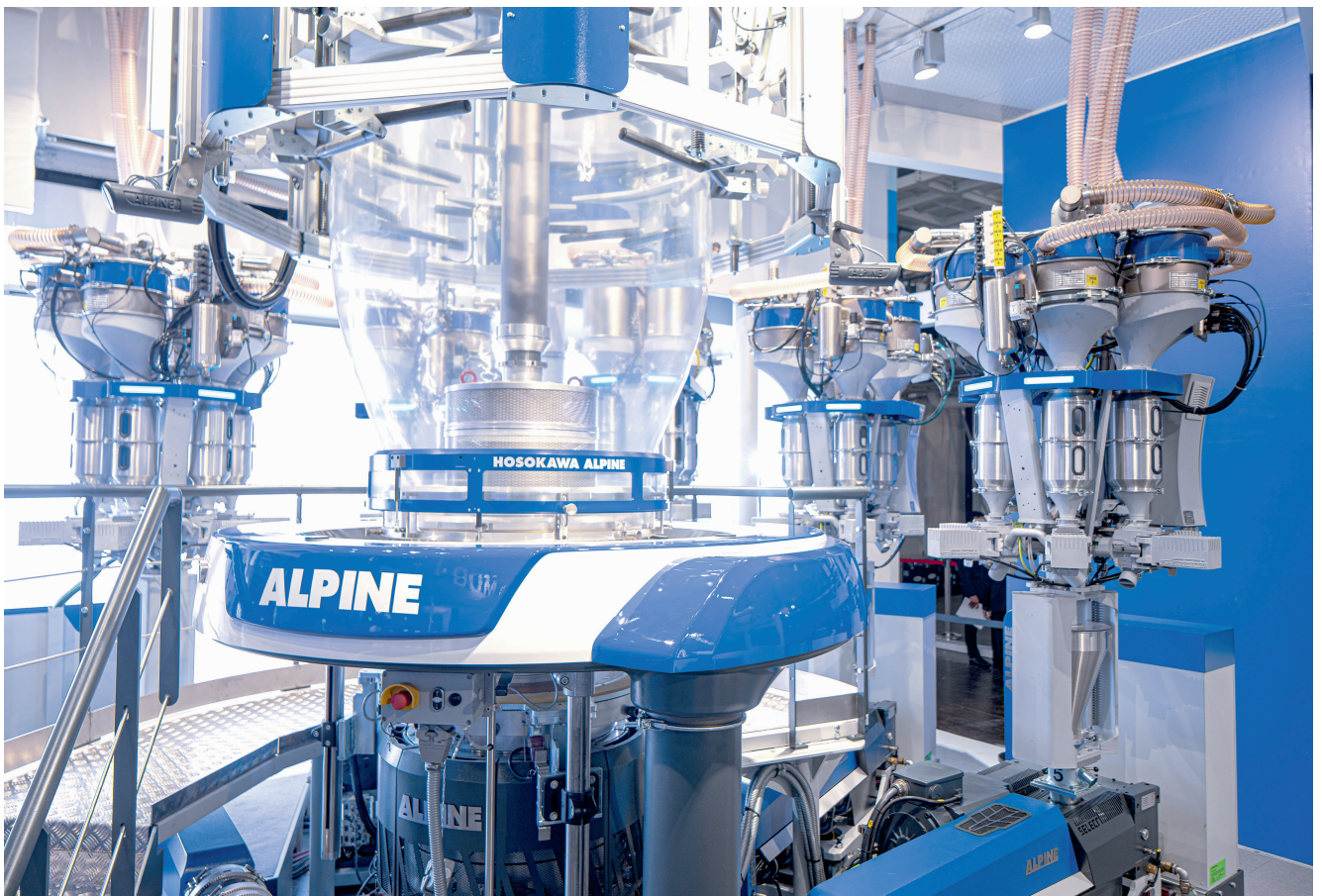


# Wenn weniger mehr ist

## Trendbericht zur Blasfolien- und Flachfolienextrusion

Im Sinne der Nachhaltigkeit müssen Folienextrusionsanlagen sowohl Rezyklate verarbeiten, als auch recyclingfähige Produkte herstellen. Der Trend geht zu Monomaterial-Produkten und einer optimal auf das Produkt zugeschnittenen Anlagenauslegung. Die Mehrschichtigkeit an sich stellt kein Problem beim Recycling dar, solange alle Schichten aus einer Kunststoffklasse bestehen. Die Digitalisierung bleibt ein wichtiger Treiber, da die digitalen Werkzeuge zur Lösung der anstehenden Probleme beitragen.



