

# Wenn das Silo mit dem Trichter spricht

## Trendbericht über den aktuellen Stand beim Materialhandling

Auch wenn es nicht immer trivial ist, einen Rohstoff von A nach B zu fördern: Die Herausforderungen beim Materialhandling liegen weniger in der Verarbeitung von neuen Werkstoffen als vielmehr in der Digitalisierung. Standardisierte Schnittstellen, künstliche Intelligenz und flexible, individuell abgestimmte Steuerungen stehen auf der Agenda der Anlagenhersteller ganz oben.

Förderleitung von  
Zeppelin: Die Schüttgut-  
förderung mit Wasser  
stellt eine produktscho-  
nende Alternative dar

© Zeppelin



Die **Kunststoffe** hat bei einigen Anlagenherstellern nachgefragt: Welche Tendenzen haben sich aus den Entwicklungen der vergangenen Jahre ergeben und vor welchen Herausforderungen steht der Bereich des Materialhandlings? Dieser Artikel gibt einen Überblick über den aktuellen Stand.

Die turbulenten vergangenen zwei Jahre haben sich unterschiedlich auf die wirtschaftliche Situation der Hersteller im Bereich des Materialhandlings ausgewirkt. Das Neugeschäft des Zeppelin Anlagenbaus wurde 2020 durch die Coronapandemie hart getroffen. „Weltweit kam es zu Projektverschiebungen und Absagen“, berichtet Geschäftsführer Rochus Hofmann. „Einige bereits gestartete Großprojekte wurden sogar storniert. Einziger Markt in China erholte sich nach einem kurzen Einbruch sehr schnell. Die

ruhigere Projektlage im Rest der Welt nutzte Zeppelin Systems, um neue Märkte zu adressieren und neue Technologien voranzubringen. Hierzu zählen Recyclingkonzepte für Anlagen mit großen Kapazitäten sowie Anlagen für die Herstellung von Batteriemassen. Der Erfolg dieser Strategie zeigte sich bereits im ersten Quartal 2021 mit einem sehr guten Auftragseingang. Für das Gesamtjahr 2021 rechnen mit einem positivem Ergebnis auf dem Niveau vor der Coronakrise oder sogar darüber.“

Auch für AZO startete das Jahr mit Herausforderungen: „Mit Corona kam ein durchaus schwieriges Jahr 2020, bei dem wir unsere angestrebten Ziele im Kunststoffbereich nicht ganz erreichten. Seit Anfang des Jahres haben wir allerdings einen überproportionalen Auftragseingang und spüren eine deutliche Verbes-

serung der Investitionsbereitschaft. Daher gehen wir von einem positiven Ergebnis für 2021 aus“, so Thomas Stegmeier, Head of Sales im Bereich AZO Poly.

### **Auf „abrupte Bremse“ folgen volle Auftragsbücher und gute Aussichten**

Carsten Koch, geschäftsführender Gesellschafter der Werner Koch Maschinentechnik GmbH, freut sich über eine positive Geschäftsentwicklung: „Als rein familiengeführtes Unternehmen haben wir einen schnellen und direkten Zugriff auf interne Prozesse, um auf Marktveränderungen oder Trends zu reagieren. Wie Anfang 2020, als die gesamte Wirtschaft ziemlich abrupt abgebremst wurde: Hier haben wir entsprechend schnell reagiert, ohne dass wir nur eine einzige Person freistellen mussten. Entsprechende Maß-

nahmen wirken sich dann auch positiv auf den Jahresabschluss aus. Seit November 2020 haben wir einen sehr hohen Auftragseingang und wir können sagen, dass das erste Halbjahr 2021 das bisher umsatzstärkste der Unternehmensgeschichte war.“

Gute Aussichten gibt es auch bei Wittmann. Das Statement von Michael Wittmann, dem geschäftsführenden Gesellschafter der Wittmann Group, enthält Superlative: „Unsere Unternehmensgruppe erzielte in den letzten zwölf Monaten kumuliert den bisher höchsten Auftrags- eingang auf Jahresbasis in der Geschichte. Auch auf Umsatzseite waren die ersten sieben Monate des Finanzjahrs 2021 äußerst erfolgreich. Aufgrund der sich verschärfenden Situation bei der Verfügbarkeit von Vormaterialien und Komponenten müssen wir mit aktuellem Wissensstand von einer etwas schwächeren Umsatzleistung in den letzten Monaten des Jahres rechnen. Ein positiver Jahresabschluss für das Jahr 2021 zeichnet sich aber bereits zum jetzigen Zeitpunkt ab.“

### Trends, die den Markt verändern

In den vergangenen Jahren haben sich Strömungen ergeben, die sich auf die Produktpalette der Hersteller auswirken.

