Protection, Health & Safety sowie die Rolle als Arbeitsdirektorin der BASF übernehmen.

➔ **BASF SE**
www.basf.com

EXTRUSION

EXPERT MAGAZINE ON PLASTICS EXTRUSION

The only technical magazine worldwide exclusively for the sectors:

- Material Preparation
- Compounding
- Extrusion
- Recycling
- Calendering
- Thermoforming
- Welding
- Finishing of Plastics and Elastomers



Extrusion (German)

Extrusion International (English)

Extrusion International USA (English)

Extrusion Russia Edition (Russian)

Extrusion Asia Edition (Mandarin/English)

The only plastics trade magazine for Asia, published from Germany

8 issues a year

6 issues a year

6 issues a year

4 issues a year

2 issues a year

**SMART
EXTRUSION**

All editions available for free:
www.smart-extrusion.com

VVA Verlag GmbH Cologne/Germany



Noch näher am Kunden

■ ILLIG Maschinenbau hat am 1. Dezember 2020 **Jürgen Lochner** als Geschäftsführer in der Funktion als CSO/CTO bestellt. Er verantwortet die Bereiche Markt und Technologie mit Vertrieb und Produktentwicklung für die Geschäftseinheiten Maschinenbau, Werkzeugbau und Service. Zusammen mit CEO **Carsten Strenger** ist das Geschäftsführer-Team der Unternehmenszentrale am Standort Heilbronn stark aufgestellt. Die Schwerpunkte bei ILLIG liegen noch mehr auf Kundennähe und marktorientierten Produkten. Die Geschäftsführung richtet das Unternehmen strukturell weiterhin auf nachhaltige Lösungen, ganz nach dem Megatrend Circular Economy, aus, welche die Bedürfnisse der globalen Märkte perfekt bedienen. Mit der maßgeschneiderten Verpackungsentwicklung Pactivity® und der



Starke Teamplayer: Jürgen Lochner (CSO/CTO) (links) und Carsten Strenger (CEO)

Werkzeugentwicklung Toolsys® erarbeitet ILLIG für Kunden die Lösungen von morgen. Mit Circular Thinking unterstützt ILLIG den wirtschaftlichen Kreislaufgedanken und definiert klar die Nachhaltigkeitsziele: Reduzieren, Wie-

derverwenden, Recyclen, Erneuern und Trennen.

➔ **ILLIG Maschinenbau GmbH & Co. KG**
www.illig.com

Digital aufgerüstet – Wie Maschinen fit für ihr zweites Leben werden

■ Produzierende Betriebe sowie Anlagen- und Maschinenbauer stehen vor der Herausforderung, ihre Maschinen und Anlagen im Hinblick auf die Digitalisierung zu modernisieren. Digitales Retrofitting statt Neukauf von Maschinen bietet hier zahlreiche Vorteile: geringere Investitionskosten, keine aufwändigen Genehmigungsverfahren und weniger Schulungsaufwand. Im Projekt DIRETRONET wird ein praktisches Unterstützungsumfeld für die regionale Industrie zum Retrofitting aufgebaut. Unter wissenschaftlicher Begleitung

wurde ein Handlungsleitfaden erarbeitet, der neben allgemein gültigen Schritten auch branchenspezifische Aspekte und Best-Practice-Beispiele enthält. Präsentiert wurde der Digital Retrofit Guide Corona-bedingt und doch standesgemäß virtuell. 48 Teilnehmer*innen wurden von Leander Bernd Hörmann (Linz Center of Mechatronics – LCM) aus erster Hand über Chancen und Potenziale des Retrofittings informiert. Das LCM lieferte den wissenschaftlichen Background für den Digital Retrofit Guide. „Je höher der Digitalisierungsgrad, desto

mehr Synergieeffekte zeigen sich. Bewährte und solide Anlagen können meist nachträglich digitalisiert werden. Die Einbeziehung der Mitarbeiter ist dabei wichtig, da der Erfolg der Digitalisierung auch von ihnen abhängt. Erfolgreiche Digitalisierung eröffnet neue Geschäftsmöglichkeiten und Geschäftsmodelle sowie Wettbewerbsvorteile“, machte Hörmann Mut.

Da für viele Anwendungen einer digital aufgerüsteten Anlage „Software as a Service“ aus der Cloud genutzt wird, gehört zum Projekt DIRETRONET auch der Industrial CloudPool. Hier hat der IT-Cluster die Services regionaler Softwareanbieter gesammelt, um den Anwendern in der Industrie den Zugang zu hochqualifizierten digitalen Lösungen zu erleichtern. Aktuell sind 23 Anbieter mit insgesamt 32 Services gelistet.



Der Digital Retrofit Guide ist ein praxisorientierter Handlungsleitfaden für die Modernisierung von Maschinen und Anlagen im Hinblick auf die Digitalisierung. Ein Best-Practice-Beispiel dafür kommt von WFL (© WFL)

➔ **Kunststoff-Cluster**
www.digitalregion.at/cloudpool

Weiterbildung im Wandel

■ E-Learning, Fernunterricht, digitale Bildung, all das hat durch die Corona-Krise neuen Schwung bekommen. Dabei ist die Idee nicht neu. Bereits Ende der 1960er Jahre wurde Fernunterricht angeboten; damals noch über verschiedene Fernsehformate. Auch die Zusendung von VHS Kassetten war eine Methode, mit der auch früher schon zu Hause gelernt werden konnte.

Heute stehen uns noch weitaus bessere Möglichkeiten zur Verfügung. Tatsache ist aber auch, dass sich manche Aspekte, die in der Bildung eine nicht zu unterschätzende Rolle spielen, kaum online abbilden lassen. Menschen lernen immer noch am liebsten von Menschen. Der direkte Kontakt und die Interaktion zwischen dem Lernenden und dem Lehrenden sind wichtige Vorteile des Lernprozesses in Präsenz. Gerade bei beruflichen Weiterbildungen spielt auch der Aufbau und Ausbau eines persönlichen Netzwerks eine Rolle.

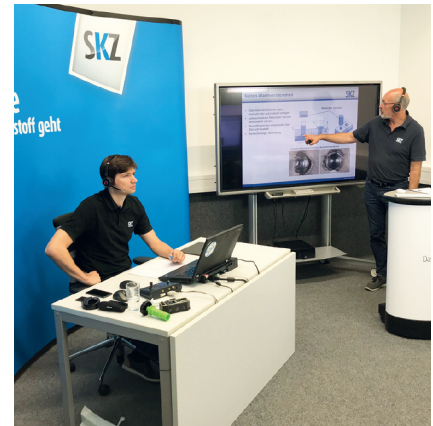
Dennoch verfügt digitales Lernen über zwei Kernargumente, die auch außerhalb eines pandemiebedingten Lockdowns gelten. Die Ersparnis von Zeit und – mit den richtigen Formaten – die permanente, terminunabhängige Verfügbarkeit. Eine gewisse Zeitersparnis steht außer Frage, da wir die Inhalte bequem in unseren Büros oder zu Hause aufnehmen können.

Die Unabhängigkeit von Terminen bei unentwegt abrufbaren Formaten kommt

aber mit einem Nachteil: Kein Experte kann uns direkt Fragen beantworten oder konkret auf ein Problem in der eigenen Produktion eingehen. Dafür können wir wiederum bei Standardthemen sehr schnell Wissen aufbauen.

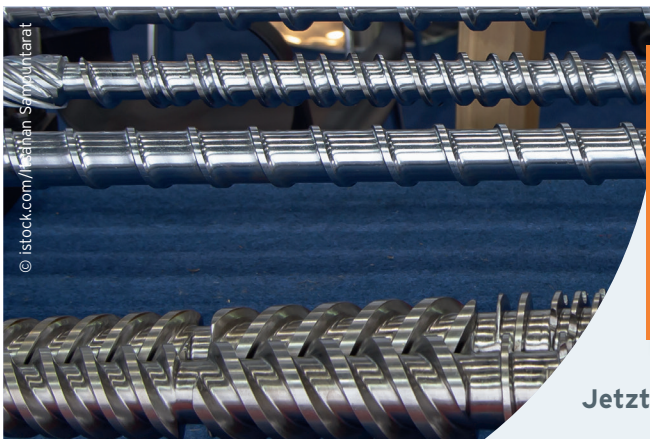
Auch eine Rolle für die Etablierung digitaler Formate spielt die immens gesunkene Hemmschwelle, ein Meeting über Teams, Zoom, Skype etc. durchzuführen. Wohin geht also die Reise? Die Antwort ist nicht einfach schwarz oder weiß, sondern liegt irgendwo dazwischen. Beide Lehrmethoden, also sowohl das Präsenz- als auch das Distanz-Lernen, werden künftig eine Daseinsberechtigung haben, und zwar gerade dort, wo die jeweilige Methode Vorteile bietet. Dies zeigt das Beispiel des Kunststoff-Zentrums – SKZ aus Würzburg. Mit seinen Standorten in Horb, Halle, Peine, Selb und Obernburg kann das SKZ die gewünschte Weiterbildung oftmals nahe beim Kunden und überwiegend in Präsenzkursen anbieten. Dennoch mussten auch hier im letzten Jahr rasch Alternativen entwickelt werden. Theorieintensive Schulung bietet das SKZ inzwischen seit sechs Monaten auch online an.

„Wir haben bei unseren Online-Kursen aktuell noch feste Termine, da unsere Kunden großen Wert auf den direkten Austausch mit unseren Experten legen. Selbst in der Not der Krise, war es für uns kein Thema die Qualität zu reduzieren, indem wir einfach einen Präsenzkurs ab-



filmen. Digitale Weiterbildung benötigt ein völlig anderes didaktisches Konzept, dazu gehören eine kürzere Dauer und eine geschickte Interaktion mit dem Teilnehmer, um ihn bei der Stange zu halten“, so Alexander Hefner, Leiter des Bildungsmanagements am SKZ. Durch den hohen Praxisanteil im Großteil der Schulungen setzt das SKZ aber auch weiter auf Präsenzunterricht direkt an den Verarbeitungsmaschinen; getreu dem Motto „Begreifen kommt von Greifen“. Es wird also ein paralleles Angebot von Inhalten in beiden Formaten geben, um die Kundenwünsche im Detail zu erfüllen. „Zukünftig planen wir auch Inhalte auf Abruf, sowohl zur Auffrischung von Detailwissen als auch um theoretische Inhalte ort- und zeitunabhängig zur Verfügung zu stellen“, ergänzt Markus Hoffmann, Projektleiter digitale Bildung am SKZ.

➔ SKZ – Das Kunststoff-Zentrum
Alexander Hefner, a.hefner@skz.de



17. DUISBURGER EXTRUSIONSTAGUNG

17. - 19. März 2021

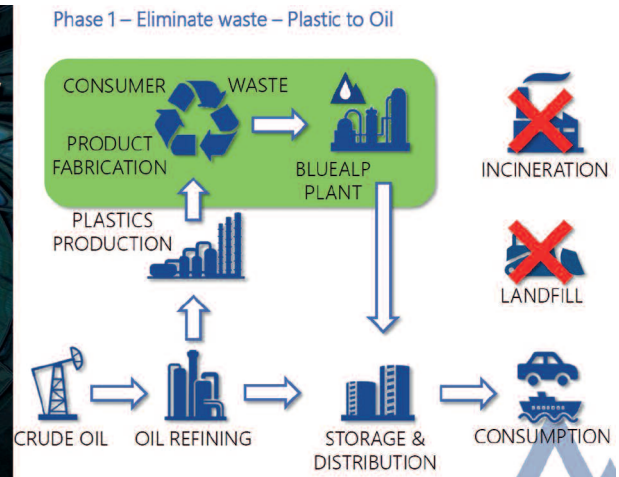
▶ Digitales Event

Jetzt zur Tagung anmelden: www.hanser-tagungen.de/extrusion

Öl aus Kunststoffabfall

High-Speed Extruder schmilzt und entgast Granulat aus Altkunststoff

Nicht recyclebarer Kunststoff ist eines der Probleme der heutigen Zeit. Unterschiedliche Techniken garantieren die Wiederverwendung von Kunststoffprodukten und deren Separierung in der Müllaufbereitung. Hier kommt es jedoch nach wie vor zu hohen Verlusten. Zum einen können Kunststoffe nicht unendlich oft aufbereitet und erneut verwendet werden. Zum anderen ist die sortenreine Separierung häufig ein Problem, so dass sich eine große Menge einer nicht wiederverwendbaren Mischfraktion ergibt. Diese wird in der Regel verbrannt oder auf Deponien entsorgt.



BlueAlp Circle

Auf der Basis von neuen Forschungsergebnissen gibt es allerdings eine Möglichkeit, aus diesem nicht mehr brauchbaren Kunststoff wieder Öle und Kraftstoffe zu gewinnen. Dadurch kann der Materialkreislauf wieder geschlossen werden, um die gewonnene Öle der chemischen und petrochemischen Industrie rückzuführen.

Die niederländische Firma Petrogas – Blue Alp aus Eindhoven hat für diesen Prozess eine Anlage über mehrere Jahre entwickelt und für die Firma Renasci im belgischen Oostende in Betrieb genommen. Dabei wird das Ausgangsmaterial (Altkunststoffe) zuvor gesammelt, zerkleinert und die Inhaltsstoffe analysiert. Danach werden ungewünschte Fremdstoffe herausgefiltert und das Material getrocknet. Nach erneutem Agglomerieren entsteht ein Ausgangsmaterial in Form von Granulat.

Dieses Granulat wird von battenfeld-cincinnati Highspeed Extrudern aufgeschmolzen und über Vakuumzonen entgast. Somit werden flüchtige Fremdstoffe herausgezogen und gesondert über Pumpen abgeführt. Der Highspeed Extruder bietet sich hierfür besonders gut an, da seine kompakte Bauweise in Kombination mit einer starken Getriebe-Antriebssektion einen



Renasci Anlage

hohen Ausstoß gewährleistet. Beide Punkte waren für die Konstruktion der Gesamtanlage entscheidend. Hinzu kommt die Bedien- und Wartungsfreundlichkeit des Extruders. Speziell für diesen Anwendungsfall wurde die Verfahrenseinheit und Schneckengeometrie von battenfeld-cincinnati neu entwickelt. Reaktoreinheiten hinter dem Extruder spalten die auf diese Weise gewonnene Schmelze in ihre Bestandteile auf.

Highspeed Extruder



Blue Alp

www.bluealp.nl, www.petrogas.nl, www.renasci.be

battenfeld-cincinnati

www.battenfeld-cincinnati.com



IPTF 2021

IX International Polymer Technology Forum

May 25-26, 2021

Azimut hotel
43/1, Lermontovsky prospect
Saint-Petersburg
Russia

Official language
of the conference: Russian

240+
participants

Comprehensive review
of all the vital technology issues
for plastics processors

Extrusion	Injection molding
Peripheral equipment	Polymers and additives
Compounding	Films
Recycling	Profiles
Molds	Pipes and tubes



Contacts

Alla Kravets
+49 2233 949 87 93
a.kravets@vm-verlag.com

Bella Eidlin
+49 152 299 07 895
b.eidlin@vm-verlag.com

Olga Kirchner
+49 152 056 26 122
o.kirchner@vm-verlag.com

Martina Lerner
+49 62 26 97 15 15
lerner-media@t-online.de

Learn more:



iptf.extrusion-info.com

Organized by

VM VERLAG GmbH

ЭКСТРУЗИЯ

ПЛАСТИК



Maximierung der Produktionskapazität bei kleinster Investition

Im gegenwärtigen Marktszenario, das durch ein hohes Maß an Unsicherheit und Unberechenbarkeit gekennzeichnet ist, müssen sich die Unternehmen im Fertigungsbereich schnell anpassen, um der sich ständig ändernden Nachfrage gerecht zu werden. Mehr denn je erfordert heute die Komplexität des Wirtschaftssystems ein flexibles Produktionskonzept. Dieses sollte in der Lage sein, neue Chancen rasch zu ergreifen. Zudem ist ein überlegtes Risikomanagement hinsichtlich veralteter Technologie oder der Dimensionierung für zukünftige Bedürfnisse gefragt. Der derzeitige historische Augenblick in der Geschichte verlangt den Unternehmen eine entsprechende Struktur ab, die es erlaubt, sorgfältig zu berücksichtigen, welche Investitionen aufgeschoben werden können, bzw.



welche notwendig sind, um weiterhin wettbewerbsfähig zu sein. Zugleich muss ein positiver Cashflow erzielt werden.