Hosokawa Alpine produziert Blasfolienanlagen für die Produktion mit einer bis elf Schichten. Hier der Blick ins Herzstück – die Schlauchbildungszone – einer 5-Schicht-Anlage © Hosokawa Alpine

Nach zwei turbulenten Jahren freuen sich die Hersteller von Folienanlagen über eine positive wirtschaftliche Entwicklung. Auf Grundlage von Interviews mit führenden Unternehmen beschreibt **Kunststoffe** das aktuelle Stimmungsbild.

Ulrich Reifenhäuser, CSO der Reifenhäuser Gruppe: „Nach anfänglicher Un-

sicherheit im Zuge der Corona-Pandemie, haben sich die zurückliegenden 15 Monate sehr positiv entwickelt. Neben dem Vliesstoffbereich, der aufgrund der Nachfrage nach Atemschutz-Vlies eine Auftragswelle erlebt hat, verspürte auch der Folienbereich zunehmendes Wachstum. Hier hat die Pandemie die Nachfrage

nach Verpackungen – besonders für Lebensmittel, Hygiene- und Medizinprodukte – generell verstärkt.

Das Bewusstsein für Hygiene ist weltweit gestiegen und Kunststofffolien leisten in vielen Bereichen einen wirksamen Schutz vor der Ausbreitung von Krankheitserregern.“

Michael Baumeister, COO Technology & Logistics bei der Brückner Maschinenbau GmbH & Co. KG, beschreibt die Geschäftsentwicklung wie folgt: „Das vergangene Geschäftsjahr war vom Auftragsengang her das zweiterfolgreichste der Unternehmensgeschichte. Zuversichtlich stimmt auch der Ausblick auf die nächsten Jahre: Der Auftragsbestand reicht weit bis ins Jahr 2023.“

Auch Dr. Holger Niemeier, Leiter des Bereichs Folientechnologie und Mitglied des Vorstands der Hosokawa Alpine AG, bestätigt den positiven Trend: „Wir verzeichnen hohe Auftragsgänge aus nahezu allen Märkten und erwarten einen positiven Jahresabschluss 2021.“

Bei Windmüller & Hölscher (W&H) ist die Auftragslage ebenso erfreulich. Dr. Lennart Ederleh, Technical Sales Director Extrusion: „Insbesondere in der Corona-Pandemie kam uns zugute, dass wir mit den drei Bereichen Extrusion, Verarbeitung und Druck breit aufgestellt sind. Durch viele internationale Servicecenter und digitale Lösungen waren wir in der Lage, auch Kunden im Ausland während des Lockdowns zu betreuen. Dass wir ein Familienunternehmen mit einer Firmenhistorie von über 150 Jahren sind, hat am Markt ebenfalls für Vertrauen gesorgt. Wir konnten 2020 mit 928 Mio. Euro Umsatz als Gruppe abschließen und erwarten auch weiterhin eine positive Entwicklung.“



Dr. Holger Niemeier, Hosokawa Alpine AG: „Die Herausforderungen einer funktionierenden Kreislaufwirtschaft können wir nur gemeinsam mit allen Partnern entlang der Wertschöpfungskette meistern“

© Hanser/Schröder

### Welche Themen in den letzten Jahren an Bedeutung gewonnen haben

Beim Blick zurück lassen sich Tendenzen ausmachen, die die heutigen Themen der F&E-Abteilungen bestimmen. Hier steht bei allen das Thema Nachhaltigkeit an erster Stelle. „In der Vergangenheit wurde stark an der Effizienzschraube gedreht. Auch die Kühlung stand lange im Mittelpunkt, um die Produktivität zu erhöhen“, so Niemeier. „Monomateriallösungen spielen eine immer größere Rolle, in diesem Bereich ist die Nachfrage deutlich gestiegen“, so der Alpine-Vorstand weiter.

Reifenhäuser sieht das Thema Nachhaltigkeit als Chance, auch wenn der öffentliche Druck auf Kunststoff wächst. Ulrich Reifenhäuser: „Wir verstehen den Wandel zur Nachhaltigkeit nicht als »

#### Dank

Dieser Artikel entstand mit Unterstützung von **Christoph Dohm, M.Sc.**, der am Institut für Produkt Engineering (ipe) an der Universität Duisburg-Essen im Bereich der Blasfolienextrusion forscht.