Zeppelin erkennt bei den Massenkunststoffen PP, PE und PVC einen Trend zu Anlagen mit immer größeren Produktionskapazitäten. Dies erfordert Anpassungen bzw. Neuentwicklungen für das Equipment: „Im Bereich großer Polyolefin-Anlagen werden neben pneumatischen Förderungen für lange Förderwege mit hoher Förderleistung vermehrt hydraulische Fördersysteme eingesetzt“, so Rochus Hofmann. „Hier bietet sich gerade bei langen Förderstrecken und steigenden Rohstoffmengen die hydraulische Förderung an, denn sie überwindet nahezu jede Förderstrecke und ermöglicht gleichzeitig Durchsätze von weit über 100 t/h.“ Einen weiteren Vorteil der hydraulischen Förderung sieht der Hersteller auch im Hinblick auf die Betriebskosten: im Vergleich zum pneumatischen Verfahren soll die Hydraulik



Rochus Hofmann, Geschäftsführer Zeppelin Systems, setzt bei steigenden Rohstoffmengen auf die hydraulische Förderung: „Sie überwindet nahezu jede Förderstrecke und ermöglicht Durchsätze von weit über 100 t/h“ © Zeppelin

zwischen 60 und 80 Prozent der Energiekosten einsparen.

Wittmann nimmt die Erhöhung der Energieeffizienz als wichtiges Ent- »

# BMB

THE INJECTION MOULDING MACHINE



eKW 16Pi/700 Full Electric



# nachhaltigkeit

Mit 97% Produktion, bestehend aus Vollelektrisch und Elektrik Hybridmaschinen, haben wir fast Öl eliminiert, das bedeutet eine saubere Umwelt, weniger Emissionen und Schadstoffe, aber gleichzeitig mit einer deutlichen Reduzierung des Energieverbrauchs. Dies ist ein wesentliches Merkmal des BMB-Projekts "Nachhaltigkeit".

[www.bmb-spa.com](http://www.bmb-spa.com)

Besuchen Sie uns unter



12<sup>TH</sup> - 16<sup>TH</sup> October 2021  
Friedrichshafen - Germany  
Stand 4105 - Hall A4

Besuchen Sie uns unter  
BMB Germany

Fritz - Schaeffer - Strasse 1 - 53113 BONN

Gérard Lessig

t. +49 (0) 172 5783 275 info@bmb-spa.com



**Bild 1.** Der Drucklufttrockner Card primus 10 wird als Paketlösung mit FIT Steuerung und VacuJet Fördergerät angeboten © Wittmann

wicklungsthema wahr; insbesondere bei Peripheriegeräten, die über entsprechende Lastabnehmer, typischerweise über Heizungen und Pumpen verfügen. Michael Wittmann: „Wir stellen diesbezüglich für unsere Trockner und zentralen Förderanlagen sehr viele Funktionen zur Verfügung, die auf die bestmögliche Nutzung von Energie abzielen.“ Ein weiteres wichtiges Thema sieht der Hersteller in der Digitalisierung und Vernetzung der Produkte, darunter ebenso der Bereich Materialhandling an Spritzgießmaschinen bzw. an übergeordneten MES/ERP-Systemen. Einstellungen, Rezepte, Parameter und Fehlermeldungen der Peripheriegeräte können an eine zentrale Stelle übertragen und dort entsprechend abgespeichert, interpretiert oder integriert werden. Dabei handelt es sich um einen bidirektionalen Datenaustausch – die Daten können ebenso wieder an die Peripheriegeräte übermittelt werden.

### **Produkt Highlights 2021, die auf der Fakuma zu sehen sind**

AZO bedient mit seinem Portfolio die ganze Bandbreite des Rohstoff-Materialhandlings in allen Kunststoffbranchen. Angefangen bei der Compoundierung, über PVC-Herstellung, Extruderbeschickung bis hin zur industriellen Serienfertigung im 3D-Druckverfahren. „Letzteres wird eines unserer Hauptthemen auf der Fakuma sein,“ betont Thomas Stegmeier.