Zu diesem Zweck unterstützt Bausano – international führender Player in der Entwicklung und Herstellung von maßgeschneiderten Extrusionslinien für die Verarbeitung von Kunststoffen – seine Kunden und bereichert sein Angebot mit einem Service für das operative Leasing von Extrusionslinien, die der Herstellung von Granulat für das anschließende Formen, Extrudieren oder Kalandrieren dienen. Ziel ist es, durch begrenzte Investitionen sowohl die Unternehmen, die mit einem hohen Arbeitsaufkommen konfrontiert sind, als auch jene zu unterstützen, die ihre Tätigkeiten diversifizieren wollen. Äußerst aktuell ist der Bedarf im medizinischen Sektor. Hier sind die Betreiber gefordert, ihre Produktionsanlagen mit Extrusionslinien für spezifische Prozesse aufzurüsten, um den immer variableren Aufträgen gerecht zu werden.

Auf steuerlicher, finanzieller und organisatorischer Ebene sind viele Vorteile garantiert: Zum einen werden nach dem Rechnungslegungsstandard IFRS 16 die neuen gemieteten Extrusionslinien nicht in den Aktiva des Jahresabschlusses ausgewiesen, und die Miete ist in vollem Umfang abzugsfähig. Zum anderen ist das Mieten in einem sich schnell entwickelnden Umfeld zudem eine gute Wahl, um stets über die neueste Technologie zu verfügen, insbesondere hinsichtlich der Industrie 4.0. Schließlich können mit dieser Lösung die Kosten für die Entsorgung von Investitionsgütern gesenkt werden, die in der Planungsphase oft nicht berücksichtigt oder manchmal unterschätzt werden.

Der konkrete Vorschlag von Bausano sieht die Zahlung einer

festen regelmäßigen Rate für die Miete der gesamten Extrusionslinie vor, mit Ausnahme des Zylinders und der Schnecken, die ad hoc entworfen und hergestellt werden. Diese werden vom Kunden gekauft und auch nach einer eventuellen Rückgabe der Maschine bleiben sie im Eigentum des Kunden. Im Vertrag ist zudem der Besuch eines spezialisierten Bausano-Technikers enthalten, der den Kunden bei der Inbetriebnahme der Anlage unterstützt.

„In einem beispiellosen historischen Augenblick, wie wir ihn gerade erleben, möchten wir unseren Kunden mit Alternativlösungen zur Seite stehen, ohne ihre Kreditlinien zu belasten, erklärt Clemente Bausano, Vice President von Bausano. Und er sagt weiter: „Wir glauben, dass operatives Leasing ein wirksames Instrument ist, um Unternehmen zu unterstützen, die aus verschiedenen Gründen Investitionsentscheidungen für die Anschaffung einer gesamten Extrusionslinie verschieben mussten, indem wir ihnen Vorteile hinsichtlich Nachhaltigkeit und finanziellem Gleichgewicht bieten“. Und er schließt mit den Worten: „Wenn man sich auf eine gewisse Flexibilität des Maschinenparks stützen kann, ist es möglich, das Angebot der Produkte auszuweiten, die aus der Extrusion von Kunststoffgranulat (ob neu oder recycelt) entstehen“.

Bausano & Figli Spa

C.so Indipendenza 111, 10086 Rivarolo Canavese (TO), Italy
www.bausano.com

Produktion mit Zweisechneckenextrudern erweitert –

Höchste Effizienz und Betriebssicherheit kombiniert mit niedrigem Energieverbrauch

Der russische Kunststoffhersteller Polyplastic LTD und KraussMaffei haben kürzlich einen Vertrag zur Produktionserweiterung von insgesamt zwei Zweisechneckenextrudern ZE 80 x 42D BluePower im Rahmen des neuen Investitionsprojektes von Polyplastic LTD geschlossen.

Aufgrund der durch die COVID-19-Pandemie verursachten Reisebeschränkungen wurden die gesamten Vertragsverhandlungen von beiden Parteien online aus dem Homeoffice durchgeführt und Ende Oktober abgeschlossen. Mit diesem Auftrag wird die langjährige, konstruktive und lösungsorientierte Zusammenarbeit zwischen Polyplastic LTD und KraussMaffei gestärkt.

„Im wachsenden russischen Markt für technische Kunststoffe stehen bei Polyplastic LTD die Zuverlässigkeit von Anlagen und deren technische Innovationen im Fokus“, erklärt Andrej Menschov, geschäftsführender Partner von Polyplastic LTD. „Bei stetig steigender Nachfrage muss dabei nicht nur eine energieeffiziente und ressourcenschonende Produktion sichergestellt werden – auch steigende Kundenansprüche erfordern höchste Qualitätsstandards. Mit der innovativen Technologie der Zwei-



Die Zweisechneckenextruder-Baureihe ZE BluePower von KraussMaffei garantiert effektive Produktionsbedingungen

schneckenextruder ZE BluePower wollen wir den hohen Qualitätsstandard unserer Produkte in einem wettbewerbsintensiven Umfeld sicherstellen“, so Menschov weiter.

Höchste Effizienz und Betriebssicherheit kombiniert mit niedrigem Energieverbrauch: Mit der Installation der neuen Compoundierextruder wird der russische Kunststoffverarbeiter den Energieverbrauch seiner Produktion deutlich reduzieren. Die Zweisechneckenextruder-Baureihe ZE BluePower ist für alle Compoundieraufgaben einsetzbar, vor allem wenn Zuverlässigkeit, Reproduzierbarkeit und Flexibilität gefragt sind. Attraktiv für Anlagenbetreiber sind das große freie Volumen D/d von 1,65 und für eine Produktivitätssteigerung die Drehmomentdichte von 16 Nm/cm³. Zusätzlich sind die Extruder mit zwei Seitenfüttereinrichtungen und drei Entgasungszonen ausgerüstet. Der Beginn der Inbetriebnahme ist für September 2021 geplant.

„Polyplastic LTD wird die neuen Zweisechneckenextruder nutzen, um technische Kunststoffe für die Bauindustrie zu produzieren. Mit diesem Projekt setzen Polyplastic LTD und KraussMaffei ihre langjährige erfolgreiche Zusammenarbeit fort“, freut sich Siegfried Oldenburger, Expert Sales Extrusion Compounding bei KraussMaffei.



Andrej Menschov,
geschäftsführender Partner
von Polyplastic LTD

Polyplastic LTD steht für
hochwertige Kunststoffrohre in
Russland, Belarus und Kasachstan



Polyplastic LTD-Gruppe
Russland, www.polyplastic-compounds.ru/eng

KraussMaffei Extrusion GmbH
An der Breiten Wiese 3 – 5, 30625 Hannover, Deutschland
www.kraussmaffei.com

Neues Leben für alten Kunstrasen

Obwohl bereits Ende der 1960er Jahre erstmals in amerikanischen Baseballstadien eingesetzt, wurden Kunstrasensysteme erst mit der dritten Evolutionsstufe ab der Jahrtausendwende zu einer akzeptierten Alternative zum pflegeintensiven Naturrasen. Nach 12 bis 15 Jahren Nutzung stehen aktuell allein in Deutschland bis zu 5.000 Kunstrasen-Sportplätze zur Erneuerung an. Dies bringt die Frage nach der bestmöglichen Entsorgung auf die Agenda. Die Antwort darauf kann nur das Recycling sein. Das österreichische Extrusions- und Recyclingtechnik-Unternehmen MAS bietet dafür eine innovative Anlagentechnik, mit der sich alter Kunstrasen effizient und kostengünstig in qualitativ hochwertiges Kunststoffgranulat rückführen lässt.

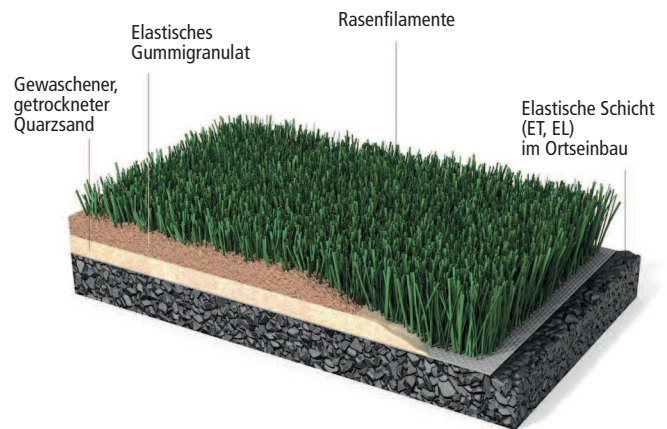


Bild 1: Schematischer Aufbau eines typischen Kunstrasensystems (Bild: Polytan)

Das österreichische Maschinenbauunternehmen MAS-Maschinen- und Anlagenbau Schulz GmbH ist auf innovative Extrusions- und Recyclinglösungen spezialisiert. Dessen Kernkompetenzen sind Alt-Kunststoff-Aufbereitungsanlagen, insbesondere die DRD (Double Rotor Disc-System)-Trockenreiner zur wasserlosen Abtrennung von körnigen Verunreinigungen von Kunststoff-Flakes. Die zentrale Position im Angebot nehmen jedoch die konischen Doppelschneckenextruder mit gleichrotierenden Schnecken ein, die besonders homogen und schonend plastifizieren. Ergänzend dazu finden sich auch Scheibenfilter-Systeme zur hocheffizienten kontinuierlichen Schmelzefiltrierung im MAS-Angebot. Dieses Produktportfolio ist die Ausgangsbasis für die Konzeption von integrierten Recyclinganlagen, wie sie beispielsweise für das Kunstrasen-Recycling eingesetzt werden können.

Kunstrasen bietet dort Möglichkeiten, wo die Natur überfordert ist

Wenn Rasensportplätze ganzjährig bespielt werden und dabei unabhängig von Umgebungseinflüssen gleichmäßige Nutzungseigenschaften und optisch ansprechende Qualitäten haben sollen, führt kein Weg am Kunststoffrasen vorbei. Insbesondere, wenn zusätzlich zu einer hohen Nutzungsintensität zunehmende Klimaextreme, wie lang andauernde Trockenperioden oder Starkregenereignisse einem Naturrasen zusetzen. Seine Premiere hatte der Kunstrasen 1966 auf dem Spielfeld des Astro-Domes in Houston. Es war ein Teppichboden-ähnlicher Belag, hergestellt aus Polyamid-Garnen, der ohne dämpfenden Unterbau bzw. ohne Füllmaterial verlegt wurde und daher ein Verletzungsrisiko mit sich brachte. In den 1980er Jahren wurde auf Polypropylen-Bändchen als Halmmaterial umgestellt und die Rasenflächen mit Sandverfüllungen verlegt. Dies reduziert das Verletzungsrisiko, doch es mangelte noch immer an Dämpfungseigenschaften. Die nächste Evolutionsstufe in den 1990er Jahren kombinierte PP- und HDPE-Grasalmatten mit Sand und Gummigranulat-Verfüllungen, was die gewünschten Dämpfungseigenschaften bot und zur Zulassung der UEFA und der FIFA für Fußballstadien führte. Zu Beginn der 2000er Jahre kam die vierte Kunstrasen-Generation auf den Markt. Deren Kennzeichen ist die Kombination aus steifen, aufrecht



Bild 2: Abgetragene und vorgereinigte Kunstrasenbahnen (Bild: FIFA / Re-Match)

stehenden und weichen, gekräuselten PE-Halmen auf einem PP-Grundgewebe. Zusammengefügt werden Halme und Trägergewebe auf einer sogenannten Tuftingmaschine. Dort werden die Halme als Garn von Rollen zugeführt, in das Trägergewebe eingestochen und danach üblicherweise auf 42 mm Länge geschnitten. Dauerhaft fixiert werden die Halme durch Beschichten der Geweberückseite mit einem Latex/PU-Kleber. Nach dem Verlegen wird die Kunstrasenfläche bis auf eine Höhe von 30 mm mit Sand und stoßdämpfendem Gummi- granulat aufgefüllt. Diese Kombination kommt einem Naturrasen sehr nahe, ohne dessen Empfindlichkeit gegen mechanische und klimatische Beanspruchungen aufzuweisen (Bild 1).

Kunstrasen-Recycling für einen nachhaltigen Stoffkreislauf

Erfahrungsgemäß kann ein Kunstrasensystem 12 bis 15 Jahre intensiv genutzt werden, bevor eine Erneuerung ansteht. Dann stellt sich die Frage nach der bestmöglichen Entsorgung. Das Deponieren oder die thermische Entsorgung in der Müllverbrennung sind durch die stark gewachsenen Mengen keine akzeptierten Optionen mehr. Deshalb führt am Recycling kein Weg mehr vorbei, insbesondere da dafür laufend bessere und kostengünstigere Methoden zur Verfügung stehen, die es möglich machen, nahezu 100 Prozent des anfallenden Kunststoffanteils der Wiederverwendung zuzuführen. Um die Attraktivität des Kunstrasenrecyclings weiter zu erhöhen, wird aktuell an der Verbesserung der Recyclingfähigkeit durch die Entwicklung von Einstoff-Systemen gearbeitet. Angestrebt wird, Halme und Grundgewebe aus gleichem Material (PE) zu fertigen und die Halme an der Basis nicht mehr durch Kleben zu fixieren, sondern durch Thermofixierung zu verankern. Dies wird den notwendigen technischen Aufwand zum Recycling deutlich vereinfachen, allerdings frühestens in 12 bis 15 Jahren, wenn auch die neuen Systeme an das Ende ihrer Ersatzfähigkeit kommen werden. Doch auch bis dahin lässt sich alter Kunstrasen in einen wertvollen Sekundärrohstoff rückführen.

Die MAS-Recycling-Optionen

Die Erneuerung beginnt mit dem Ausbau der verschlissenen Rasenbahnen (Bild 2). Doch bevor diese ausgebaut und aufgerollt werden können, ist das Füllmaterial (Gummigranulat und Sand) abzusaugen. Je besser und gründlicher dieser Fremdstoffanteil



Bild 3: Bearbeitungsstufe 1: Geschredderter Alt-Kunstrasen (Bild: MAS)

abgetrennt werden kann, umso vorteilhafter für die weitere Verarbeitung des Altrasens.

Der nächste Recyclingschritt ist das Schreddern bis zu Partikeln mit 10 bis 40 mm Länge (Bild 3). Deren Schüttdichte beträgt unverdichtet circa 50 bis 100 g/l und besteht aus: circa 40 Prozent PE (die eigentliche Rasen-Faser), circa 20 Prozent PP (Grundgewebe), circa 40 Prozent Latex/Naturkautschuk/PU (Backing auf dem Grundgewebe). Darin enthalten sind bis zu 15 Volums-Prozent an Verunreinigungen, bestehend aus:

- > bis zu 8 Prozent körnige Fremdstoffe (Staub, Sand, Erde)
- > bis zu 1 Prozent Gummi (Altreifengranulat) oder EPDM, als Staub (Abrieb) bis circa 2 mm,
- > 3 bis 5 Prozent Feuchtigkeit.

Materialversuche haben gezeigt, dass die MAS-Anlagentechnik in der Lage ist, dieses PE/PP-Fasergemisch zu einem qualitativ hochwertigen Kunststoffgranulat aufzubereiten. Deren Basis-komponente ist der DRD-(Double Rotary Disc)-Trockenreiniger.