#### 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)

## NEXT LEVEL SOLUTIONS

Integrated Systems for Polymer Processing

- PUMP & FILTRATION SYSTEMS »
- PELLETIZING & PULVERIZING SYSTEMS »
- RECYCLING SYSTEMS »
- DIGITALIZATION »

Die MAAG Group ist Partner der kunststoffverarbeitenden Industrie weltweit. Unsere integrierten Lösungen für Pumpen- und Filtrationssysteme sowie Pelletizing-, Pulvermühlen- und Recyclingsysteme zeichnen sich durch hervorragende Leistungen für anspruchsvolle Kundenanforderungen aus.

maag.com



Besuchen Sie uns in Friedrichshafen  
FAKUMA 2021, 12. – 16.10.2021



HALLE A6  
STAND 6202

**MAAG** Group

a DOVER company

Bedrohung, sondern unterstützen unsere Kunden, den Anforderungen hinsichtlich recycelbarer Produkte, erhöhter Rezyklatanteile und biologisch abbaubarer Kunststoffprodukte gelassen entgegenzublicken, an Geschwindigkeit zu gewinnen und Nachhaltigkeit als Chance für wirtschaftlichen Erfolg zu nutzen.“

Einen weiteren wichtigen Punkt sieht Lennart Ederleh, W&H, in der Offenheit in Bezug auf Datenaustausch und Zusammenarbeit: „Wir kommen aus einer Welt, wo jeder seine Prozessstufe im Blick hatte und diese optimiert hat. Wenn wir heute über Circular Economy sprechen, müssen wir den Horizont breiter machen und auch über Unternehmensgrenzen hinaus schauen. So kommen wir von einem lokalen auf ein globales Optimum. Egal wer welche Lösung entwickelt, muss offen sein für einen Datenaustausch. Dabei ist es wichtig, nicht nur Daten ‚hin- und herzuschubsen‘ und einen großen Datenberg zu erzeugen. Sondern diese

Daten entlang der gesamten Wertschöpfungskette clever zu interpretieren. Hier setzt unsere Plattform Ruby an. Über diese Transparenz lässt sich dann auch Nachverfolgbarkeit darstellen, z.B. ein Nachweis von Rezyklatanteilen in Folien.“

### Aktuelle Produkt-Highlights

Die Produktpalette von Alpine umfasst Blasfolienanlagen von Mono bis zu 11-Schicht (**Titelbild**), wahlweise mit monoaxialen Reckanlagen. Die MDO wurde in diesem Jahr für eine noch bessere Planlage optimiert. Auch ein Dienstleistungsbereich einschließlich Projektierung gehört zum Kundenservice. Neu im Programm ist ein Hochleistungs-Folienwickler der Baureihe AW. Er ermöglicht einen Rollenwechsel in unter 45 Sekunden und bietet viele praktische Features für eine qualitativ hochwertige und prozesssichere Rollen-Produktion.

Reifenhäuser stellt im Blasfolienbereich die patentierte EVO Ultra Stretch-Technologie vor, mit der sich Monomaterial-Verbunde (Full-PE-Folie) für flexible Verpackungen herstellen lassen (**Bild 1**). Durch die ausschließliche Verwendung von PE ist die Folie voll recyclingfähig. Die Ultra Stretch-Reckeinheit verleiht mit bis zu 10-facher Stretchrate der PE-Folie verbesserte mechanische Eigenschaften für den einfachen PET-Ersatz. Die Position der Reckeinheit direkt im Abzug der Blasfolienanlage macht den Prozess stabil und effizient, so der Hersteller. Die noch extrusionswarme Folie wird dabei ohne ein erneutes Aufheizen gestreckt.

Die Kernkompetenz von Brückner liegt in der Folien-Strecktechnologie:

sowohl monoaxial als auch biaxial sowie simultan. Der Hersteller von Anlagen für Flachfolien entwickelte in den Jahren 1993 bis 1996 das kontinuierliche Lisim-Simultanreckverfahren, bei dem die Folie mithilfe von Linearmotoren in einem Arbeitsgang in zwei Richtungen verstreckt wird (**Bild 2**). Die etablierte Technologie bietet hohe Zuverlässigkeit und erzielt sehr gute Folieneigenschaften.