Wittmann unterstützt den Bediener bereits bei der Materialaufgabe, wo mit-

hilfe von Barcode-Lesegeräten sichergestellt wird, dass die Trocknungstrichter mit den richtigen Materialien befüllt werden, und reicht bis zum Materialverbraucher. Hier steht ein gut abgestimmtes Portfolio von Trocknungs- und Förderlösungen bereit, welche bereits bei einem Materialdurchsatz von 0,16 kg/h beginnen und bis hin zu Materialversorgungen von mehr als 1000 kg/h reichen. Eine große Auswahl an Dosierlösungen zählt ebenso zum Portfolio. Auf der diesjährigen Fakuma präsentiert Wittmann eine Ergänzung der bestehenden primus-Serie um zwei weitere Geräte. Die bereits bekannten Drymax und Aton primus Modelle werden dabei mit den Geräten Card primus 10 und 20 ergänzt (Bild 1). „Mit dieser Erweiterung können wir unseren Kunden auch im Bereich der Kleinmengentrocknung bzw. ebenso im Bereich der Nach Trocknung direkt am Maschineneinzug bestmögliche Lösungen anbieten“, so Michael Wittmann.

Am Stand der motan-colortronic GmbH, deren Know-how sich über das gesamte Materialhandling und Logistikmanagement erstreckt, finden sich zwei neue Dosier- und Mischgeräte, das Minicolor SG-V und das gravimetrische Dosier- und Mischgerät Gravicolor 110. Ebenfalls neu im Programm ist der Kleintrockner Luxor SG 50 (Bild 2). „Außerdem zeigen wir unsere überarbeitete Einzelfördergeräte-Linie Metro HES“, berichtet Marketingleiter Rüdiger Kissinger.

Das Koch-Produktportfolio umfasst die gesamte Peripherietechnik mit den Bereichen Mischen, Dosieren, Fördern, Trocknen und Bevorraten von Kunststoffgranulaten. Auf der Fakuma in Friedrichs-



**Michael Wittmann, geschäftsführender Gesellschafter der Wittmann Group:** „Der Anteil an Fachkräften in der Produktionsumgebung nimmt stetig ab, insofern müssen Peripheriegeräte intelligenter arbeiten.“ © Wittmann



**Bild 2.** Soll bis zu 64 % Energie einsparen: Der Luxor A Trockenlufttrockner mit ETA plus Luftmengenregelung und Temperaturanpassung © motan-colortronic

hafen werden folgende Produkte im Fokus stehen:

- Der Trockenlufttrockner Typ EKO-N, der zusammen mit einer patentierten Öko-Energieanlagensteuerung bis zu 50 % Energie einsparen soll.
- Der mobile Granulattrockner KKT mit neuer Touch-Steuerung: Die Farbdisplays sind größer als bisher und bieten den Vorteil zur unkomplizierten und vollständigen Einbindung in die firmenspezifischen Produktionsabläufe.
- Neue Steuerungen der Dosier- und Mischeinheiten Graviko (Bild 3), die Prozessparameter vollautomatisch errechnen und für ein gleichmäßiges Dosierergebnis stehen.

Das Portfolio des Zeppelin Anlagenbaus umfasst Produkte und Komplettsysteme für die Bereiche Fördern, Wiegen und Dosieren, Abscheiden und Trennen, Lagern und Entladen, Mischen und Aufbereiten. Das Unternehmen, das nicht auf der Fakuma ausstellt, benennt als sein diesjähriges Highlight die Übernahme der MTI Mischtechnik. Damit ergänzt Zeppelin sein Portfolio in der Mischtechnik um Heiz-, Kühl- und Universal mischer für die Kunststoffverarbeitung und Anwendungen in der Chemie.

### **Neue Rohstoffe, Elektromobilität und individuelle Anlagensteuerung**

Vor welchen Herausforderungen steht der Bereich Materialhandling? Wie in fast allen Bereichen der Kunststoffindustrie dominieren auch hier die Hypethemen Klimaschutz, Circular Economy und die

Digitalisierung, die später noch ausführlicher beschrieben werden.