Bearbeitungsstufe Eins: Die Trockenreinigung – einfach, aber wirkungsvoll

Das Schreddergut wird dem MAS DRD – (Double Rotary Disc) – Trockenreiniger zugeführt. Dieser trennt den Großteil aller kör-

Bild 4: Das Funktionsprinzip des MAS-Trockenreinigungssystems: In turbulenter Heißluft werden die Folienflakes getrocknet. Durch die abnehmende Feuchtigkeit werden körnige und staubförmige Stoffe abgetrennt, die durch die Fliehkraft tangential separiert werden (Bild: MAS)

Materialaustrag

- Material:
- trocken* (Restfeuchte bis zu < 1%)
- sauber* (Restkontamination bis zu < 0,5%)

- ↑ Schieber
- Material
- Staub
- Schwergut

Materialeintrag

- Material
- Schmutz (Erde, Sand) bis zu 30%
- pflanzliche Rückstände
- Steine, Schrauben, Glas
- Feuchte bis zu 25%

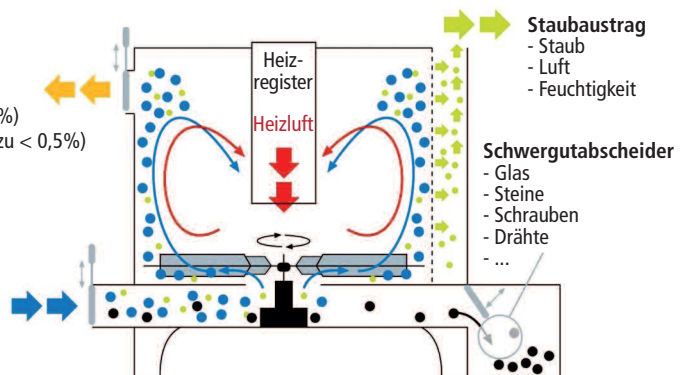


Bild 5: Blick durch ein Tangentialsieb in die Zentrifugenkammer des DRD 26-Systems, unten das Doppel-Rotorsystem mit 12 Rotorflügeln, darüber das Heizregister-Gehäuse (Bild: Reinhard Bauer)

nigen Verunreinigungen und am Fasermaterial anhaftende Feuchtigkeit effektiv ab. Dessen zentrale Komponente ist ein Zentrifugen-Gehäuse mit darin laufendem Doppelrotor-System. Doppelt deswegen, weil die Rotorscheibe auf der Unter- und Oberseite unterschiedlich ausgeformte Rotorflügel aufweist (= patentiertes Double-Rotor-Disc-System). Die Anlage wird batchweise betrieben. Die Rotorunterseite saugt das Schreddergut aus einem Pufferbehälter und transportiert es in die Prozesskammer. Dabei bewirkt die Schwerkraft, dass größere und schwere Verunreinigungen wie Metallteile, Steine etc. gar nicht in die Prozesskammer befördert werden, sondern in den Schwergutabscheider abgesondert werden (Bild 4). Simultan dazu wird das vorgereinigte Material vom Rotor in einen turbulenten Warmluft-Kreislauf gezwungen. Die Warmluft nimmt die Feuchtigkeit auf und transportiert sie im Austausch mit der Außenluft ab. Die Warmluft wird über ein zentrales Heizstab-Register erzeugt. Zusätzlich bewirkt der sinkende Feuchtigkeitsgehalt und die von der Turbulenz erzeugte Reibung zwischen den Kunststoff-Partikeln, dass anhaftender Restschmutz abgetrennt wird und zwar tangential durch die Zentrifugalkraft über seitliche Separationssiebe (Bild 5). Das gereinigte Kunststoff-Batch wird anschließend in periodischen Abständen von der Zentrifugalkraft nach Öffnen einer pneumatischen Klappe ausgeleitet und einem Materialsilo zugeführt.

Bearbeitungsstufe Zwei: Plastifizierung, Filterung und Entgasung

Die vom DRD-Trockenreiniger über den Puffersilo zum Extruder geführte Kunststoff-Fraktion besteht aus den oben erwähnten Komponenten PE (Halme), PP (Basisgewebe) und Latex/PU (Klebeschicht) sowie marginalen Restmengen von Gummigranulat. Zur Weiterverarbeitung dieses Eingangsmaterials ist eine Extrusionskaskade, bestehend aus einem MAS-Extruder, einem anschließenden kontinuierlichen Schmelzefilter, einem Schnecken-Extruder und einer Granulierstation vorgesehen.



Der Vorteil des konischen MAS-Extruders ist der systemspezifisch große Querschnitt der Aufgabeöffnung. Damit eignet er sich besonders für Materialien mit geringer Schüttdichte, wie es die Kunstrasen-Faserflakes sind.

Das gleichlaufende MAS-Doppelschnecken-Prinzip zeichnet sich durch eine hohe Gleichmäßigkeit des geförderten Materialstroms und eine Plastifizierung auf einem vergleichsweise niedrigeren mittleren Druck- und Scherungsniveau aus und damit durch größtmögliche Materialschonung und eine hervorragende Homogenisierung. Letzteres ist besonders für Recyclinganwendungen von Bedeutung. Denn sie ist die Voraussetzung für das Freisetzen unerwünschter Kunststofffraktionen in Gasform und anschließendes Absaugen.

Vom MAS-Extruder wird die Kunststoffschmelze über eine von MAS speziell für Recycling-Anwendungen entwickelte und patentierte CDF (Continuous Disc Filter)- Schmelzefiltereinheit geführt. Die Kernkomponente aller CDF-Filter ist eine im zulaufenden

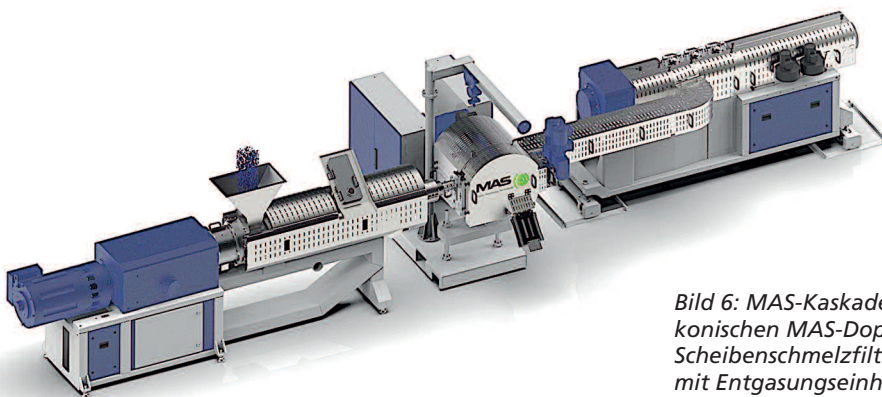


Bild 6: MAS-Kaskaden-Extrusionslinie, bestehend aus einem konischen MAS-Doppelschneckenextruder, einem CDF-Scheibenschmelzfilter und einem MAS-Einzelschneckenextruder mit Entgasungseinheit (Bild: MAS)

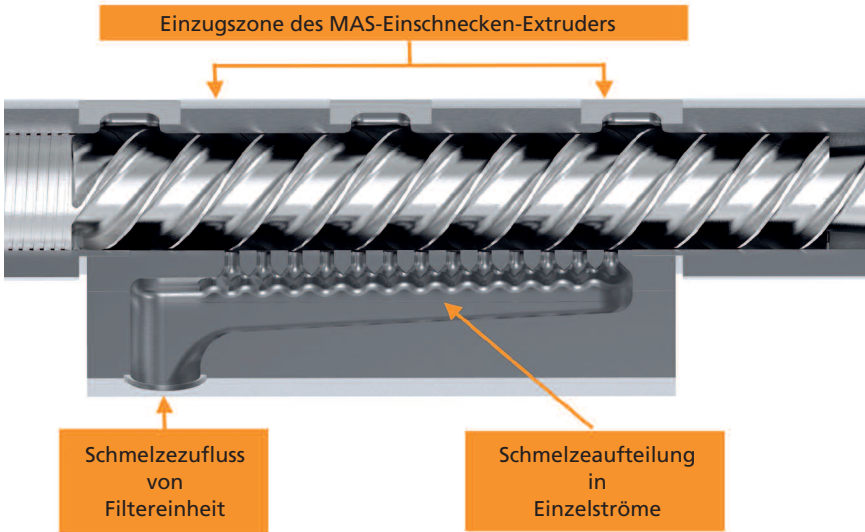


Bild 7: Schnitt durch den „Multikanal-Schmelze-Feedblock“, in dem der vom Schmelzefilter kommende Schmelzestrom in Einzelströme in Richtung Entgasungsextruder aufgeteilt wird (Bild: MAS)

Bild 8: Endprodukt des Kunstrasen-Recyclings – ein hochwertiges Ausgangsmaterial für neue Qualitätsprodukte (Bild: MAS)

Schmelzestrom rotierende Filtrationsscheibe. Sie hält die Verunreinigungen zurück, im konkreten Fall zurückgebliebene Gumpipartikel oder nicht aufgeschmolzene Kunststoffpartikel. Die Filterscheiben sind aus gehärtetem Stahl und je nach Anwendungsfall für Filtrationsfeinheiten von 90 µm bis 1.000 µm erhältlich. Die Verunreinigungen werden vom rotierenden Filter durch einen im Filtergehäuse stillstehenden Schaber abgestreift und zusammen mit einer Minimalmenge an Kunststoff einer Förderschnecke zugeleitet, die sie nach außen abführt. Die Schmelzefilter-Baureihe ist auf die MAS-Extruder und Durchsatzleistungen bis zu 2 t/h abgestimmt.

Vom CDF-Filter aus fließt die Schmelze über einen speziellen Verteilerblock seitlich in den nachfolgenden Einschnecken-Extruder. Dieser Schmelze-Verteilerblock bietet eine verfahrenstechnische Neuerung. Es ist die patentierte Aufteilung des Schmelzestroms in eine Reihe von Einzelströmen (Bild 7). Diese Aufteilung bewirkt, dass das vorgereinigte Polymergemisch durch die so vergrößerte Schmelzeoberfläche anschließend effizienter entgast werden kann. Vom Einschneckenextruder wird die Schmelze entweder einer Granulierung zugeführt oder in-line weiterverarbeitet.

Das Endprodukt ist ein hochwertiges Ausgangsmaterial für eine Vielzahl unterschiedlicher Qualitätsprodukte, zum Beispiel Folien, wie durch eine Reihe von Plastifizierversuchen dokumentiert werden konnte (Bild 8). Dies eröffnet verschlissenen Kunstrasen das Potenzial von einer oder mehreren „Wiedergeburt“ in sinnvollen Anwendungen und Produkten.



Autor:
 Reinhard Bauer - TECHNOKOMM
 office@technokomm.at

MAS Maschinen- und Anlagenbau Schulz GmbH
 A-4055 Pucking, Österreich
 www.mas-austria.com

Herausragende Qualitätswerte bestätigen hohe Erwartungen

Deutsches Recyclingunternehmen produziert lebensmitteltaugliches rPET mit dem neuen VACUNITE® Bottle-to-Bottle System

Im deutschen Werne wurde kürzlich eines der ersten VACUNITE® Bottle-to-Bottle Systeme in Betrieb genommen. Mit der Anlage erweitert die RCS Gruppe, die bereits PET-Flakes für den Non-Food-Bereich produziert, ihre Kunststoff-Recyclingsparte um die Herstellung von lebensmitteltauglichem PET-Rezyklat für Lebensmittel- und Getränkeverpackungen, Folien und Blister.

Inbetriebnahme-Team, Projektleiter und Entwicklungsleiter von EREMA sowie Christoph Wöss, Business Development Manager in der EREMA Group GmbH (2.v.l.), Roland Koch, Vertrieb EREMA, mit RCS-Betriebsleiter Thomas Hayner (4.v.l.), Geschäftsführer Alexander Rimmer (6.v.l.) und Gesellschafter Gerhard Francke (7.v.l.) vor der neuen VACUNITE®-Bottle-to-Bottle Anlage (Photo credit: RCS)



Für die Weiterverarbeitung der PET-Flakes errichtete die Entsorgungs- und Recyclingunternehmensgruppe auf einem 10.000 m² großen Areal einen neuen Standort, wo 20 zusätzliche Arbeitsplätze entstanden. Das von EREMA auf den Markt gebrachte VACUNITE® Recyclingsystem wird hier jährlich bis zu 15.000 Tonnen PET-Flakes aus der deutschen Pfandflaschensammlung sowie aus anderen europäischen Quellen zu hochwertigem Rezyklat verarbeiten, Vakuum unterstützt und unter Stickstoffatmosphäre. Wegen der rigiden Reisebeschränkungen während des Corona-bedingten Lockdowns im Frühjahr wurde die Inbetriebnahme der Anlage zu einer unerwarteten Herausforderung für alle Beteiligten. Die Anlage war bereits angeliefert, da aber das Montage-Team nicht in Deutschland einreisen durfte, begann RCS selbst mit dem Aufbau der Recyclinganlage. Zur Inbetriebnahme konnte wieder ein EREMA-Team vor Ort sein.

Neuer Maßstab für Rezyklatqualität

Im 7-Tage-Betrieb und rund um die Uhr produziert RCS nun damit rPET, das nicht nur alle bestehenden FDA- und efsa-Vorgaben für den Lebensmitteldirektkontakt und die vielfach noch strengeren Bestimmungen namhafter Getränke-Brands erfüllt. Es übertrifft auch die Erwartungen des Kunden deutlich. „Unsere Analysen zeigen, dass wir bei allen potenziellen Kontaminan-

ten Werte erreichen, die deutlich unter unseren Zielwerten liegen oder gar nicht detektierbar sind“, erklärt Alexander Rimmer, Geschäftsführer der RCS Gruppe.

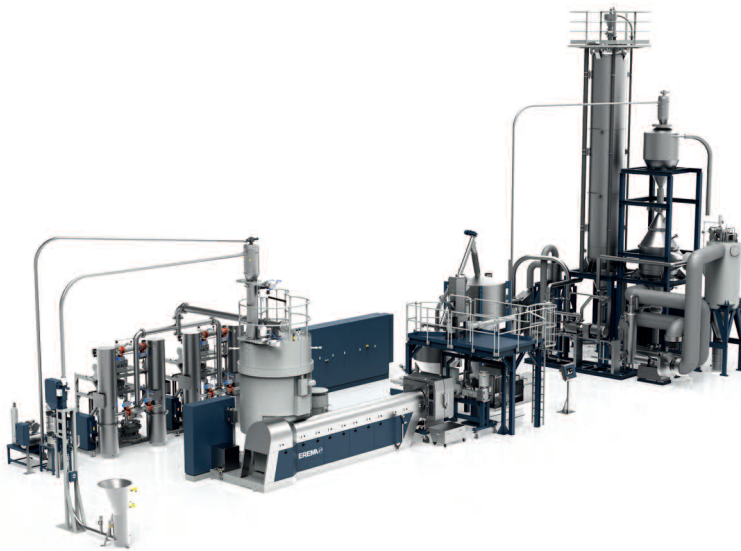
VACUNITE® basiert auf der Kombination der seit 20 Jahren bewährten und für diese Anwendung weiterentwickelten VACUREMA® Technologie von EREMA mit einer neu patentierten, Vakuum unterstützten Stickstoff-Solid State Polykondensation (V-Lean SSP), die von Polymatrix ebenfalls speziell für diese anspruchsvolle Anwendung entwickelt wurde. Dadurch erfolgen alle thermischen Prozessschritte unter Stickstoff- und/oder Vakuumatmosphäre. Unerwünschte Verfärbungen von Flakes und Pellets können so weitestgehend ausgeschlossen und Zusätze, die in der Schmelze zu ungewollten Reaktionen führen könnten, zuverlässig entfernt werden. Neben diesen Qualitätsfaktoren zeichnet sich diese neue Technologie durch ihren geringen Energieverbrauch aus. Das Verfahren kommt mit 40 Prozent weniger Komponenten aus und verbraucht bis zu 36 Prozent weniger Energie, als vergleichbare Systeme am Markt: Der Energieverbrauch für den gesamten Produktionsprozess vom Flake bis zum finalen Granulat liegt bei lediglich 0,35 kWh pro kg.