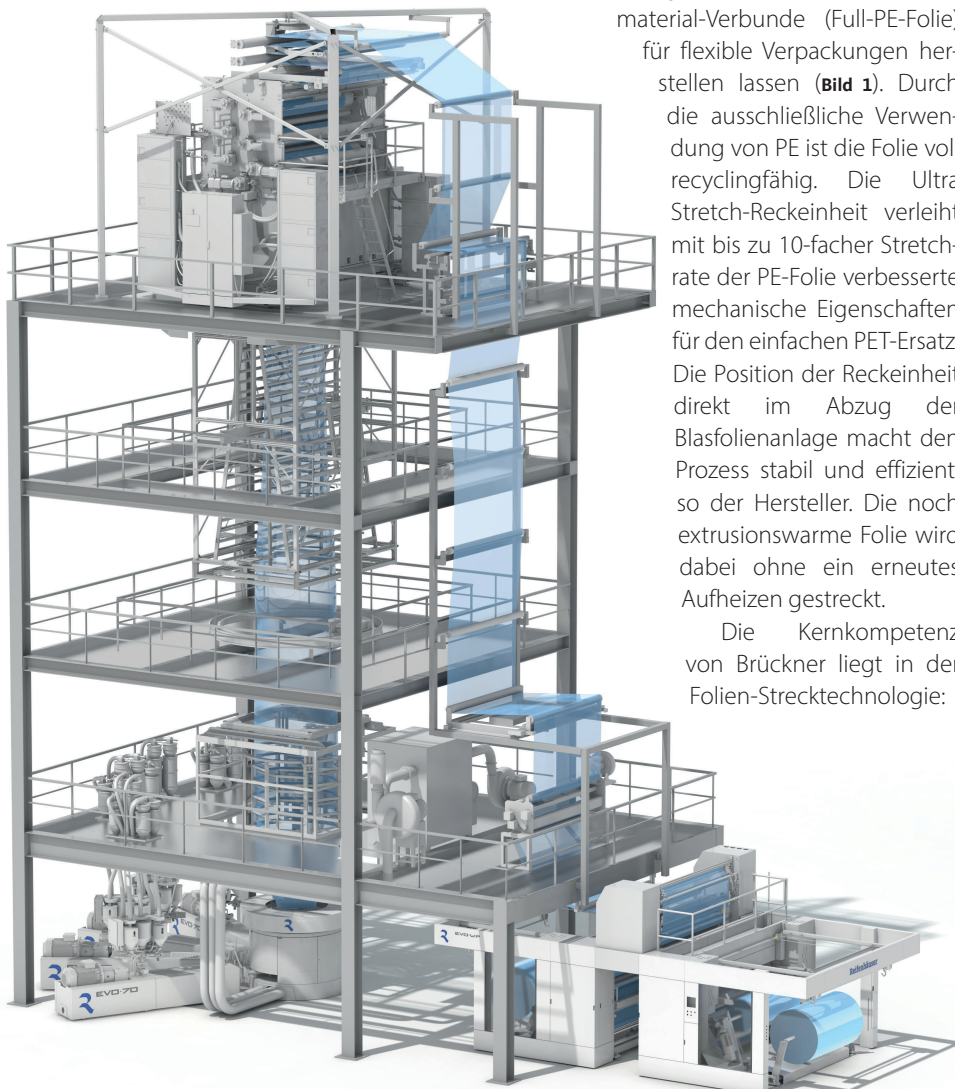
Ein Produkt-Highlight bei W&H ist die Optimex II, eine Blasfolienanlage für drei bis fünf Schichten, die jetzt mit einer größeren Arbeitsbreite bis zu 2,60 m erhältlich ist. Passend dazu gibt es den Folienwickler Filmatic II O (**Bild 3**). Der modular aufgebaute Kontaktwickler wurde mit Fokus auf eine optimale Rollenqualität entwickelt. Dazu wurden zahlreiche technische Entwicklungen vorgenommen und großer Wert auf eine intuitive Benutzerführung gelegt.

### Schneller Materialwechsel möglich

Im Bereich der Flachfolie stellt Reifenhäuser die Mirex PET/PLA Sheet-Anlage in den Fokus. Bei Bedarf ist die Anlage für eine schnelle und einfache Umstellung auf PLA-Verarbeitung vorbereitet. Der biobasierte Werkstoff PLA eignet sich aufgrund seiner physikalischen und mechanischen Eigenschaften gut als nachhaltiger Ersatz für PET-basierte Thermoplaste. Die RElTruder Doppelschneckenextruder-Technologie ermöglicht dabei u.a. Direktextrusion ohne Vortrocknung und die Verarbeitung von hohen Anteilen an Additiven und Füllstoffen. Sie ist für den Einsatz im Lebensmittelbereich FDA-zugelassen.

Bei Brückner setzt man in der Zukunft ebenso auf flexible Anlagen, die einen Materialwechsel zwischen PE und PP ermöglichen. Das Ziel ist, dass der Kunde ohne lange Umrüstzeiten seine Anlagen voll auslasten kann.