Thomas Stegmeier von AZO beschreibt die Hürden bei der Verarbeitung von neuen Werkstoffen: „Einen Rohstoff von A nach B zu fördern klingt trivial, ist es aber in der Realität selten. Biopolymere, die recycelbar oder gar natürlich abbaubar sind, nutzen zur Herstellung viel anspruchsvollere Rohstoffe. Nachwachsende Naturfasern sind leicht, aber schwer zu lagern bzw. ohne Austragshilfe sehr schwer automatisiert zu fördern. Recyclingprodukte aus Folienschnipsel oder anderen Materialien verhalten sich anders als das klassische Granulat. Daher kommt es vor allem auf die Rohstoffkompetenz des Anlagenbauers an, um die Anlage optimal auf die Bedürfnisse der Rohstoffe auszulegen. Darüber hinaus stellen auch neue Technologien wie z.B. das Additive Manufacturing fast jede Anlage vor neue Herausforderungen.“

Die Produktpalette von motan-colortronic wurde ebenfalls auf neue Werkstoffe angepasst: „Rezyklate spielen natürlich eine Rolle in unserem Bereich“, berichtet Rüdiger Kissinger. „Für Mahlgut und Flakes haben wir spezielle Fördersysteme im Programm und auch für die nicht immer einfache Trocknung von rPET haben wir Lösungen.“

Für Zeppelin spielen die Anforderungen im Bereich der Batterietechnik für die E-Mobilität eine zunehmende Rolle. Für die Aufbereitung von Batteriemassen werden neue Anlagenkonzepte benötigt. Neben einer hohen Durchsatzleistung und Genauigkeit bei der Dosierung sind dabei hohe Sicherheitsanforderungen bei Gefahrstoffen und dem Explosionsschutz wichtig.

Wittmann betont die kontinuierlich steigenden Anforderungen an die zentrale Materialversorgung und die damit einhergehende Komplexität einer Anlage. Michael Wittmann: „Mit unserer Netzwerksteuerung M8-IPC wurden frei programmierbare Module eingeführt, mit denen sich auch individuelle Anfragen modular und flexibel realisieren lassen. Hierzu ein Beispiel: Im Falle des Leerlaufens einer Materialquelle soll automatisch auf eine andere Quelle umgeschaltet werden. Diese neuen Möglichkeiten, logische Operationen festzulegen, erlauben es dem Anwender, auf einfache Art Abläufe zu

programmieren, die ganz auf den jeweiligen Prozess abgestimmt sind.“

### Standardisierte Schnittstellen, künstliche Intelligenz und Sensorik

Was tut sich im Bereich der Digitalisierung? Dazu Carsten Koch: „Der Trend geht eindeutig zu mehr Digitalisierung. Dabei spielen intelligente, flexible und individuelle Produktionssteuerungen eine große Rolle, ebenso die Einbindung von digitalen Netzwerken sowie mobil nutzbaren Anwendungen.“ Ganz konkret werden im Hause Koch derzeit die Steuerungen weiterent-

wickelt: „Im Moment findet eine Neuentwicklung der SPS-basierten Steuerungen auf Basis der S7-1500 Steuerung statt. In diesem Zuge wird die gesamte Kommunikation von Profibus auf Profinet umgestellt. Die Steuerungen werden funktional erweitert und erhalten eine OPC-UA-Schnittstelle, um standardisiert mit übergeordneten Systemen kommunizieren zu können. Unser Beistellrockner KKT erhält z.B. eine neue Steuerung und wird damit OPC-UA-fähig, genauso wie das gravimetrische Dosiersystem Typ Graviko und zuvor schon die volumetrischen Dosiersteuerungen MCT und SLT“, so Koch. »

**TURNKEY SYSTEMS**

**COMPEO – Herzstück kundenspezifischer Compoundierlösungen**

**Join us**  
Fakuma, Friedrichshafen  
12. – 16. Oktober 2021  
Halle A7 – Stand A7-7206

### Engineering und Verfahrenstechnik aus einer Hand

BUSS – das ist Compoundiertechnologie auf höchstem Niveau. Und langjährige Kompetenz in Planung, Engineering und Implementierung schlüsselfertiger Compoundieranlagen. Im Zentrum: Das COMPEO Compoundier-System. Mit seiner verfahrenstechnischen Flexibilität sorgt COMPEO als Herzstück einer Gesamtanlage für maximale Leistung, Effizienz und Produktqualität.

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



**BUSS**

excellence in compounding

## Fünf Fragen an ...

**...Prof. Daniel Schwendemann, der seit 2010 den Fachbereich Materialentwicklung, Compoundierung und Extrusion am Institut für Werkstofftechnik und Kunststoffverarbeitung (IWK) an der Ostschweizer Fachhochschule in Rapperswil leitet.**

*Von den Herstellern werden auf der einen Seite höhere Produktionskapazitäten gefordert – auf der anderen Seite Energieeinsparung. Beißt sich hier die Katze in den Schwanz?*

Das eine schließt das andere nicht unbedingt aus. Die höheren Durchsätze können durch Förderverfahren, wie Dichtsstromförderung oder hydraulische Granulatförde-

in den Anlagen vorhanden sind, kann der Energieverbrauch detailliert erfasst werden. Aktuell werden erste Konzepte gezeigt, es wird jedoch noch Jahre dauern, bis wir das gesamte Produktionsumfeld erneuert bzw. ergänzt und vernetzt haben.