Mit der Inbetriebnahme der VACUNITE® Anlage mit einer Durchsatzleistung von bis zu 1,8 to/h kann RCS seinen Kunden nun neben hochwertigem rPET-Flakes auch für den Lebensmit-

teldirektkontakt geeignetes rPET-Granulat anbieten. Die Zusammenarbeit von RCS mit einem führenden PET-Flaschen und Preform-Hersteller macht am Beispiel des aus dem deutschen Pfandsystem gewonnenen PET-Materials deutlich, wie sich ein geschlossener Kunststoffkreislauf verwirklichen lässt. Alexander Rimmer dazu: „Der Aufbereitungsprozess der von den Konsumenten via Pfandautomaten zurückgegebenen PET-Flaschen beginnt in unserer Unternehmensgruppe schon mit der Sammlung. Die Flaschen verarbeiten wir zu gewaschenen Flakes und diese dann mit der neuen VACUNITE®-Anlage zu lebensmitteltauglichem Regranulat. Dieses setzt unser Kunde in Anteilen bis zu 100 Prozent in der Produktion neuer Preforms und Flaschen ein, die dann wiederum im Handel und in den Haushalten landen. Damit ist der Kreislauf vollständig geschlossen und die

Konsumenten können den Weg vom Pfandautomaten und wieder retour in den Handel transparent nachvollziehen.“

Dass dieser Weg in Zukunft ein erfolgreicher sein wird, davon ist auch Christoph Wöss, Business Development Manager in der EREMA Group GmbH, überzeugt: „Auch wenn die Nachfrage in der Getränkebranche Corona-bedingt gesunken und die Situation in der Recyclingbranche durch den Preisverfall bei Neuware angespannt ist – bei uns und unseren Kunden überwiegt die Überzeugung, dass Kunststoffrecycling als wesentlicher Beitrag für Kreislaufwirtschaft nicht an Bedeutung verlieren und die Nachfrage nach hochqualitativem Regranulat mittelfristig weiter steigen wird.“ Grund dafür sind sowohl die freiwilligen Selbstverpflichtungen aller namhaften Markenhersteller als auch die Vorgaben der EU für das Recycling von PET-Flaschen bzw. den Mindestzyklus-Anteil in neuen PET-Flaschen.“



In VACUNITE® kombiniert EREMA seine VACUREMA® Technologie mit der neu patentierten, Vakuum unterstützten Stickstoff SSP von Polymetrix (Photo credit: EREMA)

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

SMART EXTRUSION

A SPECIALIZED WEB PORTAL

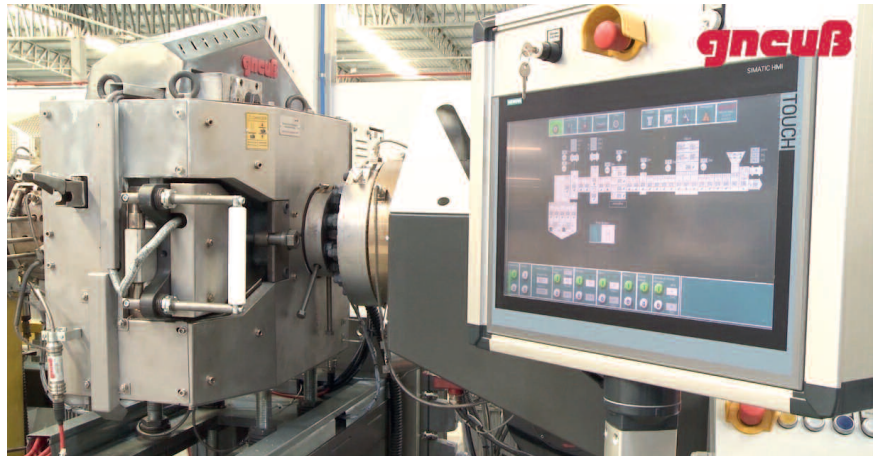
- ▶ News about relevant products and events
- ▶ Detailed reviews of various smart technologies
- ▶ Case studies from processors
- ▶ English, German, Russian and Chinese

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

www.smart-extrusion.com

Störungsfreie Schmelzefiltration als entscheidender Faktor für einen wirtschaftlichen Einsatz von Rezyklaten bei der Kunststoffverarbeitung

Werden innerbetriebliche Produktionsabfälle und stark verschmutzte Post-Consumer-Abfälle dem Produktionsprozess beigemischt, geraten Fremdpartikel unterschiedlichster Größe und Menge in den Schmelzestrom. Diese müssen effizient herausgefiltert werden, damit eine gleichbleibende und hohe Qualität des Endprodukts gewährleistet ist. Gleichzeitig darf die Schmelzefiltration dabei aber keinen störenden Einfluss auf den Produktionsprozess haben.



Eine Reihe von Filtrationssystemen erfordern jedoch eine Produktionsunterbrechung beim Wechsel der Siebe, verursachen Prozessstörungen durch Druckspitzen oder Erzeugen gar Störpartikel, wenn sich Ablagerungen beim Siebwechsel lösen.

Störungsfreier Produktionsprozess durch dauerhaft gleichbleibende Bedingungen

Ganz im Gegensatz zur einzigartigen Gneuß-Rotary-Technologie. Hier herrschen im Schmelzestrom dauerhaft gleichbleibende Bedingungen, das heißt der Druckverlust über das Sieb, bzw. die Schmutzbelegung auf dem Sieb wird konstant gehalten, so dass die Anlage dauerhaft im optimalen Bereich betrieben werden kann.

Erreicht wird dies durch die kontinuierliche, rotierende Bewegung der Siebscheibe, mit der die Siebe durch den Schmelzkanal hindurchbewegt werden. Eine Steuerung sorgt dafür, dass die Belegung des Siebes dabei konstant bleibt. Sobald die Schmutzlast variiert, reagiert die Steuerung automatisch und ändert die Drehgeschwindigkeit der Siebscheibe. Der Druck in der Anlage bleibt somit konstant, die einzig nicht konstante Größe im Filtrationsprozess ist die Drehgeschwindigkeit der Siebscheibe.

Dies macht die Rotary-Technologie zur idealen Lösung beim erhöhten Einsatz von Rezyklaten. Gneuß-Schmelzefiltrationssysteme lassen sich problemlos in den vorhandenen Prozess integrieren und eignen sich perfekt als Retrofitlösung. Die mitgelieferte autarke Steuerung kontrolliert den Filtrationsprozess im Zusammenspiel mit der Produktionsanlage.

Vorteile der Gneuß-Filtriersysteme bei Recyclinganwendungen

Die Gneuß-Filtriersysteme wurden für anspruchsvolle Recyclinganwendungen entwickelt und sind seit Jahrzehnten erfolgreich im Einsatz. Alle Filter arbeiten mit bewährter Rotary-Technologie, die Vorteile stellen sich folgendermaßen dar:

- Keine Störung des Produktionsprozesses durch den Filterbetrieb
- Druckkonstante Produktion, frei von Druckspitzen
- Automatische und sichere Betriebsweise mit minimalem Bedienungsaufwand
- Anwendungsspezifisch und rheologisch optimierter Schmelzkanal für kurze Schmelzeverweilzeiten, toteckenfreie Kanalströmung und schnelle Produktwechsel
- Störungsfreie Verarbeitung auch von sensitiven Kunststoffen
- Gleichbleibend hohe Qualität des Endprodukts
- Einfacher und sicherer Filterelementwechsel
- Effiziente Abreinigung der Filterelemente beim vollautomatischen Rückspülfilter RSFgenius
- Siebe aus mehrlagigem Edelstahlgewebe, die Feinheiten bis zu 10µm im Rezyklateinsatz ermöglichen
- Seit mehr als 35 Jahren erfolgreicher Einsatz bei der Folien- und Faserherstellung, im Compounding, PVC und in anderen anspruchsvollen Anwendungen

Gneuß Kunststofftechnik GmbH

Mönichshausen 42, 32549 Bad Oeynhausen, Deutschland
www.gneuss.com

Recompounding mit ZSE MAXX Extruder

Der Nürnberger Recycling-Spezialist SYSPLAST setzt eine moderne Compoundieranlage der Leistritz Extrusionstechnik ein.

„Zum einen war es die ausgereifte Maschinenteknologie, weswegen ich mich für eine Extrusionsanlage von Leistritz entschieden habe“, resümiert SYSPLAST Geschäftsführer Udo Dobberke. „Ausschlaggebend war aber vor allem die verfahrenstechnische Beratung und Hilfestellung, die ich von dem gesamten Team erhalten habe.“ Das Nürnberger Recyclingunternehmen wird ab Februar 2021 seine jährlichen Produktionskapazität an ABS-Regranulaten auf einer neuen Leistritz Anlage um 4.800 t erhöhen. Herzstück der neuen Extrusionslinie ist ein ZSE 60 MAXX.

„Bereits vor einigen Jahren haben wir unsere Aktivitäten im Recycling-Bereich stark ausgeweitet. Dieser Auftrag ist ein weiterer Beleg für unsere Kompetenz in diesem Segment“, sagt Guido Kraschewski. Er ist seit Mitte des Jahres Leiter des Competence Centers Recycling bei Leistritz. In seinen vorherigen Stationen war er bei verschiedenen Recyclingunternehmen als Standort- bzw. Produktionsverantwortlicher tätig und weiß deshalb ziemlich gut welche Anforderungen heute an Mensch, Maschine und Material gestellt werden. „Das Segment Recycling entwickelt sich ständig weiter. Leistritz ist hier stark engagiert“, so Kraschewski.

Regranulat in Neuwarenqualität

„Unsere Recompounds stehen Virgin Material qualitativ in nichts nach“, so Udo Dobberke. „Grundlage dafür ist ein hochwertiger Maschinenpark.“ Die Recompounds werden grundsätzlich aus sortenreinen und/oder aufgearbeiteten Kunststoffen gefertigt. Auf der neuen ZSE MAXX-Anlage von Leistritz soll in Zukunft ein ABS-Regranulat produziert werden.

ABS kann in einer Vielzahl von Varianten eingesetzt werden. Die Anlage ist mit mehreren Dosierern ausgestattet und teilautomatisiert. Im Vorfeld wurden Versuche im hauseigenen Technikum von Leistritz gefahren, so dass die Anlage konzeptionell optimal ausgelegt werden konnte. Das heißt aber nicht, dass auf der neuen Extrusionslinie nicht auch andere technische Kunststoffe wie etwa PC/ABS, Polyamide oder auch Polyolefine verarbeitet werden.

„Gerade im Recycling-Bereich muss das Verhältnis zwischen Quantität und Qualität passen“, weiß Guido Kraschewski. Dafür ist ein Leistritz ZSE MAXX-Extruder aufgrund seines Da/Di-Verhältnisses von 1,66 bestens geeignet: Durch das größere Volumen im Extruder wird das Recycling-Material bei gleichbleibender Drehzahl nicht so stark beansprucht. Das spiegelt sich



Trotz Corona müssen Abstimmungen manchmal auch vor Ort passieren: Guido Kraschewski (Leistritz) und Udo Dobberke (Sysplast) (Bild ©Leistritz)

oftmals in besseren mechanischen Werten wieder, die es unter Umständen je nach Qualität der Ausgangsware erlauben, die Rezeptur kostenmäßig anzupassen.

Die Produktion beginnt Anfang des nächsten Jahres. „Wir freuen uns sehr auf den Start. SYSPLAST steht uns als Referenzkunde zur Seite. Interessierte können also das Anlagen-Setup gerne vor Ort gemeinsam mit uns besichtigen“, so Guido Kraschewski.

Leistritz Extrusionstechnik GmbH
<https://extruders.leistritz.com/de/>

SYSPLAST GmbH & Co. KG
www.sysplast.eu

Die richtige Folie wenn's heiß wird

Die Hochtemperatur-Verbundfolie schafft Temperaturen bis +121°C und ist dabei hochtransparent

Egal, ob beim Kochen, Garen, Pasteurisieren, Sterilisieren oder beim Erhitzen in der Mikrowelle: Wenn's heiß wird für Lebensmittelverpackungen, dann kommt die allflex UHT (Ultra High Temperature) ins Spiel. Denn die neue Hochtemperatur-Verbundfolie der allvac Folien GmbH mit Sitz in Waltenhofen (Bayern) toleriert Temperaturen von bis zu 121 °C, und das bis zu eine Stunde lang. Perfekt also zum hygienischen Sterilisieren von Mais, Roter Beete und anderen Lebensmitteln. Möglich macht diese hohe Temperaturtoleranz eine Polypropylen-Siegelschicht. Dank der sehr hohen Transparenz und der erhöhten Druckstoßfestigkeit machen die verpackten Lebensmittel auch in den Verkaufsregalen stets eine gute Figur.

„Mit der allflex UHT ist uns eine tolle Erweiterung in unserer allflex-Serie gelungen“, erklärt Thomas Herbst, Vertriebsleiter der allvac Folien GmbH. „Der Einsatz von Polypropylen und speziellen Haftvermittlern erhöht die Temperaturbeständigkeit der Folie, ohne dass es zu Delamination oder offenen Siegelnähten im Sterilisations- und Kochprozess kommt. Außerdem haben wir durch die 11-Lagen-Struktur und das Cast-Coextrusionsverfahren auch die Folienqualität hinsichtlich Transparenz und Druckstoßfestigkeit optimiert“, so Herbst. Die allflex UHT kann auf allen gängigen Tiefziehmaschinen verwendet werden.

Temperatur-Ranges von -40 °C bis +121 °C

Als flexible co-extrudierte Hochtemperatur-Verbundfolie mit PA/PP-Medium-Barriere schafft die allflex UHT Temperatur-Ranges von -40 °C bis +121 °C. Polyamid (PA) sorgt für eine gute Barriere und mechanische Belastbarkeit der Folie. Polypropylen (PP) gewährleistet eine Temperaturbeständigkeit von bis zu +121 °C – und das bis zu eine Stunde lang. Die Folie eignet sich somit perfekt zum Sterilisieren von beispielsweise Gemüse.



Die allflex UHT von allvac dient als Folie für Kochbeutel bei Sous-Vide-Anwendungen (Foto: allvac)

Safe Food: hygienische Verpackung schützt vor Verderb

Die allflex UHT ist vor allem im Convenience-Bereich im Einsatz: als sichere Verpackungslösung für vorgefertigte Lebensmittel und Fertiggerichte. Diese können direkt in der Hochtemperatur-Verbundfolie für den Verzehr erhitzt werden. „Eine hygienische Verpackung, wie mit unserer allflex UHT, schützt Lebensmittel vor dem Verderb. Und das ist ein wichtiger Baustein für eine nachhaltige Lebensmittelverarbeitung. Gerade auch in Hinblick auf das Stichwort „Safe Food“. Da geht es manchmal ohne Plastik einfach nicht“, verdeutlicht Herbst. Seit 2019 ist allvac als Tochterunternehmen der allfo-Group Mitglied von „Safe Food“, der gemeinsamen Initiative der Welternährungsorganisation der Vereinten Nationen (FAO), des Umweltprogramms der Vereinten Nationen (UNEP) und der Messe Düsseldorf GmbH.

Auch für das Sous-Vide-Verfahren geeignet

Neben Convenience ist die allflex UHT auch für die so genannte Sous-Vide-Methode, das Vakuumgaren, prädestiniert. Hier werden Fleisch, Fisch, Gemüse und Obst in Beuteln vakuumiert, die aus der allflex-Folie hergestellt wurden. Bei niedriger Temperatur werden die Lebensmittel schonend gegart – zum Teil über sechs Stunden lang. Das Ergebnis: unvergleichliche Aromen und Texturen sowie mehr Vitamine und Nährstoffe. Die

Die allflex UHT von allvac eignet sich bestens zum Sterilisieren von Gemüse, wie hier zum Beispiel Mais (Fotos: Louis Zuchtriegell/allvac)

eingeschweißten Lebensmittel können weder austrocknen noch oxidieren. Auch die natürliche Farbe der Produkte kann sich durch die Sous-Vide-Methode noch intensivieren.

Breites Verarbeitungsspektrum

Der Verpackungsspezialist allvac stellt seine Hochtemperatur-Verbundfolie allflex UHT, wie auch seine anderen allflex-Folientypen, am Firmensitz im bayerischen Waltenhofen her. Auf der neuen Cast-Coextrusionsanlage können Folien in Stärken von 50 bis 350 µ produziert werden. „Unsere allflex-Serie ist ein absoluter Allrounder: Denn sie hat nicht nur ein breites Verarbei-

tungsspektrum, sondern sie ist auch so flexibel und robust, dass sie kleinere Bedienerfehler und falsche Maschineneinstellungen bei der Verarbeitung verzeiht“, betont Herbst.