Auch bei W&H steht Flexibilität und damit der Kunde mit seinen Bedürfnissen im Mittelpunkt. „Wir entwickeln gemeinsam mit dem Kunden wirtschaftlich sinnvolle Anlagen, die seinen Bedürfnissen



**Bild 1.** Bei der Reifenhäuser EVO Ultra Stretch Anlage wird die PET-Schicht durch verstrecktes PE ersetzt. Die Positionierung der Reckeinheit liegt direkt im Abzug

© Reifenhäuser



Ulrich Reifenhäuser: „Gerade bei Massenprodukten ist bei der Anlagenauslegung weniger oft mehr. Optionen, die für diese Produkte keinen Mehrwert bringen, erhöhen nur die Investition und die Bedien-Komplexität der Anlage.“ © Reifenhäuser

und Marktanforderungen entsprechen. Dabei werden von Anfang an Weiterentwicklungen und Marktanpassungen mitgedacht und eingeplant. Für maximale Produktivität und Zukunftssicherheit“, so Lennart Ederleh.

### Digitale Plattformen sind gefragt

Neben der Nachhaltigkeit ist das Thema Digitalisierung ein Megatrend, der sich fortsetzt. Bisher ist in der Extrusionsbranche von einer echten Vernetzung von Anlagen – sodass diese miteinander interagieren – noch nicht viel zu sehen. Im ersten Schritt geht es deshalb erst einmal um durchgängige Datenflüsse von ERP-

Systemen über Maschinen und Prozesse bis hin zum Produkt.

Reifenhäuser bietet von der Anlagensteuerung über vollautomatische Assistenzsysteme und Remote-Service bis zur ganzheitlichen Integration in ERP-Systeme eine große Bandbreite an Digitalisierungslösungen für moderne Produktionsanlagen.

Auch bei Brückner wird an vielen Stellen im Unternehmen an der Digitalisierung gearbeitet. Machine Condition Monitoring (MCM), die wachsende Anzahl von Assistenzsystemen zur Anlagensteuerung und Easy Operation (EOP) sind Beispiele für Brückners Angebot hinsichtlich digitaler Features für Folien- »

## R-Cycle

Recyclingfähige Rezepturen, der Einsatz globaler Identifikationsnummern, standardisierte Datenformate und der Aufbau einer stabilen Serverstruktur: R-Cycle schafft die Grundlagen für eine geschlossene Kreislaufwirtschaft. Seit rund zweieinhalb Jahren werden die Entwicklungsarbeiten zur Rückverfolgbarkeit von Folienrezepturen vorangetrieben. Erste Zwischenergebnisse wurden bereits auf der K 2019 dem Fachpublikum vorgestellt – mit positiver Resonanz und zahlreichen Anregungen für neue Pilotprojekte. Seitdem konnten große Fortschritte erzielt werden. R-Cycle verfügt schon heute über die Fähigkeit, alle recyclingrelevanten Informationen während der Produktion von Verpackungsfolien digital abzubilden und die gesammelten Informa-

tionen zur Verfügung zu stellen. Hierbei werden alle relevanten Parameter automatisiert über ein IoT-Gateway in die Datenbank eingetragen, Verpackungen eindeutig markiert und mit global gültigen Identifikationsnummern serialisiert.

Das Projekt gewann im Sommer 2021 den Deutschen Award für Nachhaltigkeitsprojekte; in der Kategorie Verpackung erreichte die Initiative den 1. Platz.

#### Als Partner sind bei R-Cycle involviert:

Arburg, Brückner Maschinenbau, Comexi, EECC European EPC Competence Center, Erema Group, GS 1 Germany, Institut für Kunststoffverarbeitung (IKV), Kampf Jagenberg Group, Kautex Maschinenbau, Multivac, ProData, Reifenhäuser, Steinert

» [www.r-cycle.org](http://www.r-cycle.org)

Seit über 40 Jahren entwickeln und fertigen wir Sondermaschinen, Kühlmaschinen und Temperiergeräte für alle Kundenanforderungen. Dabei steht höchste Effizienz, maximale Laufzeit und eine umfassende Projektbetreuung im Vordergrund.



### KÜHLEN

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



### TEMPERIEREN

Thermalölanlagen  
Großtemperierung  
Wasser-Temp.geräte  
Temperiersysteme  
gasbeh. Temperieranlagen



### SONDERMASCHINEN

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

ZUVERLÄSSIG



MADE IN GERMANY

SPLIT-KÜHLMASCHINEN KSL



WASSER-TEMPERIERGERÄTE WTD



Besuchen Sie uns auf der Fakuma 2021.

12. – 16. Oktober 2021  
Halle A4 · Stand 4212

**Weinreich**  
KÜHLEN UND TEMPERIEREN

Weinreich Industriekühlung GmbH  
Hohe Steinert 7  
D-58509 Lüdenscheid

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





Michael Baumeister, Brückner Maschinenbau: „Der Trend geht Richtung Mono-Materialien. Mit Inline-Coating bekommen wir auch in Mono-Strukturen eine sehr gute Barriere hin.“

© Hanser/Schröder

Streckanlagen. Letzteres ist Teil der „Brückner One“-Lösung: Eine digitale Plattform, die alle Belange der Folienstreckanlage entlang des Lebenszyklus sowie deren Bedienung unterstützt – alles aus einer Hand. Die digitale Serviceplattform ist Standard bei allen Neuanlagen und für ältere Anlagen zur Nachrüstung verfügbar.