*Welche Rolle spielt der Einsatz von Rezyklaten beim Materialhandling?*

Der Einsatz von Rezyklaten stellt insbesondere in Form von Mahlgütern die Förderung und Trocknung vor große Herausforderungen. Zur verschlechterten Rieselfähigkeit gesellen sich häufig eine erhöhte Staubbildung und ein massiver Abrieb sowohl des Förderguts als auch an der Verrohrung. Von der generellen Machbarkeit im Labor oder Versuchsbetrieb bis zum problemlosen Ablauf im 3-Schicht-Betrieb ist es oft ein steiniger Weg. Eine normierte



**Prof. Daniel Schwendemann**

© Ostschweizer Fachhochschule

sen, wo mit Problemen zu rechnen ist und welche Maßnahmen getroffen werden müssen. Im Trocknerbereich wird heutzutage sehr häufig mit festen Zeiten und Temperaturen gearbeitet, diese orientieren sich aber meist an den schlechtesten Chargen. Mit einer angepassten Sensorik und Intelligenz lassen sich diese Prozesse mit deutlich geringerem Energieaufwand betreiben.

**„Das Ziel muss eine intelligente Gesamtanlage sein – keine Insellösung.“**

rung, wirtschaftlich und energieeffizient eingesetzt werden. Des Weiteren macht die Kopplung an ein Blockheizkraftwerk Sinn, um überschüssige Abwärme in der Granulat-trocknung zu nutzen.

*Viele Faktoren bestimmen den Energieverbrauch. Wann wird die Energieeffizienz wirklich messbar und vergleichbar?*

Erst wenn die Infrastruktur, d. h. Sensoren und Schnittstellen zur Erfassung der Daten

Messung der Fördercharakteristika wäre wichtig, damit die Anlagen gut ausgelegt und betrieben werden können.

*Welche Herausforderungen bestehen in Sachen künstlicher Intelligenz?*

Zuerst einmal bietet die KI viele Verbesserungen, so können die Anlagen, z. B. den Betreiber schon genau informieren, welche Materialien bald ausgehen werden, wie sich die verschiedenen Chargen verarbeiten las-

*Welche „Nuss“ muss noch geknackt werden?*

Die Anlagenhersteller zeigen intelligente Lösungen, die Vernetzung der einzelnen Anlagenteile wird jedoch eine Herausforderung. Jeder Hersteller möchte natürlich sein Know-how schützen. Aber ohne normierte Schnittstellen und Datenaustausch bleiben zu viele Bereiche unbeachtet. Dort besteht ein riesiges Einsparpotenzial, dass sowohl kommerziell als auch energetisch genutzt werden sollte. Es braucht intelligente Gesamtsysteme und keine Insellösungen.

„Mit der Entwicklung einer OPC-UA-Schnittstelle war motan-colortronic als einer der ersten Peripherielieferanten in der Lage, hersteller- und plattformunabhängig mit den Verarbeitungsmaschinen zu kommunizieren“ so Rüdiger Kissinger. „Dazu trägt auch der modulare Aufbau der Steuerungskomponenten bei, der es im Zusammenspiel mit einem Peripherie- oder Kommunikationsnetzwerk ermöglicht, sämtliche Geräte durchgängig untereinander zu vernetzen.“ Digitale Highlights bei motan-colortronic:

- Zentrale und mobile Überwachung aller am motan Controlnet angeschlossenen Systeme.

- Remote Maintenance Box: Das System enthält ein umfangreiches Softwarepaket zur Fehlersuche und -analyse der Anlagenkomponenten sowie zur Überwachung und Dokumentation der Systemzustände.

- Prozessvisualisierung „Linknet“, die alle prozessrelevanten Daten von der Materialanlieferung ins Silo bis zur Verarbeitungsmaschine protokolliert.