Autorin: Sabrina Deininger

allvac Folien GmbH
Dieselstr. 7, 87448 Waltenhofen, Deutschland
www.allvac.de

WIR TRAUERN 2020 UM

ÄGYPTEN: 13. Juli **Mohamed Monir**, Printjournalist | AFGHANISTAN: 30. Mai **Amiri Samir**, Fernsehjournalist | 30. Mai **Sabih Schafik**, Fernsehmitarbeiter | 12. November **Daji Alijas**, Radiojournalist | 10. Dezember **Malalai Maiwand**, Fernsehjournalistin | 10. Dezember **Taher Chan**, Fernsehmitarbeiter/Fahrer | BANGLADESCH: 11. Oktober **Iliyas Hossain**, Zeitungsreporter | HONDURAS: 1. Juli **Jorge Posas**, Fernsehjournalist | 1. Juli **German Gerardo Vallecillo**, Fernsehjournalist | 28. September **Luis Almendares**, freier Journalist | INDIEN: 19. Juni **Shubham Mani Tripathi**, Zeitungsreporter | 8. November **Isravel Moses**, Fernsehjournalist | 12. November **Parag Bhuyan**, Print-/Fernsehjournalist | 28. November **Rakesh Singh »Nirbhik«**, Printjournalist | IRAK: 10. Januar **Safaa Ghali**, Kameramann | 10. Januar **Ahmad Abdelsamad**, Fernsehreporter | 20. Januar **Jussef Satar**, Fotojournalist | 11. Februar **Nisar Thanun**, Fernsehgeschäftsführer | 6. Juli **Hischam al-Haschimi**, Publizist | 12. August **Huner Rasul**, Fernsehjournalist | IRAN: 12. Dezember **Ruhollah Sam**, Blogger | JEMEN: 2. Juni **Nabil Hassan**, Foto-/Videojournalist | KOLUMBIEN: 13. August **Abelardo Liz**, Radioreporter | MEXIKO: 1. Februar **Víctor Fernando Álvarez Chávez**, Online-journalist | 30. März **Maria Elena Ferral Hernández**, Zeitungsreporterin | 16. Mai **Jorge Miguel Armenta Ávalos**, Printjournalist | 2. August **Pablo Morrugares**, Onlinejournalist | 9. September **Julio Valdivia Rodríguez**, Polizeireporter | 29. Oktober **Arturo Alba Medina**, Fernsehjournalist | 9. November **Israel Vázquez Rangel**, Onlinejournalist | 9. Dezember **Jaime Castaño Zacarías**, Fotojournalist | NIGERIA: 21. Januar **Alex Ogbu**, Korrespondent | 24. Oktober **Onifade Pelumi**, Fernsehjournalist | PAKISTAN: 15. Februar **Aziz Memon**, Print-/Fernsehjournalist | 26. Mai **Zulfiqar Mandrani**, Printjournalist | 23. Juli **Anwar Jan Kethran**, Printjournalist | 25. September **Abid Hussain Abidi**, Printjournalist | PARAGUAY: 12. Februar **Lourenço »Léo« Veras**, Onlinejournalist | PHILIPPINEN: 5. Mai **Rex Cornelio**, Radiojournalist | 14. September **Jobert Bercasio**, Fernsehjournalist | 10. November **Virgilio »Vir« Maganes**, Radiojournalist | RUSSLAND: 9. November **Alexander Tolmatschew**, Printjournalist | SAUDI-ARABIEN: 19. Juli **Saleh al-Schehi**, Printjournalist | SOMALIA: 16. Februar **Abdulwali Ali Hassan**, Reporter | 4. Mai **Said Yusuf Ali**, Fernsehjournalist | SYRIEN: 5. Februar **Amdschad Aktalati**, Fotograf | 20. Februar **Abdel Nasser Hadsch Hamdan**, Fotograf | 26. Oktober **Raschid Bakr**, Reporter/Kameramann | 12. Dezember **Hussein Chattab**, Fernsehjournalist | VENEZUELA: 18. August **José Carmelo Bislick**, Radiojournalist

Ihre Spende für die Pressefreiheit: www.reporter-ohne-grenzen.de/spenden

RSF REPORTER
OHNE GRENZEN

Energiesparen mit vernetzter CVT-Technik

(CVT = Continuously Variable Transmission)

Die elektrische Antriebstechnik ist eine der wichtigsten industriellen Technologien. Mehr als 6000 TWh elektrischer Leistung werden in der Industrie weltweit durch elektrische Antriebe in mechanische Leistung umgewandelt; dies entspricht etwa 27 Prozent der globalen Stromproduktion [Quelle: Siemens]. Mit sogar 46 Prozent des Gesamtstromverbrauchs (250 TWh bzw. 900 Petajoule) ist die Industrie größter Stromverbraucher auch in Deutschland. 70 Prozent davon entfallen auf Elektromotoren und elektromotorische Systeme (175 TWh bzw. 630 Petajoule) [Quelle: ABB].



CVT-Antriebssystem versus Einzelantriebssystem
(Quelle: Unternehmerschaft Düsseldorf und Umgebung e.V.)

Im Jahr 2015 trat die europäische Norm EN 50598 in Kraft. Sie legt die Ökodesignanforderungen für elektrische Antriebssysteme in einer elektrisch angetriebenen Arbeitsmaschine im Niederspannungsbereich fest. Alle Produkte, die in nennenswertem Umfang elektrische Energie umsetzen, müssen bezüglich ihres Wirkungsgrades beziehungsweise ihrer Verluste bewertet werden. Ist diese noch relativ junge Europäische Norm nun der Weisheit letzter Schluss? Welche Rolle wird die klassische Antriebstechnik zukünftig im Kontext von „IoT & Big Data“, „Industrie 4.0“, „Industrie du Futur“, „Piano Nazionale Impresa 4.0“, „Industrial Value-Chain-Initiative“, „Made in China 2025“ noch spielen?

Zahlreiche Innovationen werden heutzutage maßgeblich von Sensorik, Datengenerierung und -speicherung, Edge-, Cloud-technologie(n), Datenübertragung (5G-Technologie), mithilfe von Statistik und Mathematik programmierten Algorithmen und Automatisierung intelligenter Verhaltens (AI) und vielem mehr bestimmt. Ein großer Teil der Funktionalität und damit des Kundennutzens wird also auf Software- und Kommunikationsseite realisiert. Dieser Beitrag wird aufzeigen, wie eine intelligente digitale und energetische Vernetzung eines modular aufgebauten leistungsverzweigten CVT-Antriebssystems auf der „mechanischen Strangseite“ zusätzliche Funktionsinhalte und damit einen Mehrwert für Maschinenhersteller und -betreiber ermöglicht.

Allgemeines zur CVT-Technik

Der Entwurfsprozess für komplexe Maschinen unter Verwendung mathematischer, wissenschaftsbasierter Methoden ist eine der wichtigsten Errungenschaften des späten Industriezeitalters und wurde durch Robert Willis (1800–1875) an der Universität Cambridge vorangetrieben. Er galt damals als eine neue

Art des „Ingenieur-Wissenschaftlers“, weil er mit der Werkstatttradition des Maschinenbaus brach, indem er Mathematik, neue Ingenieurpädagogik, die Kodifizierung der Maschinenpraxis und wissenschaftliche Prinzipien in die Maschinenkonstruktion einbezog, und beeinflusste damit Generationen von Ingenieuren. So meldete der englische Ingenieur Geoffrey Joseph Abbott 1935 das „mechanische Continuously Variable Transmission“ zum Patent an. Für Industrie- und insbesondere Automobilanwendungen wurden bis heute weltweit über zehn Millionen Einheiten verkauft.

2004 gab es für einen „Continuously Variable Transmission“-Prozess (Schlagverseilmaschine zur Herstellung von Drahtseilen [Umwickelanlage + Verseilprozess]) den ersten deutschen KFW-Energieeffizienzpreis. In der Jury saßen zwei Koryphäen der internationalen Energieforschung: Prof. Dr. Ernst Ulrich von Weizsäcker und Prof. Dr. Eberhard Jochem. Die damals erzielten Energieeinsparungen durch Rückspeisung von Bremsenergie der Abwickler ins Werksnetz lagen bei rund 20 Prozent, was in den Jahren danach zu einer Zäsur führte: Rückspeisemodule – beziehungsweise der Spannungszwischenkreis – sind inzwischen nicht mehr wegzudenken. Bei neueren Maschinen dieses Typs, bei denen der Abwickler (Generatorbetrieb) und der Aufwickler (Motorbetrieb) über einen Spannungszwischenkreis energetisch vernetzt/verknüpft werden, liegt die Energieeinsparung erfahrungsgemäß bei nun 40 Prozent.

Im Jahr 2014 meldete Kabel.Consult.Ing das „Elektronische Continuously Variable Transmission“ zum Patent an. Es verbindet Errungenschaften aus den letzten drei industriellen Revolutionen und eröffnet neue Möglichkeiten für die Ära der Industrie 4.0: Oder kurz als Formel: Industrie 1.0 + 2.0 -> Grundlagen, Pionierleistungen, Industrie 3.0 -> Halbleitertechnologie, SPS-Programmierung, CIM und Industrie 4.0 -> Automatisie-

rung intelligenten Verhaltens, Programmierung von Algorithmen mithilfe von Statistik und Mathematik.

Untersuchungen an der University of Technology Sydney und Hunan University Changsha – veröffentlicht im Jahr 2018 – belegen ebenfalls, dass die mechanische CVT-Antriebstechnik die effizienteste und wirtschaftlichste Art und Weise ist, um große und kleine E-Fahrzeuge anzutreiben.

Zusammengefasst. Mit vernetzter CVT-Technik kann die mittlere Auslastung von Motoren von aktuell weit unter 60 auf 80 bis 100 Prozent erhöht und somit der Gesamtwirkungsgrad von motorisch/generatorisch betriebenen Anwendungen deutlich gesteigert werden. Das führt aus betriebswirtschaftlicher Sicht zu einer Minimierung von Energiekosten, einer Maximierung von Energieerträgen und letztlich zu einer konsequenten Standardisierung in einem Produktionswerk. Volkswirtschaftlich leistet die (vernetzte) CVT-Technik einen wertvollen Beitrag zur „Dekarbonisierung“, also zur CO₂-Reduktion.

CVT-Prozesse bei Hochgeschwindigkeitsanwendungen in der Kabel-, Draht- und Verseilindustrie inzwischen üblich

Um dauerhaft wettbewerbsfähig zu bleiben, sind die Maschinendrehzahlen bei Kabel- und Verseilmaschinen in den vergangenen Jahrzehnten ständig weiter erhöht worden – und somit die Produktionsgeschwindigkeit. Dadurch entstehen immense Zentrifugalkräfte und Coriolis-Beschleunigungen, die zu Spannungen in den rotierenden Elementen führen. Deshalb lag bisher der Fokus auf dem Bereich der Antriebsoptimierung. Rein mechanische Ausführungen wurden peu à peu erst durch elektrische, später mechatronische Lösungen abgelöst. Als Beispiele für CVT-Prozesse in der Kabelindustrie seien Schlagverseilmaschinen und Zentralwendelspinner genannt.

Verseilmaschinen, bei denen die Verdrehung (Schlag) über die Einzel- oder Gruppenkomponente bzw. das Kabel erfolgt, sind aufgrund der variablen Rückdrehmöglichkeit und Universalität seit der Datenkabel-Ära – spätestens seit der Hybridkabel-Ära – en vogue. Bei der Schlagverseilung werden die zu verseilenden Elemente durch eine feststehende Führungsscheibe gefädelt und einem (rotierenden) Verseilnippel zugeführt. Sobald sie den Nippel wieder verlassen, wird der Verband durch einen rotierenden Verseilrotor helixförmig zusammengedreht und über ein Umlenkrollen-System zur traversierenden Aufspulvorrichtung geleitet. Theoretisch hat das Produkt schon weit vor dem Verseilrotor seinen Endzustand erreicht. Das kann man nun ausnutzen, um weitere Arbeitsgänge mit dem Verseilprozess zu verknüpfen: beispielsweise Befüllen mit Petrolat, Quellpulver oder Talkum, Isolieren, Längswasserdichten mit Folie oder Band, Kennzeichnen, Spinnen mit Faden sowie Schirmen mit Folie, Band oder Drähten.

Zentralwendelspinner sind ein wesentlicher Bestandteil von Lichtwellenleiter-Verseilmaschinen, von denen die Geschwindigkeit einer ganzen Produktionslinie in hohem Maße abhängig ist. Mit einem Zentralwendelspinner wird ein Faden schraubenlinienförmig um das zu fertigende Lichtwellenleiterkabel gewickelt. Das Spinngut – zum Beispiel Aramide oder Baumwollgarn – liegt in der Rotationsachse, das Kabel wird durch die zentrale Öffnung der Maschine geführt. Beim Umspinnen wird nun der Faden über Rollen, Umlenkstangen oder Fadenführer helixförmig auf das Kabel gebracht. Je schneller der Zentral-

wendelspinner dabei rotiert, desto höher ist automatisch die Liniengeschwindigkeit der Kabelmaschine.

Eine ausgefeilte CVT-Prozesstechnik – ausgestattet mit einer optimal auf Maschinen und Einflussfaktoren abgestimmten Antriebs- und Regelungstechnik – war bislang entscheidend für eine Steigerung von Produktivität und Effektivität maschineller Vorgänge in der Kabelfertigung.

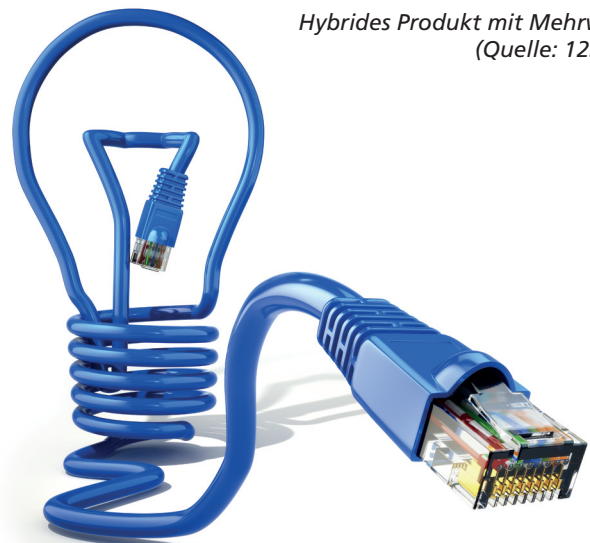
Immanente Vorteile der vernetzten CVT-Antriebstechnik

Gegenüber einem konventionellen „Ein Motor – ein Getriebe-Strang – ein Umrichter“-Aufbau entsprechend der Europäischen Norm EN 50598 hat das vernetzte CVT-Antriebskonzept aus mindestens einem Servoverstärker/Umrichter und zwei Drehstrom-Servomotoren, Drehstrom-Asynchronmotoren oder Synchron-Reluktanzmotoren plus Planeten-Koppelgetriebe über Hochleistungszahnriemen den Vorteil eines wesentlich höheren Gesamtwirkungsgrades. In der Folge können leistungsschwächere Motoren mit geringeren Betriebskosten installiert werden. Das führt zu folgenden immanenten Vorteilen:

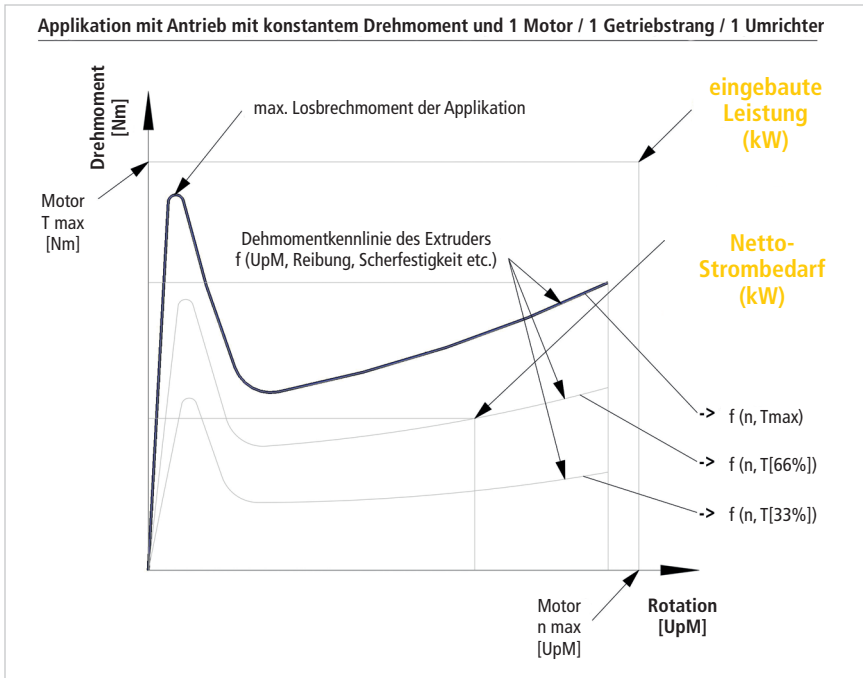
- Optimierung von Antriebsleistung bei einer motorisch betriebenen Anwendung und somit Minimierung der Energiekosten.
- Optimierung von Generatorleistung bei einer generatorisch betriebenen Anwendung und somit Maximierung von Energieerträgen.
- Standardisierung der Antriebstechnik an einer einzelnen Maschine, in einer Anlage oder Abteilung, im gesamten Werk bzw. Unternehmen, in einer Branche, national und international.
- Standardisierung von neuen Dienstleistungen, Produkten und Geschäftsmodellen rund ums IoT-Thema „Vernetzung und digitale Transformation in der Antriebstechnik“.

Die Vorteile des Gesamtantriebssystems sind dieselben wie bei allen Modularisierungszielen.

- Für den Maschinenentwickler: niedrigere Entwicklungskosten, kostengünstige Herstellung durch Stückkostendegression, baugleiche Serien sowie einheitliche und damit einfachere Montageprozesse.