W&Hs Antworten auf die digitale Plattform heißen Ruby Go und Ruby Gain. Die Systeme verknüpfen Inline- und Offline-Prozessdaten und sorgen für eine Überwachung aller Produktionsparameter in Echtzeit.

### Verbundfolie versus Rezyklierfähigkeit

Sind Mehrschichtfolien in Zukunft noch das Thema – oder kehrt sich der Trend um, da die Recyclingfähigkeit immer wichtiger wird? Hierzu liefern die von uns befragten Hersteller klare Antworten. Holger Niemeier von Alpine: „Mehrschichtigkeit stellt prinzipiell kein Problem beim Recycling dar, es kommt darauf an, ob verschiedene Kunststoffklassen verwendet werden. Mit mehreren Schichten lassen sich ggf. sogar Eigenschaften erzielen, die sonst nur durch die Kombination verschiedener Kunststoffarten erzielt werden können. Daher spricht Mehrschichtigkeit nicht gegen Nachhaltigkeit.“

Ähnlich sieht es Ulrich Reifenhäuser: „Mehrschicht-Folien bedeuten nicht automatisch, dass keine Rezyklierfähigkeit

gegeben ist. Wichtig ist, dass die verwendeten Materialien im Sinne des Recyclings kompatibel sind oder im Idealfall nur eine Kunststoffsorte verwendet wird. Die Mehrschicht-Full-PE-Blasfolien sind ein gutes Beispiel für einen Monomaterialverbund, der vollständig recyclingfähig ist.“

Lässt sich eine hohe Produktqualität auch bei Einsatz von Rezyklaten halten? Laut Alpine ist das in vielen Anwendungen möglich, auch wenn bisher nicht überall recyceltes Material zum Einsatz komme. Am Ende sei immer die Qualität des Rezyklats entscheidend. „Noch ist für

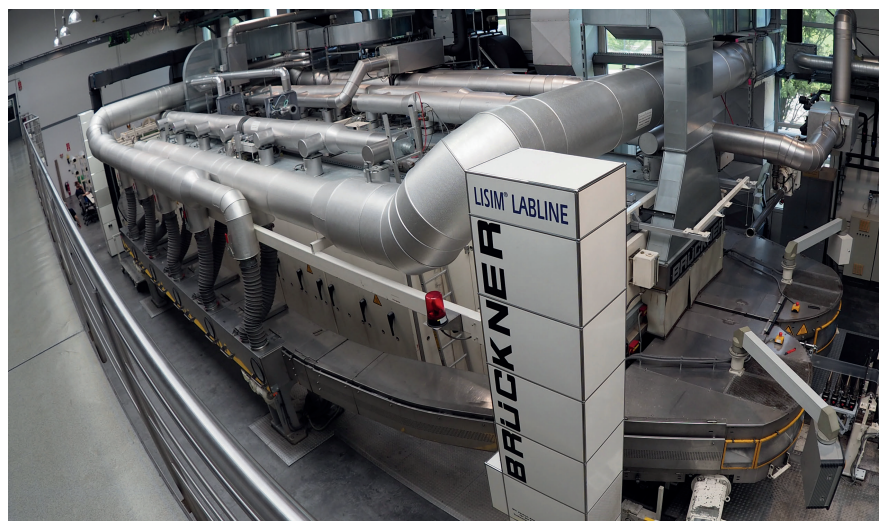
bestimmte Anwendungen die Verfügbarkeit qualitativ hochwertiger Rezyklate allerdings sehr gering“, ergänzt Reifenhäuser.

### Worauf es bei der Anlagentechnik ankommt

Folienextrusion ist Massenproduktion: Welcher Hebel sichert zukünftig die Effizienz der Anlagen? „Der wichtigste Hebel ist die optimal auf das Produkt zugeschnittene Anlagenauslegung. Gerade bei Massenprodukten, wie z.B. metallisierbare Folie, ist bei der Anlagenauslegung weniger oft mehr“, glaubt Ulrich Reifenhäuser. „Optionen, die für diese Produkte keinen Mehrwert bringen, erhöhen nur die Investition und die Bedienkomplexität der Anlage.“

Bei Brückner sind im Bereich der Folien-Strecktechnologie die Anlagenbreite und -geschwindigkeit entscheidende Faktoren. „Das betrifft nicht nur die bereits heute sehr schnellen Verpackungsfolienanlagen, sondern auch Spezialanlagen. Hier arbeiten wir an Steigerungen beider Werte, um eine höhere Anlageneffizienz zu erzielen. Zudem stehen Energie- und Rohstoffeffizienz bei uns im Bereich F&E im Fokus“, erklärt Baumeister.