Wittmann-Peripheriegeräte stellen eine OPC-UA-Schnittstelle zur Verfügung. Der offene Industriestandard OPC UA erlaubt prinzipiell die Kommunikation zwischen beliebigen Geräten. Dadurch ist die Kompatibilität mit anderen Herstellern gege-

ben. „Generell ist wichtig, dass die Bedienung von Geräten für das Materialhandling selbsterklärend und intuitiv ist und sich noch stärker in diese Richtung entwickelt“, so Michael Wittmann. „Im gleichen Maße müssen die Geräte sehr viele Entscheidungen eigenständig treffen und über zahlreiche Sensoren verfügen, die den aktuellen Betriebszustand und die Umgebungsbedingungen zuverlässig einlesen und analysieren. Der Anteil an Fachkräften in der Produktionsumgebung nimmt stetig ab, insofern müssen Peripheriegeräte intelligenter arbeiten.“

Das größte Potenzial sieht Steffen Günter, Leitung F&E bei AZO, in der

selbstlernenden und selbstjustierenden Rohstoffautomation: „Sie senkt z.B. den Energieverbrauch auf ein optimales Level. Mit AZO Prometheus betreibt AZO eine solche KI-basierte Anlage zur Optimierung der Produktsicherheit, Anlagenschonung und Energieeffizienz. Diese Anlage wird aktuell in unserem Technikum mit unterschiedlichen Rohstoffen unter realen Bedingungen in mehreren Use Cases entwickelt und getestet.“ Auch kleinere Anlagenkomponenten wurden bereits mit namhaften Herstellern im Hinblick auf Usability und Energieeffizienz weiterentwickelt. So haben Festo und AZO gemeinsam eine selbstständig „denkende“ Dockingstation für die Containerbeschickung entwickelt. Alles mit dem Ziel, den zukünftigen Herausforderungen und Trends lösungsorientiert entgegenzutreten.

Zeppelin bietet mit Smart Mix Digital eine integrierte Softwarelösung für die Batchverarbeitung. Mit dieser Software kann der Anwender unabhängig vom Standort seiner Mischanlage über eine gemeinsame Rezeptur- und Berichts-



Rüdiger Kissinger, Marketingleiter bei motan-colortronic: „Für Mahlgut und Flakes haben wir spezielle Fördersysteme im Programm – auch für die nicht immer einfache Trocknung von rPET bieten wir Lösungen.“ © motan-colortronic

schnittstelle verfügen. Das System ermöglicht die Erstellung von Rezepturen, Produktionsplänen und verschiedenen Sollwerten. Die Daten werden von der Scada-Software abgerufen und auf die SPS-Ebene heruntergeladen, um die Chargenproduktion auszuführen. Smart Mix Digital zieht die Prozessdaten aus Scada und speichert sie in der Daten-

bank, um alle Berichte in Bezug auf die Produktion, den Materialverbrauch, den Bestand, die Rückverfolgbarkeit, die Mischkurven der Chargen, die Ausfallzeitanalyse usw. zu erstellen.

### Nachholbedarf bei der Nachhaltigkeit

Beim Thema Nachhaltigkeit besteht im Bereich des Materialhandlings noch Nachholbedarf. Die Energieeffizienz der Anlagen lässt sich nur bedingt messen, da sich der Energieverbrauch einer Trocknungs- und Förderanlage aus dem produktabhängigen Grundverbrauch und der applikationsabhängigen Erwärmungs- bzw. Förderenergie zusammensetzt. Die Energieeffizienz von unterschiedlichen Anlagen lässt sich über den Grundverbrauch vergleichen, der auf einer normierten Größe basieren muss, damit aussagekräftige Vergleiche stattfinden können.

Michael Wittmann: „Wir sind schon im Jahr 2008 mit einem Standard zum Vergleich des Energieverbrauchs bei Granulattrocknern auf den Markt gekom- »

## » 160 JAHRE POLYURETHAN-KNOW-HOW UND EIN GLOBALES NETZWERK MIT 100 PROZENT ENGAGEMENT FÜR UNSERE KUNDEN

Hennecke  
GROUP

Hennecke  
Roll Forming Technology

Die Spezialisten für qualitativ hochwertige Profilieranlagen

Hennecke  
Polyurethane Technology

Maschinen, Anlagen & Technologien für hocheffiziente Polyurethan-Verarbeitung

HENNECKE-OMS

Umfassende Systemlösungen für die Produktion von Sandwich-Paneele

Treffen Sie uns auf kommenden Events

FAKUMA  
Friedrichshafen  
12. - 16. Oktober 2021  
Halle A5 / Stand 5210

UTECH EUROPE  
Maastricht  
16. - 18. November 2021  
Stand E22

FASCINATION PUR  
WORLDWIDE



» METERING MACHINES  
» SANDWICH PANEL LINES

» COMPOSITES & ADVANCED APPLICATIONS  
» SLABSTOCK LINES

» RAW MATERIAL STORAGE & BLEND SYSTEMS  
» TECHNICAL INSULATION LINES

» MOLDED FOAM LINES  
» ROLL FORMING LINES  
» 360° SERVICE



**Bild 3.** Das gravimetrische Steuergerät MCGT bedient ab sofort die Gravikos mit bis zu vier Dosierstationen und einem Mischer