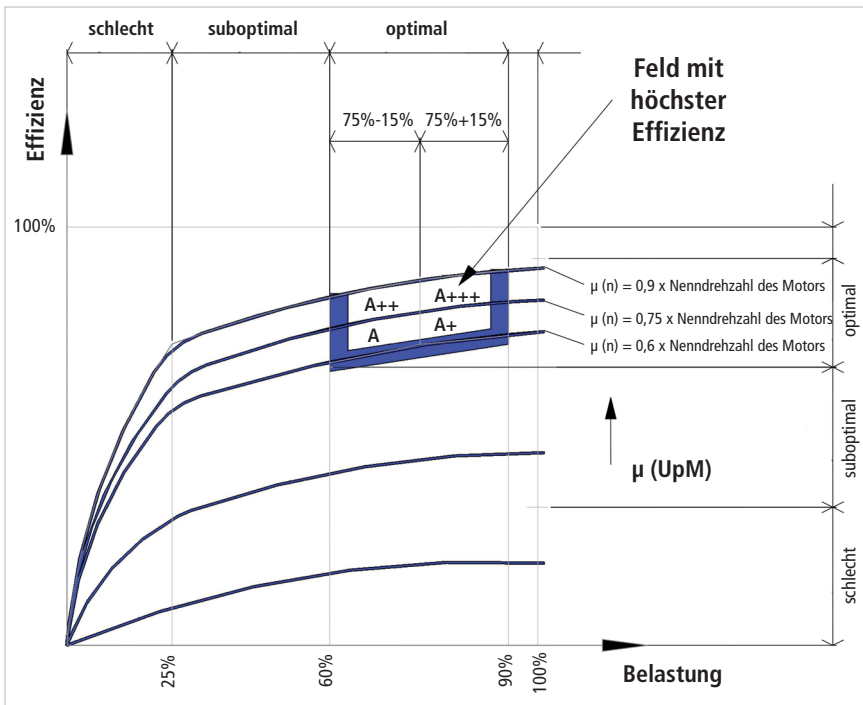


*Hybrides Produkt mit Mehrwert
(Quelle: 123RF)*



Typische Kennlinie aus der Kabelindustrie (Quelle: Kabel.Consult.Ing)

Wirkungsgradkennlinie eines Motors (Quelle: Kabel.Consult.Ing)



- Für den Maschinenbetreiber: schnelle und damit kosten-günstige Reparaturarbeiten durch Austausch nur einzelner fehlerhafter Module. Aufgrund der Kompatibilität und des Einsatzes von Gleichteilen wird die Ersatzteilbevorratung auf ein Minimum reduziert.
- Durch die durchgängige Modularisierung lässt sich ihre Verständlichkeit und Akzeptanz sowohl für den Hersteller (Vertrieb, Montage, Inbetriebnahme, Ersatzteilservice) als auch für den Anwender (Einkauf, Bedienung, Instandhaltung) signifikant erhöhen.

Welche Rolle werden klassische Mechanik und Elektrotechnik nun in der digitalen Ära spielen? Vernetzung und digitale Transformation, verbunden mit neuen Serviceleistungen und darauf aufbauenden Geschäftsmodellen, sind für eine Volkswirtschaft sehr wichtig; Lösungen zur nachhaltigen Ressourcen- und Energieeffizienz oder zur Kreislaufwirtschaft werden jedoch immer mehr an Bedeutung gewinnen. Deshalb bleiben Mechanik sowie Elektro-, Antriebs- und Mobilitätstechnik stets das Herzstück industrieller Produktion – mit der ihnen gebührenden Bedeutung.

Autor:

Juan Carlos González Villar,
Inhaber Kabel.Consult.Ing

Kabel.Consult.Ing
Reststrach 55, 41199 Mönchengladbach,
Deutschland
www.kabelconsulting.de

BOPP und BOPE Inline-Coating – Perfekte Barriere, verbesserte Recyclbarkeit

Angetrieben durch die Diskussionen um Recyclingziele für Kunststoffverpackungen finden monomaterielle Verpackungsstrukturen immer mehr Interesse: zum Beispiel biaxial orientierte Polypropylen (BOPP)- oder Polyethylen (BOPE)-Folien. Gründe dafür sind eine bessere Sortierbarkeit der Verpackungen und eine verbesserte Qualität der Recyclingmaterialien. Bei Monomaterialstrukturen stellt sich die Frage nach Barrierelösungen und deren Rolle für das Recycling. Betrachtet man die traditionell verwendeten aluminiumbedampften Folien oder Aluminiumfolien, verlangen zukünftige Verpackungsdesigns eine transparente Barrierelösung wie AlOx, SiOx oder EVOH.



Brückner's Inline-Coating-Technologie

Hier bietet die Inline-Beschichtungstechnologie für BOPP- und BOPE-Anwendungen entscheidende Vorteile. Die von Brückner neu entwickelte Technologie wird zwischen der Folienverstretchung in Längsrichtung (MDO) und der Folienverstretchung in Querrichtung (TDO) installiert: Eine dort direkt inline aufgebraute nass-chemische Behandlung liefert eine maßgeschneiderte Basisschicht (Primer) für den anschließenden AlOx / SiOx-Metallisierungsschritt und kann in regulären 3-Lagen-BOPP- oder BOPE-Folienrekanlagen eingesetzt werden. Die Metallisierungsschicht ist perfekt verklebt, sehr homogen über die gesamte Folienbreite verteilt und weist hervorragende Sauerstoff- und Wasserdampfbarrierewerte auf – vergleichbar mit Hochbarrierefolien wie metallisiertem BOPET oder Aluminiumfolie. Da das Beschichtungsmaterial wasserbasiert, transparent und im Nanometerbereich (typischerweise < 100 nm) ist, sind Umweltbelastung und Auswirkungen auf die Recyclingfähigkeit gering und innerhalb der strengen Gesetze und Vorschriften und sogar aus wirtschaftlicher Sicht jeder Barrierelösung mit EVOH überlegen. Außerdem ist die Behandlung langzeitstabil ohne Verfall.

Vorteile der Inline-Beschichtung auf einen Blick:

- Große Vielfalt an Anwendungsmöglichkeiten und Folientypen
- Kosteneffizienz
 - Dünnste, sehr gleichmäßige Beschichtungsschichten im Nanometerbereich (< 100 nm): Geringe Kosten für Beschichtungsmaterial
 - Keine zusätzliche Behandlung der beschichteten Oberfläche erforderlich
 - Geringe Investitionskosten durch die geringe Schichtbreite vor der Querorientierung
 - Nutzung der Vorheizzone der TDO als Trockner: energieoptimierter Prozess ohne separaten Trockner

- Geringe Betriebskosten durch Einsparung teurer Off-Line-Beschichtungsschritte
- Verbesserte Folieneigenschaften
 - Bessere Haftung des Lacks auf der Folie im noch nicht kristallinen Zustand
 - Verbesserte Bedruckbarkeit
 - Deutlich höhere Metallhaftung – perfekte Barriereverbesserung nach der Metallisierung (Al / AlOx / SiOx)
 - Antifog- und antistatische Schichten
 - Langfristig stabile Oberflächenenergie
 - Verbesserte Recyclingfähigkeit durch geringsten Impact der Dünnschichttechnologie

Die Inline-Coatingtechnologie ist nicht nur bei neuen Brückner-Folienrekanlagen verfügbar, sondern kann auch bei gebrauchten Anlagen nachgerüstet werden. Brückner Servtec hat ein komplettes Konzept für die Anlagenmodifikation:

- Maßgeschneidertes Aufrüstungspaket für bestehende BOPP-Folienproduktionsanlagen
 - Volle Integration in das bestehende Steuerungssystem
 - Alle notwendigen Modifikationen an bestehenden Komponenten, um beschichtete Folie inline zu verarbeiten
- Folienhersteller, die diesen Upgrade-Schritt gehen, profitieren von Brückner Servtecs Know-how bei Beschichtungsrezepturen und -prozessen, der Erfahrung von mehr als 40 installierten Brückner Inline-Coatern für BOPET und BOPP, den umfassenden F&E-Ressourcen am Brückner-Stammsitz sowie einem Netzwerk von entsprechenden Partnern in der Industrie.

Brückner Group GmbH

Königsberger Str. 5-7, 83313 Siegsdorf, Deutschland
www.brueckner.com

Mo erklärt spezielle Aspekte des Trocknens

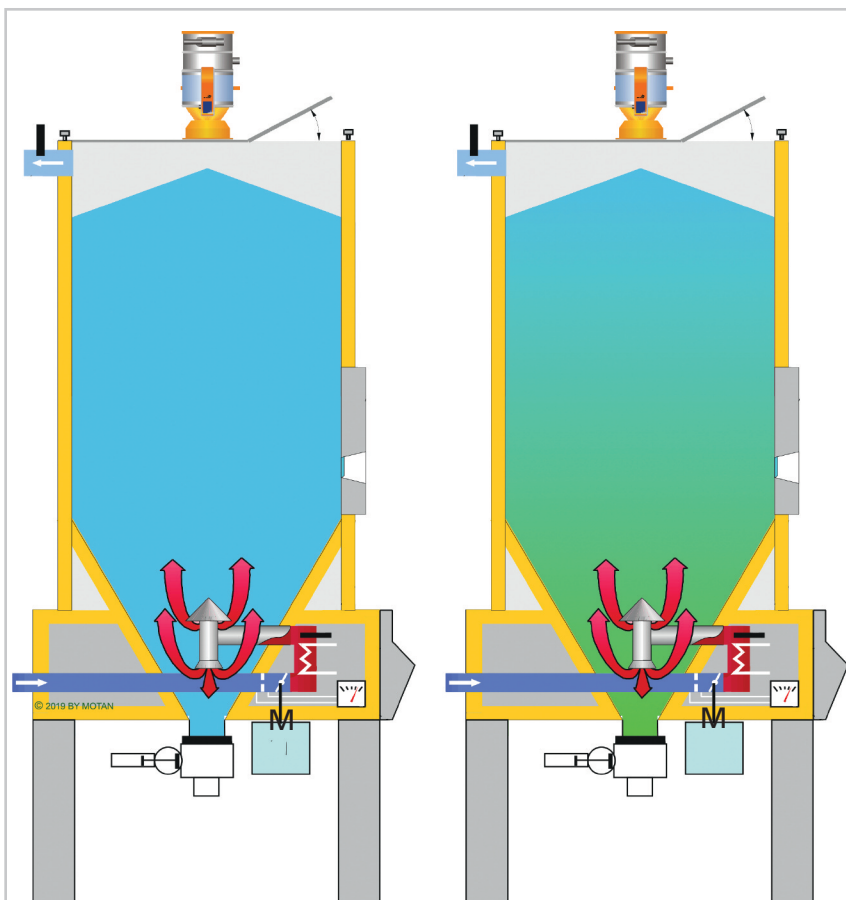
Folge 58 – Was bei der Erst- bzw. Neubefüllung von Trockentrichtern zu beachten ist

Steht in einer Trocknungsanlage ein kompletter Materialwechsel an oder wird ein leerer Trockentrichter wieder neu befüllt, sind verschiedene „Spielregeln“ zu beachten.

Zur Erinnerung: Trocknungsanlagen sind in der Regel so dimensioniert, dass sie ein gewisses Spektrum verschiedener Materialien mit einer definierten Durchsatzspanne sicher trocknen können. Solange man sich in diesem Verarbeitungsfenster befindet, ist man auf der sicheren Seite.

Soll aber ein anderes, bei der Dimensionierung nicht berücksichtigtes Material und/oder ein anderer Durchsatz verarbeitet werden, gilt es einiges zu berücksichtigen.

- Reicht die Verweilzeit des Materials im Trockentrichter bei dem erforderlichen Durchsatz?
- Bringt der Trockner die benötigte Luftmenge?
- Kann der Trockner die abgegebene Wassermenge aufnehmen und rechtzeitig wieder regenerieren?
- Kann der Trockner die erforderliche Trocknungstemperatur erreichen?
- Kann das Material mit der vorhandenen Trocknertechnologie überhaupt getrocknet werden? Zu beachten ist in diesem Zusammenhang, dass das eine und/oder andere Trocknungsverfahren für manche Kunststoffe ungeeignet ist.



Zunächst sollten einige relevante Richtwerte des zu trocknenden Materials zusammengestellt werden. Dazu gehören die empfohlene Restfeuchte, die spezifische Schüttdichte, die Trocknungstemperatur sowie die Trocknungszeit. Die Angaben werden in der Regel vom Materialhersteller zur Verfügung gestellt.

Ideal ist weiter, die Eingangsfeuchte des Materials zu ermitteln. Sofern das Material aus der ungeöffneten Originalverpackung entnommen wird, kann eventuell darauf verzichtet werden. Empfehlenswert ist es, sich auch die Angabe zur Verweilzeit des getrockneten Materials bei Umgebungsbedingungen zu besorgen.

Die Trocknungsluft durchströmt das Granulatbett von unten nach oben; im neu befüllten Trichter links ist das Material noch feucht (blau), rechts steht nach Ablauf der Verweilzeit im unteren Bereich bereits getrocknetes Material (grün) zur Verfügung (Bild: Motan-Colortronic)

Damit lässt sich grob abschätzen, wie schnell bei einem Material im ungünstigen Fall (wenn es wegen einer Störung der (feuchten) Umgebungsluft ausgesetzt ist) das Rückfeuchten einsetzt.

Am sichersten ist es, bei der Trocknung eines, bei der Dimensionierung nicht berücksichtigten Materials/Durchsatzes, den Lieferanten des Trocknungssystems zu Rate zu ziehen. Dieser kann in der Regel anhand der Materialparameter und der Verarbeitungsdaten eine definitive Auskunft über die Machbarkeit geben.

Für alle Neubefüllungen eines leeren Trockentrichter jedoch gilt: Es muss die erforderliche Verweilzeit des Materials im Trichter abgewartet werden. Es darf also keinesfalls zu früh Material zur Verarbeitung entnommen werden. Erst wenn die Verweilzeit abgelaufen ist, ist genügend getrocknetes Material im un-

teren Bereich des Trockners vorhanden, um in den kontinuierlichen Betrieb überzugehen.

Stichworte

- Neubefüllung
- Durchsatz von Trichter und Trockner
- Durchsatz Verarbeitungsmaschine
- Feuchtemessung

motan-colortronic GmbH

Friedrichsdorf, Germany, www.motan-colortronic.com

www.moscorner.com

Interne Formenkühlung beim Blasformen

■ Bei allen Blasformverfahren in der Kunststoffindustrie stellt einer der kritischsten Schritte die Kühlung der Kunststoffteile dar. Bei diesem Arbeitsschritt kann durch die Wahl der richtigen Technik die größte Ersparnis an Zeit und Material realisiert werden.

Üblicherweise entstehen die Teile beim Blasformen durch das Einbringen von Druckluft, die das heiße Material von innen gegen die Form drückt, wobei die Teile dann lediglich an der Formwand durch den Einsatz von Kaltwasser gekühlt werden. Dabei entstehen aufgrund der Temperaturdifferenz zwischen Innen- und Außenwand der Teile nicht nur Materialspannungen, es kommt auch zu einer wesentlich langsameren Abfuhr der Wärme, da diese lediglich über die Außenwand der geformten Teile geschieht. Hier kommen nun die Internal Air Cooling Systems (IACS) von WITTMANN zum Einsatz. Die zusätzliche Innenwand-Kühlung der Teile, die mit kalter Druckluft erzielt wird, führt in der Regel zu einer Produktionssteigerung von zumindest 15 Prozent. Zumeist sind jedoch noch weit aus bessere Werte zu erzielen. Die deutliche Reduktion von Materialspannungen erlaubt darüber hinaus eine Materialeinsparung von bis zu 10 Prozent des Produktgewichts, wobei der Fertigteil schließlich immer noch die auch schon zuvor durchgeführten Dichtheits-, Fall- und Belastungsprüfungen besteht. Die Amortisationszeit für ein solches Internal

Air Cooling System liegt erfahrungsgemäß bei deutlich unter einem Jahr.