Bei Alpine wird unter anderem am Einsatz eines zweiten Kühlrings zur Leistungssteigerung gearbeitet. „Wir sehen einen Trend Richtung vereinfachte Anlagenbedienung, bei dem der Betreiber der Anlage „alles auf einen Blick“ erfassen kann“, so Niemeier.



**Bild 2.** Brückner versteht sich aufs biaxiale Verstrecken von Folien. Beim Lisim-Simultanreckverfahren wird die Folie mithilfe von Linearmotoren in einem Arbeitsgang in zwei Richtungen verstreckt © Hanser/Schröder

Ähnlich beschreibt es Lennart Ederleh: „Die Prozesse werden komplexer und es wird immer schwieriger, gut ausgebildete Operator zu finden. Deshalb gestalten wir die Bedienung so einfach wie möglich, um die unübersichtlichen Prozesse für den Kunden beherrschbar zu machen.“

### Was in Zukunft wichtig wird

Das große Schlagwort, das über allem schwebt, lautet Kreislaufwirtschaft. Kunststofffolien sind leistungsfähige Produkte, die bei ganzheitlicher Betrachtung – insbesondere in Bezug auf den Klimaschutz – ein großes Nachhaltigkeitspotenzial im Verpackungsbereich besitzen. Aufgrund ihres geringen Gewichts im Vergleich zu anderen Materialien, wie Glas oder Metall, verursachen sie beim Transport von Gütern einen geringeren CO<sub>2</sub>-Ausstoß. Außerdem ist der Energiebedarf für das Recycling geringer. Das Problem ist jedoch, dass Kunststoffabfälle noch deutlich zu selten recycelt werden.

Ulrich Reifenhäuser: „Um dies zu ermöglichen, sind zwei wesentliche Grundvoraussetzungen erforderlich: vollständig recycelbare Verpackungen und hochentwickelte Recyclingprozesse. Für die erste Voraussetzung gibt es bereits verschiedene recycelbare Verpackungslösungen. Um die zweite Voraussetzung zu erfüllen, müssen die heutigen Abfallströme betrachtet werden. Selbst voll recycelbare Verpackungen werden oft nicht präzise genug für ein hochwertiges Recycling sortiert. An dieser Stelle kommen die beiden Megatrends Nachhaltigkeit und Digitalisierung zusammen. Mithilfe sogenannter digitaler Produktpässe kann die Grundlage für einen hochentwickelten Recyclingprozess geschaffen werden, indem bei der Herstellung von Kunststoffverpackungen recyclingrelevante Eigenschaften automatisch erfasst werden. So werden präzise Informationen entlang der Wertschöpfungskette weitergegeben und können über spezielle Markierungen wie digitale Wasserzeichen oder QR-Codes auf der Verpackung abrufbar ge-

macht werden. Anhand dieser Zusatzinformationen können Abfallsortieranlagen wiederverwertbare Verpackungen identifizieren und recyclingfreundliche und sortenreine Fraktionen bilden. Die Kombination aus vollständig recycelbaren Verpackungen und Lebenszyklusdaten aus dem digitalen Produktpass für ein präzises Abfallmanagement ist der Schlüssel zur Gewinnung hochwertiger Rezyklate, um den Kreislauf zu schließen und aus der Value Chain einen Value Cycle zu machen.“ Reifenhäuser setzt sich im Rahmen der R-Cycle Initiative zusammen mit weiteren Partnern für die Entwicklung eines Standards für digitale Produktpässe ein (siehe Kasten S. 75).

Michael Baumeister auf die Frage, was die wichtigsten Themen der Zukunft werden: „Kunststoff und Umwelt! Bei Brückner ist man davon überzeugt, dass die Zukunft auch weiterhin dem Kunststoff gehört, wenn er nachhaltig benutzt und wiederverwendet wird. Als Teil einer Kreislaufwirtschaft können die unbestreitbaren Vorteile des Kunststoffs »

## Erleben Sie revolutionäre Extrusionstechnologie.

Der ENTEX Planetwalzenextruder – modular, anpassbar und flexibel. Erreichen Sie den nächsten Level der Prozesstechnologie durch eine kontinuierliche Verarbeitung und separate Kontrolle von thermischer und mechanischer Energie.