© Koch

men und waren dem Bedarf der Industrie viele Jahre voraus. Das Ergebnis unserer Bemühungen zum herstellerübergreifenden Energievergleich ist der „Energie-Aufkleber“, der sich auf unseren Trocknern befindet. Der Vergleichswert ist der Energiebedarf normiert auf 1000 kg Luft und eignet sich damit gut für Vergleiche.“ Eine objektive Darstellung von Energieeffizienz gestaltet sich aber dennoch schwierig: „Unzählige Umgebungsparameter und applikationsabhängige Faktoren beeinflussen das Ergebnis, die schon bei geringfügig unterschiedlicher Anwendung und Interpretation einer Testanordnung praktisch keine Vergleichbarkeit von Werten zulassen würden. Eine Überprüfbarkeit und Nachvollziehbarkeit der ermittelten Werte für Energieeffizienz muss auf einfache Art und Weise gegeben sein. Ansonsten würden etwaig kommunizierte Werte sehr rasch an Glaubwürdigkeit verlieren und nur mehr als Marketingwert angesehen werden“, betont Wittmann.

### **Neue Energiekonzepte: Abwärme nutzen, Motor pausieren**

Bei Koch ist es optional möglich, die Energie der einzelnen Anlagenteile wie Trockner oder Vakuumpumpen aufzuzeichnen. Dies geschieht in einer Datenbank in der Prozessvisualisierung und kann bei Bedarf auch ausgelesen und gesichert werden. Für Carsten Koch spielt die Energie-

effizienz im Bereich der Trocknungstechnik eine herausragende Rolle: „Im Bereich der Trocknungsanlagen und der Vakuumerzeugung sind frequenzgeregelte Motoren bei uns schon seit längerem Standard. Der Energieeinsatz erfolgt nur dann, wenn er auch wirklich benötigt wird. Das spart bis zu 50 % Energie ein. Eine interessante, ebenfalls energiesparende Lösung haben wir bei einigen Kunden realisiert, die zur Energiegewinnung Blockheizkraftwerke installiert haben. Wir übernehmen mittels eines von uns gelieferten Wärmetauschers überschüssige Energie aus dem BHKW in Form von warmem Wasser oder Luft auf unsere Trocknungsanlagen. Das ist Energie, die der Kunde bereits erzeugt hat und somit kostenlos zur Verfügung steht. Jeder Trocknungsbehälter erhält dann vorgewärmte Luft vom BHKW und die Behälterheizung taktet nur noch ein paar Grad bis zur gewünschten Trocknungstemperatur zu, das spart Energiekosten. Bei unserer Farbdosiereinheit KEM sparen wir ebenfalls Energie. In Verbindung mit der Einführung eines Touch-Panels haben wir bei den KEM-Touch-Geräten einen Schrittmotor eingesetzt. Der drehzahlgeregelte Motor spart gegenüber dem bisherigen Spaltpolmotor 70 % Energie und die Farbdosierung erfolgt noch präziser.“

Rüdiger Kissinger beschreibt, wie das Thema Energieeffizienz bei motan-colortronic derzeit umgesetzt wird: „Die Energieeffizienz unserer Anlagen lässt sich ganz einfach am Stromzähler messen. Intelligente Steuerungs- und Regelsysteme reduzieren z. B. bei unseren Trocknern die erbrachte Trockenleistung auf den momentan anstehenden Bedarf. Unnötige Verlustleistungen entstehen dadurch erst gar nicht. Zusätzlich setzen wir Energie-Rückgewinnungssystem ein.“

Auch bei Zeppelin setzt man in der Zukunft auf energieeffiziente Materialförderkonzepte. Hier sei vor allem die Produktreinheit wichtig, um ungewollte Vermischungen zu vermeiden. Außerdem sei die Rückverfolgbarkeit über den gesamten Produktionsprozess wichtig.