Ein solches System besteht zunächst aus einem Druckluftkühlgerät. Hierbei handelt es sich entweder um den Blow Molding Booster (BMB), der für eine Drucklufttemperatur von etwa 5 °C sorgt; oder aber um den Blow Air Chiller (BAC), der die Druckluft auf etwa -35 °C abkühlt. Speziell entwickelte Blasventilblöcke (BVB) steuern über eine Kontrollbox die verschiedenen Abläufe: den Fluss der Druckluft durch einen Blasdorn in das Innere des Produkts, und über eine kontrollierte Entlüftung den anschließenden Abfluss der Druckluft aus dem Produkt heraus. Für jedes einzelne Produkt, welches im Blasformprozess auf diese Weise gekühlt werden soll, muss ein spezieller Blasdorn entwickelt werden, denn die jeweils präzise vorzunehmende unterschiedliche Luftverteilung im Innern des jeweiligen Produkts spielt hier eine immens wichtige Rolle, wie auch das jeweils richtige Verhältnis von Zu- und Abluft. Der Blow Molding Booster (BMB) wurde speziell im Hinblick auf bestimmte Eigenschaften entwickelt. Er ist kompakt, kostengünstig, wartungsfrei und bezüglich der Qualität der Druckluft, die zum Einsatz kommt, verhält er sich unkompliziert. Die Luftaustrittstemperatur liegt stets über dem Gefrierbereich, womit keine aufwändig gestaltete Trocknung der Druckluft benötigt wird. Wichtig ist, dass die Druckluft zwischen 6 bis 15 bar



Blow Air Chiller (BAC)

aufweist und ausreichend gefiltertes Kaltwasser mit maximal 15 °C zur Verfügung gestellt wird. Der Blow Air Chiller (BAC) ist weitaus komplexer im Aufbau und verlangt auch eine entsprechende Druckluftqualität mit einem Druck zwischen 7 und 15 bar, einem Restölgehalt von 0,01 mg/m³ und einem Drucktaupunkt von 5 °C bei 7 bar (oder niedriger). Blow Air Chiller verfügen über den am Gerät eingebauten FIT Regler, ein Steuerungsdisplay, auf dem die Prozessvisualisierung erfolgt, und über welches auf alle relevanten Gerätedaten zugegriffen werden kann. Hier besteht auch die Möglichkeit, Daten zu speichern und über spezielle Steuerungsfunktionen an andere Verarbeitungsmaschinen weiterzugeben.

➔ **WITTMANN Gruppe**
www.wittmann-group.com

Extrusionswerkzeuge – Neuer Kreuzkopf

■ Guill Tool & Engineering stellt einen neuen Einpunkt-Konzentrizitäts-Extrusionskreuzkopf vor, der mikrofeine Einstellschrauben für eine präzise Konzentritätseinstellung verwendet. Die Genauigkeit der Konzentrität erreicht 0,008" oder feiner pro Umdrehung. Diese Einpunkt-Konzentritätseinstellung ist eine einzigartige Guill-Innovation für die Extrusion von dünnwandigen Ummantelungen und Präzisions-Innen- und Außenrohren. Eine Einstellschraube steuert die 360°-Einstellung. Zu den Merkmalen des Einpunkt-Kreuzkopfes gehören ein patentierter Cam-Lock-Deflektor für schnelles Umrüsten,

eine Verweilzeit von einer Minute bei einem Materialfluss von 0,5 lb/h, eine optimierte Verwendung mit Extrudern der Größen ½" und ¾" sowie eine maximale Düsen-ID von 0,250". Darüber hinaus bietet der Guill Einpunkt-Kreuzkopf dem Anwender große Flexibilität. Er akzeptiert nicht nur Vakuum- und Mikroluftzubehör, sondern ist auch ideal für Druck- und Schlauchanwendungen. Fluoropolymer-Ausführungen sind auf Anfrage erhältlich.



➔ **GUILL TOOL & ENGINEERING CO., INC.**
www.guill.com

Kompakter und robuster Frequenzumrichter für die Kunststoffindustrie

■ Extrusionsanlagen müssen in der Kunststoffindustrie besonders anspruchsvolle Anforderungen erfüllen – vor allem wenn es um das Recycling des Materials geht. Für den zuverlässigen Antrieb der Extruder-Schnecke bietet GEFRAN luft- und wassergekühlte Vektor-Frequenzumrichter, da diese besonders robust, kompakt und ideal auf dieses Einsatzgebiet zugeschnitten sind.

Speziell für den Bereich der Kunststoffextrusion hat GEFRAN die luftgekühlten, skalierbaren Frequenzumrichter der Baureihe ADV200 mit Leistungsbereichen von 0,75 kW bis 1800 MW und einer Versorgungsspannung von 400 VAC bis 690 VAC im Programm.

Das Unternehmen ergänzt nun die luftgekühlte Variante um den vektorgeregelten Frequenzumrichter ADV200 LC, der sich zum Beispiel als Hauptantrieb der Extruder-Schnecke in der Kunststoffverarbeitung eignet. LC steht für „liquid cooled“ und beschreibt ein innovatives Kühlsystem mit Wasser oder Öl für elektrische und mechanische Einheiten, was die Baugröße des Frequenzumrichters drastisch reduziert. „Die flüssigkeitsgekühlte Variante bieten wir als integrierte Schaltschrankversion oder mit der Option zur Durchsteckmontage an“, erklärt Giuseppe Savoca, Vertriebsleiter bei GEFRAN. „Durch den Einsatz von Antikondensations- und Feuchtesensoren

kann eine Betauung im Umrichter effektiv vermieden werden.“ Der Vektor-Frequenzumrichter mit feldorientierter Regelung von 30 kW bis 400 kW sowie integriertem Netzfilter und Drossel überzeugt durch seine anwenderfreundliche Bedienung, einfache Inbetriebnahme und die unkomplizierte Integration in bereits vorhandene Systeme.

Ein ausgeklügeltes Kühlsystem aus Aluminiumrohren und Edelstahl-Steckverbindern mit interner Trennung zwischen Elektronik und Wasserkühlung bietet einen hervorragenden Korrosionsschutz. Für Baugrößen bis 55 kW ist die Montage des Bremswiderstandes direkt auf dem Kühlkörper möglich. Eine integrierte Regelungsfunktion der Kühlmitteltemperatur dient zur Steuerung eines externen Ventils für Antrieb und Motor.

Der ADV200 LC mit DC-Bus-Stromversorgung ist zwar extrem energieeffizient und wesentlich kompakter als die luftgekühlte Variante, dennoch bietet er eine vergleichbare Leistung. Auch die Regelungsstruktur, Programmierung und Anwendungsoptionen entsprechen der ADV200-Serie.

➔ **Gefran Gruppe**
www.gefran.com



GEFRAN ergänzt die Frequenzumrichter ADV200 mit feldorientierter Vektorregelung um die Baureihe ADV200 LC mit Flüssigkeitskühlung (Bild: Gefran)

Entfärbungsprozess ermöglicht Recyclingkreislauf für bedruckte Folien

■ Das spanische Unternehmen Cadel Deinking beschäftigt sich seit 2014 mit der Entfernung von Druckfarben aus Kunststoffoberflächen und hat dafür ein neuartiges Verfahren entwickelt. In Kombination mit EREMA Recyclingtechnologie konnte dieser Entfärbungsprozess bei der Verarbeitung von bedruckten Inhouse- und Post Industrial-Folienabfällen bereits mehrfach seine Praxistauglichkeit unter Beweis stellen. Damit wurde ein Meilenstein am Weg zur sicheren Rückführung von Regranulat aus ursprünglich bedruckten Folien in den Produktionsprozess gesetzt. Mit dem Ziel, diese Entwicklung technologisch weiter voranzutreiben und ein Produkt zu formen, das industrielle Standards erfüllt, intensiviert die EREMA Gruppe mit ihrem Tochterunternehmen KEYCYCLE die Kooperation mit Cadel Deinking.

Seit Januar 2021 hat KEYCYCLE exklusiv und weltweit den Vertrieb und die Projektumsetzung der in über 20 Ländern patentierten Technologie übernommen und betreibt gemeinsam mit Cadel

1) stark bedruckte Folie vor dem Deinking-Prozess, 2) Folie nach dem Deinking-Prozess, 3) Regranulat nach dem Extrusionsprozess (Photo credit: EREMA)

Deinking die Pilotanlage in Sant Vicente del Raspeig (Alicante).

Druckfarben sind eine große Herausforderung beim Recycling von Kunststoffen und die Lösungsansätze dafür unterschiedlich. Bedruckung direkt auf der Verpackungsfolie zu reduzieren ist eine Maßgabe für Design für Recycling, ein kompletter Verzicht ist in den vielfältigen Einsatzgebieten von Folienprodukten aber häufig nicht möglich. Begleitend dazu wird daher an Entfärbungstechnologien gearbeitet. Auch EREMA widmete sich schon frühzeitig dieser Herausforderung und entwickelte im Extrusionsprozess eine Lösung für die Verarbeitung von stark bedruckten Kunststoffen. Mit dem Ziel Druckfarben im Recyclingprozess zu entfernen wird schon seit Juni 2020 in einer Kooperation mit Cadel Deinking zusam-



mengearbeitet. In dem Entfärbungsprozess, den das Unternehmen entwickelt hat, wird die Farbe von der zerkleinerten Folie gelöst und das Material dann dem Recyclingextruder zugeführt. In Kombination mit einem EREMA Extruder des Typs INTAREMA hat sich dieses Verfahren bei Testläufen in der Pilotanlage so gut bewährt, dass mittlerweile bereits fünf Deinking-Anlagen geordert wurden.

➔ **KEYCYCLE GmbH**
www.ere.ma

Lamellenkupplungen

■ Neben verschiedenster Standard-Bauformen kann die torsionssteife Modellreihe auch mit integrierter Kühlschmiermitteldurchführung bezogen werden. Dies bietet insbesondere den Herstellern von Werkzeugmaschinen mit langem Spindelaufbau wertvolle Vorteile. Die speziell ausgelegten doppelkardanischen Spindelkupplungen können mittels integrierter Innenrohr sowie beidseitigen Adaptionsschnittstellen das Kühlschmiermittel über lange Distanzen direkt ins Werkzeug leiten. Aufgrund der meist hohen und dynamischen Bearbeitungsgeschwindigkeiten sind die Kupplungen mit gewichtsoptimierenden CFK- oder Aluminium-Außenrohren ausgeführt.

Symmetrische Konusklemmnaben sowie spezielle Wuchtungen garantieren darüber hinaus eine sehr hohe Laufruhe und gute Wuchtgüte. Etwaige Wellenversät-

ze werden überdies durch die torsionssteifen Lamellenpakete ausgeglichen. Die robuste und leistungsstarke Baureihe bietet somit den Nutzern einen vereinfachten Spindelaufbau, kürzere Montagezeiten, schnellere Bearbeitungsgeschwindigkeiten und längere Standzeiten.

Torsionssteife Lamellenkupplungen für einen senkrechten Einbau können mit vertikaler Abstützung geliefert werden. Für Einsätze auf Antrieben, bei denen eine verwindungssteife Momentübertragung erforderlich ist, weil sie in Verbindung mit frequenzgesteuerten Motoren häufig wechselnde Lasten und Drehzahlen fahren, sorgt eine Bremsscheibe oder eine Version davon zum Anbau am Drehmomentmessflansch nach kundenspezifischen Anforderungen für das nötige Plus an Sicherheit.

Bei dieser innovativen Lösung handelt es sich um eine integrierte Sensorik, die Drehmoment, Drehzahl, Vibration sowie Zug- und Druckkräfte direkt im Antriebs-



R+W Kupplungen können mit moderner Sensortechnik ausgestattet werden und somit Messzahlen direkt übertragen

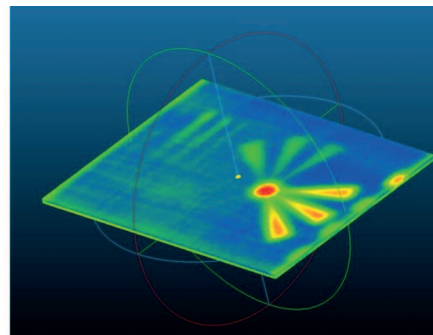
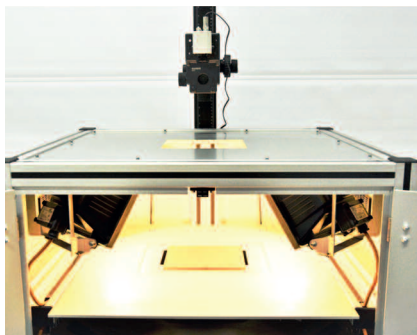
strang messen kann – kompakt und drahtlos. Die smarte Hard- und Softwarelösung lässt sich einfach und bequem über die R+W-App bedienen und ist mit vielen LP-Modellen kompatibel. Die neuen Produktdaten sind online:

➔ **R+W Antriebselemente GmbH**
www.rw-kupplungen.de/produkte/
industriekupplungen/lamellenkupplungen/

Thermografie mit Weitsicht

■ Zerstörungsfreie Prüfverfahren sind maßgeblich daran beteiligt, die Qualitätssicherung zu verbessern und spielen beim Erkennen von Herstellungsfehlern und der Optimierung von Prozessparametern eine wesentliche Rolle. Eines der verbreitetsten und erfolgreichsten dieser Messverfahren ist die aktive Thermografie, bei der ein zu prüfendes Bauteil zum Beispiel mittels Halogenstrahler erwärmt wird. Dabei verfolgt eine Wärmebildkamera das Erwärmungs- bzw. Abkühlungsverhalten, das abhängig von inneren Strukturen wie unbeabsichtigten Fehlstellen ist. Die Erschließung neuer Anwendungsfelder wird derzeit allerdings durch die eher geringe Tiefenreichweite, die in zunehmender Tiefe abnehmende Auflösung sowie der Tatsache gebremst, dass verdeckte, das heißt räumlich hintereinander gelegene Strukturen und Defekte kaum erkennbar sind.

Um diese Defizite zu überwinden, arbeitet das Kunststoff-Zentrum SKZ seit Oktober 2020 daran, neue Methoden der Bauteilanregung und Signalverarbeitung zu entwickeln und praxistauglich zu machen. Die dabei untersuchten Methoden der sogenannten Pulskompression verwenden modulierte Anregungssignale und erzeugen nach Korrelation der Messdaten mit diesen Signalen zeitlich hochaufgelöste Daten mit großem Signal-zu-Rausch-Verhältnis. Da somit auch tiefere Materialschichten als bisher beurteilt werden können und die Detektion verdeckter Strukturen und Fehlstellen deutlich verbessert werden kann, soll auch eine tomografische 3D-Darstellung der Messergebnisse realisiert werden. Für Anwenderfirmen ergeben sich somit wirtschaftliche Vorteile durch erweiterte Prozessinformationen und höhere Produktqualitäten. Die Umsetzung der Forschungsergebnisse für Firmen, die bereits die Thermografie nutzen, wird nach Abschluss des zweijährigen Entwicklungsprojektes voraussichtlich sehr einfach zu vollziehen sein, da sich die notwendigen Investitionen in den meisten Fällen auf die Anschaffung neuer Software beschränken wird. Sind noch keine Wärmebildkameras vorhanden, bieten



Links: Thermografiesystem bei der Messung einer CFK-Platte. Rechts: Dreidimensionale Darstellung der Mess-Ergebnisse (Bild: SKZ)

sich zur Prozessüberwachung zum Beispiel die Kameras PI450i oder PI640 der Firma Optris GmbH an, die dieses Forschungsprojekt durch Zurverfügungstellung von Wärmebildkameras unterstützt. Da das Projekt, welches im Rahmen der „industriellen Gemeinschaftsforschung“ vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie gefördert wird, besonderen

Wert auf die Bedürfnisse von KMU legt, können sich interessierte Firmen an das SKZ wenden und sich über die Projektergebnisse informieren oder auch direkt eigene Fragestellungen mit einbringen.

➔ **SKZ – Das Kunststoff-Zentrum**
Pierre Pfeffer: p.pfeffer@skz.de, www.skz.de

Komponenten-Flexibilität für den Maschinenbau

■ Der Spezialist für Antriebs- und Automatisierungstechnik Baumüller zertifiziert Umrichter für PROFINET IRT und ebnet den Weg zu höherer Produktivität, verbesserter Anlagenverfügbarkeit und maximaler Flexibilität. Mit dem offenen Ethernet-Standard PROFINET setzt Baumüller auf eine flexible, sichere und durchgängige Kommunikationstopologie. Im letzten Jahr hat Baumüller seine Servoantriebe b maXX 5000 nach dem aktuellsten Standard für PROFINET IRT zertifiziert.

PROFINET ist ein offener Industrial Ethernet-Standard, der flexible Gestaltungsmöglichkeiten bei der Konnektivität und der Maschinentopologie ermöglicht. Besonders Anwendungen, die schnelle Kommunikation über Ethernet sowie industrielle IT-Funktionen erfordern, profitieren mit dem Feldbus von maximaler Präzision und Ausfallsicherheit.