Entscheidend für Ihren Erfolg: Die kontinuierliche Verarbeitung ermöglicht eine gleichbleibende und erstklassige Produktqualität. Einzigartig: Die separate Kontrolle von thermischer und mechanischer Energie begünstigt eine besonders schonende Verarbeitung temperatursensitiver Materialien.

**Erleben Sie die Vorteile des ENTEX Planetwalzenextruders in einem unserer Technika oder besuchen Sie uns vom 12. bis 16.10.2021 in Friedrichshafen auf der Fakuma: Halle A6, Stand A6-6403.**

**ENTEX<sup>®</sup>**

[www.entex.de](http://www.entex.de)



**Bild 3.** Der modular aufgebaute Kontaktwickler Filmatic II O wurde mit Fokus auf eine optimale Rollenqualität entwickelt © W&H

mit den Nachhaltigkeitszielen einer modernen Gesellschaft absolut gut kombiniert werden. Brückner arbeitet intensiv daran, dass auf den Maschinen Folien mit dem geringstmöglichen Ressourceneinsatz und der höchstmöglichen Recyclingfähigkeit hergestellt werden können. Dabei kooperieren wir auch in diversen Konsortien mit Partnern der gesamten Wertschöpfungskette, vom Rohstoffhersteller bis zum Brandowner. Beispiele dafür sind die Initiativen R-Cycle (siehe Kasten) oder PrintCYC.“

Holger Niemeier räumt Kooperationen in der Zukunft einen hohen Stellenwert ein: „Die Herausforderungen einer funktionierenden Kreislaufwirtschaft im Flexible Packaging können wir nur gemeinsam mit allen Partnern entlang der Wertschöpfungskette meistern. Unsere Blasfolienanlagen müssen dabei auf der einen Seite Folien produzieren, die recyclingfähig sind, und auf der anderen Seite recyceltes Material optimal verarbeiten können. Die zentrale Herausforderung ist das Zusammenspiel der gesamten Branche. Es gilt, weiter Folieneigenschaften zu optimieren und dabei den Material- und Energieeinsatz zu minimieren.“

### **Das Rennen um die erste Full-PE-Folie mit Barrierefunktionalität**

Wird eine Full-PE-Folie in der Zukunft auch eine Barrierefunktion bieten können? Stand heute arbeiten alle daran – es wird spannend sein, welche Entwicklun-

gen die Hersteller im nächsten Jahr zur K-Messe präsentieren.

Lennart Ederleh, W&H: „Es wird Entwicklungen geben, die auch einen sortenreinen Verbund mit einer gewissen Barrierefunktionalität ermöglichen. Sortenrein, aber nicht aufgebaut aus einem Polymer; sondern sortenrein, wie es im Moment sich durchzusetzen scheint, dass wir ca. 5 % Fremdmaterial zulassen. In diesem Bereich gibt es sehr viel Entwicklungsarbeit. Die Vorgabe ist – mit einem geringen Anteil an Fremdmaterial – Sperrwirkungen zu erreichen, die es ermöglichen, auch Lebensmittel zu

verpacken, die eine Sauerstoffbarriere benötigen.“

Bei Brückner wird in die gleiche Richtung geforscht: „Der Trend geht Richtung Mono-Materialien. Mit Inline-Coating bekommen wir auch in Mono-Strukturen eine sehr gute Barriere hin“, so Baumeister.

### **Fazit**

In der Vergangenheit war die Materialperformance ein bestimmendes Thema. Dies bleibt im Grunde genommen auch in der Zukunft so – nur mit anderen Vorzeichen. Denn es geht um die Leistungsfähigkeit von Rezyklaten, die im Moment noch nicht in ausreichender Menge, Qualität und zu einem Preis verfügbar sind, der die Verarbeitung wirtschaftlich macht.

Um die Branche fit für die Zukunft zu machen, arbeiten viele Rohstoff-, Anlagen- und Verpackungshersteller eng zusammen. In einer ganzen Reihe von Entwicklungsprojekten wird an neuen Werkstoffkombinationen, recycelbaren Produkten und energieeffizienten Anlagen geforscht. Das Projekt R-Cycle ist nur ein Beispiel dafür.

Nach dem Motto „weniger ist mehr“ fordern Verarbeiter von Maschinenherstellern Anlagen, die sich einfach steuern lassen und Folien verarbeiten, die aus weniger verschiedenen Materialklassen bestehen. Das alles bei hervorragenden Eigenschaften, versteht sich. ■

*Susanne Schröder, Redaktion*



Dr. Lennart Ederleh, Technical Sales Director Extrusion: „Wir müssen offen für einen Datenaustausch sein – und auch über Unternehmensgrenzen hinaus schauen.“ © W&H