### **Was in Zukunft wichtig wird**

„Die Definition von Standards kann durchaus als harte Nuss, die noch zu knacken ist, bezeichnet werden“, meint Michael Wittmann. „Dabei geht es zum größten Teil um die Vereinheitlichung

von Kommunikationsprotokollen für einen herstellerunabhängigen und umfassenden Datenaustausch zwischen Spritzgießmaschine und Peripheriegerät, sowie auch Peripheriegerät und Zentralanlage zu einem MES/ERP-System. Sehr vielversprechend sind die Initiativen von Euromap, die mit E 82.x auf Basis von OPC UA das richtige Grundgerüst gelegt haben.“

Für motan-colortronic dominiert das Thema Energie: „Das Thema Energieeffizienz spielt jetzt schon eine große Rolle, rückt aber immer mehr in den Fokus. Dazu zählt auch die Minimierung des



**Carsten Koch, geschäftsführender Gesellschafter der Werner Koch Maschinentechnik GmbH:** „Frequenzgeregelte Motoren sind bei uns Standard. Der Energieeinsatz erfolgt nur dann, wenn er auch wirklich benötigt wird. Das spart bis zu 50 % Energie.“ © Koch

Materialeinsatzes durch Vermeidung von Materialverlusten beim Materialhandling – „Zero Loss“ ist hier das Stichwort“, so Rüdiger Kissinger.

### **Ein Blick in die Glaskugel**

Wenn man die Aussagen der befragten Unternehmen zusammenfasst, könnte die Kunststoff-Wunschfabrik der Zukunft aus dem Blickwinkel des Materialhandlings wie folgt aussehen:

Die Kreislaufwirtschaft und damit die Rückführung von Materialströmen in die Produktion wird sich verstärken. Das Mahlgut gewinnt an Bedeutung und wird als wertvoller Werkstoff angesehen.

Die Förderer kommen mit neuen Werkstoffen wie Naturfasern oder recycelten Folienschnipseln genauso zurecht wie mit herkömmlichen Granulaten.



Großes Potenzial sieht Steffen Günter, Leitung F&E bei AZO, in der selbstlernenden und selbstjustierenden Rohstoffautomation:

„Mit Prometheus betreiben wir eine solche KI-basierte Anlage zur Optimierung der Produktsicherheit, Anlagenschonung und Energieeffizienz.“ © AZO

Ebenso stellt die Verarbeitung von staubigen Materialien oder Materialien mit unterschiedlichen Korngrößen kein Problem dar. Es findet keine Vermischung statt –

die Rohstoffe bleiben sortenrein. Der Anlagenbetreiber kann sich die einzelnen Module seiner Anlagentechnik beliebig zusammenstellen, da es standardisierte Schnittstellen gibt und die Kompatibilität mit beliebigen Herstellern gegeben ist.

In der Produktionshalle werden dabei wenige Menschen zu sehen sein. Roboter, automatisierte Anlagen und künstliche Intelligenz machen weniger manuelles Eingreifen notwendig, da sich die Anlagen selbst regeln. Die Wunschfabrik wird mit höchster Produktivität und Energieeffizienz betrieben, da alle Geräte optimal aufeinander und die individuelle Anwendung abgestimmt sind.

### Fazit

Wahrscheinlich sind wir zum heutigen Stand gar nicht so weit von diesem Zukunftsszenario entfernt. Ausschlaggebend für die Verwirklichung wird es sein, dass alle beteiligten Partner entlang der Wertschöpfungskette gemeinsam auf dieses Ziel hinarbeiten. ■

*Susanne Schröder, Redaktion*

### Dank

Dieser Artikel entstand mit Unterstützung von **Prof. Daniel Schwendemann**, der seit 2010 den Fachbereich Materialentwicklung, Compoundierung und Extrusion am Institut für Werkstofftechnik und Kunststoffverarbeitung (IWK) an der Ostschweizer Fachhochschule (OST) in Rapperswil-Jona leitet.

### Service

#### Digitalversion

- Ein PDF des Artikels finden Sie unter [www.kunststoffe.de/onlinearchiv](http://www.kunststoffe.de/onlinearchiv)

#### English Version

- Read the English version of the article in our magazine *Kunststoffe international* or at [www.kunststoffe-international.com](http://www.kunststoffe-international.com)

**PLASCO**  
Plasco Engineering Inc.

[www.plasco.com.tw](http://www.plasco.com.tw)



Tel: 886.5.2376175 · Fax: 886.5.2376176 · E-mail: [sales@plasco.com.tw](mailto:sales@plasco.com.tw)