Das Protokoll IRT (Isochronous Real-Time) ermöglicht in der Antriebstechnik taktynchronen Datenaustausch mit Zykluszeiten unter 1 ms für hochgenaue

Motion-Control in der Antriebstechnik. Neben dem echtzeitfähigem EtherCAT Feldbus bietet Baumüller für das Servosystem b maXX 5000 verschiedene Bussystemen wie CANopen, VARAN, Modbus TCP, PROFINET IRT, EtherNET/IP oder Powerlink. Die Baumüller Antriebstechnik ist dadurch besonders flexibel und ermöglicht die Kombination mit Systemkomponenten verschiedener Hersteller. Die b maXX 5000-Familie von Baumüller umfasst sowohl anreihbare Geräte als auch leistungsstarke Monoeinheiten. Die kompakten Einspeise-, Rückspeise- und Achseinheiten lassen sich durch ein integriertes Drive-Connect-System schnell und einfach kombinieren und sind in den Kühlarten Luft, Wasser und Öl verfügbar. Mit optional wählbaren Safety-Paketen können alle Geräte dieser Reihe problemlos an individuelle Sicherheitsanforderungen angepasst werden.

➔ **Baumüller Gruppe Engineering**
www.baumueller.com/de/

Neuer Schrumpffolienanlage für erweitertes Produktportfolio

■ Etimag ist ein führender türkischer Drucker, Verarbeiter und Hersteller, der sich auf Shrink-Sleeve-Anwendungen spezialisiert hat. Zur Ergänzung des Produktportfolios wurde in diesem Jahr die Tochterfirma PlasMag Plastik Film Ambalaj Sanayi A.Ş. gegründet. Als erste strategische Maßnahme hat sich PlasMag nun mit Brückner Maschinenbau zusammengetan und eine hochmoderne Schrumpffolienanlage bestellt. Die 3-Schicht-MOPET-G-Anlage ist 4,2 m breit, hat eine Jahreskapazität von 6.600 Tonnen und kann Schrumpffolien in einem Dickenbereich von 20 bis 70 µm herstellen. Nach den Plänen von PlasMag soll die Anlage Ende 2022 auf dem hochmodernen Firmengelände bei Istanbul in Produktion gehen.

Dazu Gründer Mehmet Hilmi Okur: "Diese Investition ist ein Meilenstein

Brückner's Schrumpffolien-Technologie für verschiedenste Anwendungen

nicht nur für uns, sondern für die gesamte türkische Folien- und Verpackungsindustrie und natürlich auch für unsere Region, da dieses Projekt 80 bis 100 Arbeitsplätze schafft. Bei diesem Bedeutungsausmaß war es für uns klar, dass unser Projektpartner erfahren und erfolgreich im Schrumpffoliengeschäft sein muss. So sind wir mit Brückner zusammengekommen und sehen nun unsere hohen Erwartungen voll erfüllt."

Helmut Huber, COO Brückner Maschi-



nenbau, ergänzt: "Wir waren schon lange mit Etimag im Gespräch. Jetzt sind wir sehr glücklich und stolz, dass unsere Beziehung in diesem ersten MOPET-G Projekt für die Türkei gipfelt."

➔ **Brückner Maschinenbau GmbH & Co. KG**
www.brueckner.com

Signifikante Kosteneinsparungen durch optimiertes Rohstoffmanagement

■ Bei vielen Kunststoffextrusionsbetrieben sind die Rohstoffkosten mit Abstand der größte Kostenfaktor. So betragen die Rohstoffkosten bei einem Rohr- oder Folienextrusionshersteller nicht selten über 70 Prozent der Gesamtkosten. Entsprechend ist der Druck groß, diese Kosten zu optimieren. Ein naheliegender Ansatz ist möglichst kostengünstige Kunststoffgranulate und Rezyklate zu verarbeiten. Wie aber kann sichergestellt werden, dass die so hergestellten Produkte eine genügend gute Qualität aufweisen? Ein interessanter Ansatz bildet das Viskosi-



tätsmesssystem Visco-P von Promix. Dieses erlaubt, die Rohstoffzusammensetzung und damit auch die Rohstoffqualität zu steuern.

Die Schmelzeviskosität ist bei vielen Extrusionsprozessen ein zuverlässiger Indikator für die Qualität der hergestellten Produkte. So deutet eine abnehmende Schmelzeviskosität häufig auf eine Abnahme der Polymerkettenlänge hin, welche vielfach auch mit abnehmenden mechanischen Eigenschaften wie zum Beispiel Zugfestigkeit oder Kerbschlagzähigkeit einhergehen. Auf der anderen Seite sind niederviskosere Rohstoffe, die zum Beispiel Rezyklat enthalten, meist kostengünstiger. Und genau da setzt das Promix-Visco-P an mit dem Ziel, die kostengünstigen, niederviskosen Rohstoffe kontinuierlich im richtigen Verhältnis mit den teureren, höherviskosen Rohstoffen zu mischen. Damit dies gelingt, wird die Viskosität des kom-

pletten Schmelzestroms im Promix Visco-P kontinuierlich gemessen und die Zusammensetzung der Mischung bei Bedarf angepasst. Die Anpassungen können manuell erfolgen, oder aber durch einen entsprechenden Regelkreis mit dem Viskositätsmessgerät verknüpft sein, so dass Dosiersysteme automatisch die richtigen Mengen zudosieren.

Mit dem Promix Visco-P lässt sich so die Produktqualität während der Produktion kontinuierlich überwachen. Dies hilft, Produktchargen mit schlechter Qualität zu vermeiden und gleichzeitig die Rohstoffkosten zu optimieren. Promix Visco-P kann gleichermaßen in bestehende wie auch in neue Extrusionsanlagen eingebaut werden. Ein Zusatzeffekt: das zum Messen der Viskosität verwendete Mischmodul verbessert die Schmelzehomogenität, was sich in einer engen Dickentoleranz und guter Oberflächenqualität widerspiegelt.

Der Anlagenführer kann sich am Bedienpanel über den Zustand der Schmelze ein Bild verschaffen

➔ **Promix Solutions AG**
www.promix-solutions.com

Ressourceneffizientes Extrusionsverfahren senkt Energieverbrauch

■ Jährlich verarbeitet die BTB PET-Recycling 20.000 t PET-Flaschen aus dem deutschen Flaschenrücknahmesystem zu Regranulat, das unter anderem für Getränke-Flaschen und Lebensmittelfolien verwendet wird. 2020 investierte das inhabergeführte Unternehmen in eine moderne Trocknung und Extrusion. Dadurch kann heute mehr Regranulat bei gleichem Energieeinsatz produziert werden – das trägt zur Wettbewerbsfähigkeit und zum Klimaschutz bei.

Für das eingesetzte Verfahren erhielt BTB PET-Recycling eine Förderung aus dem Programm „Bundesförderung für Ener-

gieeffizienz in der Wirtschaft“, Fördermodul 4.

Die gebrauchten PET-Flaschen werden am Standort in Bad Salzuflen vorsortiert, geschreddert, gewaschen, nachsortiert, im Anschluss extrudiert und schließlich im Vakuum zu Regranulat verarbeitet.

Als Endprodukt entstanden bis 2019 jährlich circa 11.400 t des lebensmitteltauglichen Hauptprodukts CL 80 und circa 1.200 t des Nebenproduktes CL 72.

„Da der Markt für das Nebenprodukt weggebrochen war, mussten wir monatlich circa 100 t des Nebenprodukts noch einmal durch den Extrusionsprozess laufen lassen, um das hochwertigere CL 80 zu erhalten – ein besonders energie- und zeitaufwändiger Prozess“, erklärt Geschäftsführer Volker Buchholz.

Um den Prozess zu optimieren, installierte der Recyclingspezialist einen neuen Heiß-

luft-Trockner. Mit dessen Hilfe werden die PET-Flakes effektiver getrocknet und der Materialdurchlauf zum Extruder verbessert. Die Flakes erreichen dadurch eine höhere Viskosität, die die Schmelzdichte des Materials bestimmt. Je höher die Schmelzdichte, desto besser die Qualität. Darüber hinaus senkte die verbesserte Trocknung die Verweildauer der PET-Flakes in den SSP-Reaktoren (Solid State Polykondensation). Die Folge: Die Kapazität pro Reaktor erhöhte sich um circa 20 t pro Monat. Um die größere Kapazität auszunutzen, investierte BTB PET-Recycling auch in neue, größere SSP-Reaktoren, damit die komplette monatliche Produktionsmenge (circa 1.150 t) im Vakuum erhitzt und verarbeitet werden konnte.

„Dank des verbesserten Verfahrens können wir heute ausschließlich das hochwertigere Regranulat CL 80 produzieren“, so Buchholz. Das Ausschussprodukt CL 72 fällt nicht mehr an. Auch der Prozessenergieeinsatz konnte durch die neue Anlagentechnik um jährlich circa 406 MWh Strom gesenkt werden.

➔ **BTB PET-Recycling GmbH & Co. KG**
www.btb-recycling.de
www.ressourceneffizienz.de



Der neue SSP (Solid State Polykondensation SSP1800) der Firma Starlinger, von links: Christian Lovranich, Starlinger & Co. GmbH, mit Richard Wüllner und Andrzej Zajontz, Geschäftsführer der BTB PET-Recycling GmbH & Co. KG (Foto: BTB PET-Recycling)

Systemkomponenten und Steuerung für die Kunststoffproduktion

■ Die in der Schweiz ansässige MAAG Group hat von vom belgischen Konzern Ravago den Auftrag für die Installation einer neuen Linie zum Recycling von Polyolefinen erhalten. MAAG Group liefert die Anlage als Komplettsystem aus einer Hand — inklusive Steuerungstechnik. Diese stammt von der XANTEC Steuerungs- und EDV-Technik GmbH, die MAAG Group im Jahr 2020 übernommen hat. Der Auftrag von Ravago bestätigt die Strategie der Gruppe, das Thema Digitalisierung und Industrie 4.0 zu stärken und den Kunden so intelligente, agi-

le und wettbewerbsfähige Lösungen zu bieten.

Im Jahr 1961 gegründet, ist der belgische Konzern Ravago heute ein umfassender Dienstleister für die petrochemische Industrie, der sich der ständigen Weiterentwicklung im Bereich der Kunststoffanwendungen verschrieben hat. Im Fokus der vielfältigen Aktivitäten des Konzerns steht die Kunststoffproduktion mit dem Schwerpunkt Recycling und Compoundierung. 1.000.000 Tonnen Kunststoffe produziert Ravago jährlich an 30 Standorten.

In der neuen Linie kommen unterschiedliche Systemkomponenten der MAAG Group zum Einsatz: Der eingesetzte Hochleistungsschmelzefilter ERF 500 von ETTLINGER als Spezialist für Filtrations- und Recyclingsysteme eignet sich zur Verarbeitung von Materialien mit bis zu 16 Prozent Verunreinigung und garantieren dabei lange Betriebszeiten ohne Filterwechsel. ERF-Schmelzefilter können eine große Bandbreite an Polymeren verarbeiten und dabei Fremdstoffe wie Papier, Holz, Aluminium, Kupfer, Gummi, Silikone oder auch Hochtemperatur-

kunststoffe wirkungsvoll entfernen. MAAG Group steuert zur Anlage einen hydraulischen Siebwechsler vom Typ FSC 300 für Filtrationssysteme bei sowie das Unterwassergranuliersystem PEARLO®. Das effiziente und auf hohe Durchsätze ausgelegte System zeichnet sich nicht nur dadurch aus, dass es besonders gleichmäßiges, kugelförmiges Granulat produziert. Auch Handling, Reinigung, Montage und Inbetriebnahme erfordern minimalen Aufwand.

Die Steuerungstechnik für alle Anlagenkomponenten stammt von XANTEC. Der Neuzugang der MAAG Group ist auf die Planung, Konstruktion und Fertigung von industriellen Steuerungsanlagen in der Kunststoff- und Kautschukindustrie spezialisiert. Im Rahmen des Projekts flossen so die besonderen Erfahrungen in der Automatisierung im Bereich Filtration und Granulierteknik ein. Für den Kunden bedeutet das eine optimal ausgelegte Prozesssteuerung, die mit der sich gleichzeitig Wirtschaftlichkeit und Qualität der Produktion verbessern lassen. Die Inbetriebnahme der neuen Linie ist



Steuerungs- und Digitalisierungskapazitäten von MAAG Group

für 2021 geplant. Das Konzept der Anlage ist so ausgelegt, dass es sich auch auf andere Standorte des weltweit agierenden Ravago-Konzerns übertragen lässt.

➔ **MAAG Group**
www.MAAG.com

Neuheit für Folienrekanlagen

■ Hosokawa Alpine stellt eine Weiterentwicklung der Machine Direction Orientation (MDO) Technologie vor. Die neue Generation der Alpine MDO Anlagen ist mit einer Vakuumwalze ausgestattet, welche die Herstellung von hochwertigen gereckten Folien optimiert: Die MDO-Technologie basiert auf monoaxialem Recken. Sie eröffnet die Möglichkeit, die optischen und mechanischen Eigenschaften des Endprodukts gezielt anzupassen und zu verbessern. So können Barriereigenschaften, Optik oder Foliendicke modifiziert werden. Die Folie läuft je nach Bauweise der MDO über acht bis zwölf Walzen, davon zwei Reckwalzen. Die zweite davon ist nun eine Vakuumwalze mit durchlässiger Oberfläche. Durch das Vakuum innerhalb der Reckwalze wird die Folie eng an der Walze geführt. Damit lässt sich die Planlage

deutlich verbessern und die MDO-Folie ist optimal für die Lamination oder Bedruckung vorbereitet.

Die Hosokawa Alpine MDO-Technologie ist ein entscheidender Baustein für die Herstellung von leistungsstarken Monomaterialverbunden aus Polyethylen. Dies hat einen besonderen Einfluss auf den Materialkreislauf: Um bestimmte Produkteigenschaften zu generieren, mussten bisher Verbundstoffe aus verschiedenen Materialien produziert werden, die sich nicht vollständig recyceln lassen. Ein umweltfreundlicheres Konzept sind Full-PE-Verpackungslösungen, also Folien aus reinen Polyethylen-Verbunden. Diese können nach dem originären Gebrauch vollständig recycelt und in der Kreislaufwirtschaft ohne Materialverlust für Endprodukte wiederverwendet werden. Somit werden Nachhaltigkeit und Ressour-

ceneinsparung vereint. Hosokawa Alpine blickt bereits auf zahlreiche erfolgreiche Projekte mit Praxispartnern, in denen leistungsfähige und ressourcensparende Verpackungen der Zukunft hergestellt wurden.

Die patentierte Hosokawa Alpine TRIO-Technologie („Trim Reduction for Inline Orientation“) konnte in der Vergangenheit bereits für deutliche Materialeinsparungen beim Randstreifenbeschnitt sorgen. Zusätzlich zu dieser innovativen Lösung wird mit der neuen Vakuumwalze noch der Neck-In, die Reduzierung der nutzbaren Breite durch das Auseinanderziehen des Materials, um bis zu 70 Prozent verringert und weitere Ressourcen werden eingespart.

➔ **Hosokawa Alpine Aktiengesellschaft**
www.hosokawa-alpine.de

Vorschau

2/2021



KHS GmbH:
Krisenfest – Kunden mit digitalen Lösungen
während Corona-Pandemie unterstützen

Bruckmann Steuerungstechnik GmbH:
Automation eines der modernsten Kunststoffwerke
Europas



SMART EXTRUSION

**THE SPECIALIZED WEBPORTAL
ON EXTRUSION
FOR EVERY MODERN NEED**



VMA Verlag GmbH
Cologne, Germany



www.smart-extrusion.com



Chinaplas® 2021
 国际橡塑展

34. Internationale Messe der Kunststoff- und Kautschukindustrie

Neue Ära – Neues Potential – Innovationen für Nachhaltigkeit

13. - 16. 04. 2021

Shenzhen World Exhibition & Convention Center, VR China

Registrieren
 Sie sich jetzt



- 350.000 m² Ausstellungsfläche
- 3.600+ internationale Aussteller
- 3.800+ ausgestellte Maschinen
- 90.000 m² Zone für Kunststoff- & Gummi-Rohstoffe



www.ChinaplasOnline.com



Hong Kong (852) 2811 8897 | Singapore (65) 3157 3101

✉ Chinaplas.PR@adsale.com.hk | www.adsale.com.hk | (852) 9602 5262

Organisation



Mitorganisator



Sponsor



Offizielle Publikationen & Online Medien

