



Verpackungsfolien

Gemeinsames Ziel: Kreislaufwirtschaft

Weltpremieren, technologische Weiterentwicklungen und gemeinsame Projekte: Viele Aussteller haben auf der K eindrucksvoll unter Beweis gestellt, wie nachhaltige Lösungen bei der Extrusion in den vergangenen Jahren in viele verschiedene Richtungen vorangetrieben wurden.



Bei der täglichen Maschinenshow demonstrierte Windmüller & Hölscher einen schnellen Produktwechsel per Autopilot. Nach Messeende wurde die Anlage an IsoFlex Packaging in Nashville/USA geliefert. © Hanser/Schröder

Auch im Bereich der Folienextrusion und -verarbeitung war auf der diesjährigen K das Thema Kreislaufwirtschaft und Nachhaltigkeit das Thema Nr. 1. In vielen Hallen „brummte“ es – nicht nur wegen der vielen Besucher, sondern auch wegen laufender Maschinen und Anlagen. Gerade in der Halle 17 waren die Live-Vorfürhungen der XXL-Anlagen ein Publikumsmagnet – und die Hersteller konnten mit einigen Weltpremieren aufwarten.

Stand in der Vergangenheit oft das „schneller, höher, weiter“ im Vordergrund, werden die heutigen Lösungen ganzheitlich betrachtet. Dabei spielt die

Energieeffizienz der Anlagen eine große Rolle, aber auch die Berücksichtigung der gesamten Wertschöpfungskette. Seit der letzten K wurde mit Hochdruck an neuen Maschinen- und Produktkonzepten gearbeitet.

Mono, Bio oder Rezyklat: Nachhaltig in jede Richtung gedacht

Spannend dabei ist, dass hier in wirklich jede Richtung gedacht wird. Angefangen von Monomateriallösungen, über die Verarbeitung von Rezyklat bis zum Einsatz von Naturfasern oder Biowerkstoffen. Für die Besucher gab es viele

Praxisbeispiele an laufenden Maschinen oder Artikel-Muster zum Anfassen.

Auch beim Standbau dachten viele nachhaltig. Zum einen gab es von vielen Ausstellern Informationen zu modularen Standbaukonzepten oder dem direkten Recycling der extrudierten Bodenbeläge. Zum anderen gab es auch einige Maschinenhersteller, die auf laufende Anlagen verzichteten. Mithilfe von Live-Schaltungen in Technologiezentren, großen Videoleinwänden oder dem Einsatz von Virtual-Reality-Brillen gab es dennoch sehr tiefe Einblicke in die technischen Feinheiten. Außerdem wurde mit dieser Form der Präsentation demonstriert, wie

eine digitalisierte Fertigung oder Wartung heute aussehen kann.

Natürlich ist so eine Weltleitmesse auch eine schöne Gelegenheit, um Abschlüsse zu tätigen – oder um neue Projekte oder Kooperationen vorzustellen. Das dies auch in diesem Jahr der Fall war, berichtete Ulrich Reifenhäuser, Vorsitzender des Ausstellerbeirats der K 2022, auf der Abschluss-Pressekonferenz: „Die K 2022 wurde als Weltleitmesse von der Kunststoff- und Kautschukbranche heiß ersehnt und konnte in allen Bereichen unserer Industrie für neue Impulse sorgen. Die vielen, zum Teil unerwarteten konkreten Vertragsverhandlungen, die auf der Messe geführt wurden, sprechen für sich.“

Startschuss für neue Projekte

TotalEnergies, Windmüller & Hölscher und die **Mitsubishi Chemical Group** gaben den erfolgreichen Proof of Concept eines vollständig recycelbaren Hochbarriere-Standbeutels bekannt, der für Lebensmittelanwendungen geeignet ist. Die Partner haben eine vollständig recycelbare Hochbarriere-Verpackung entwickelt, die Multimaterial-Strukturen wie zum Beispiel metallisiertes BOPP/PE oder metallisiertes BOPET/PE ersetzen soll, um den Verpflichtungen der Markenartikler nachzukommen, bis 2025 zu 100 % recycelbare Verpackungen herzustellen. Die neue Lösung besteht zu 98 % aus Polyethylen und zu weniger als 2 % aus EVOH, das für die Barriereigenschaften erforderlich ist. Das Material weist identische Leistungsmerkmale auf, ohne Kompromisse bei der Recyclingfähigkeit einzugehen, sodass es in die verfügbaren Recyclingströme gelangen kann.

Es besteht aus einer MDO-Folie und einer Siegelfolie von **Dettmer Verpackungen**. Der Maschinenhersteller **B&B Verpackungstechnik** hat diese Struktur dann in einen Standbodenbeutel umgewandelt, der für anspruchsvolle Anwendungen wie zum Beispiel Kaffeeverpackungen eingesetzt werden kann. Die MDO-PE-Folienrezeptur besteht aus den PE-HD-Sorten Supertough und Lumicene von TotalEnergies sowie dem Barrierematerial Soarnol der Mitsubishi Chemical Group und lief während der K vier Tage lang auf einer Vorex II-Anlage auf dem Windmüller & Hölscher-Stand.



Diese transparente Alternative für Hot-Fill-Anwendungen wurde von den Entwicklungspartnern SML, Sukano und Kiefel vorgestellt.

© SML

Hitzebeständiger Becher aus C-PET light

SML präsentierte gemeinsam mit seinen Partnern **Sukano** und **Kiefel Packaging** eine transparente Alternative für Hot-Fill-Anwendungen. Das Ergebnis der gemeinsamen Forschung und Entwicklung ist ein Becher aus C-PET light, der Transparenz und Recyclingfähigkeit sowie die Eignung für tiefgezogene Heißabfüllungen oder mikrowellentaugliche Produkte vereint. Weitere Vorteile sind kurze Zykluszeiten beim Tiefziehen und eine hohe Steifigkeit. Das neu entwickelte C-PET light kann somit eine sinnvolle Option für Hersteller sein, die eine wirtschaftliche und leicht zu recycelnde Alternative zu PP und PS suchen.

„Da die leichte Recycelbarkeit immer wichtiger wird, haben wir uns in einem frühen Stadium unserer gemeinsamen Forschungs- und Entwicklungsarbeit für eine transparente C-PET-Lösung entschieden“, sagt Max-Phillip Lutz, Produktmanager bei SML. Im Vergleich zu anderen gefärbten PET- oder PP- und PS-Produkten ist der Recyclingprozess von C-PET light wesentlich einfacher. C-PET light-Folien können problemlos in bestehenden Anlagen zusammen mit anderen Post-Consumer- oder Post-Industrial-PET-Materialien wiederverarbeitet werden.

Alle drei Projektpartner brachten ihr spezifisches Fachwissen in ihren jeweiligen Bereichen ein, um jeden einzelnen Prozessschritt zu verbessern. Die wichtigsten technischen Herausforderungen bestanden darin, die optimale Dosierung der Additive zu finden, die Rezepturen und die Prozesstechnik bei der Folienherstellung anzupassen und die richtigen Parameter für den Thermoformprozess zu finden.

Neue Breitschlitzdüse für präzise Steuerung der Coextrusion

Reifenhäuser Extrusion Systems (RES), die auf Extrusionskomponenten spezialisierte Business Unit der Reifenhäuser Gruppe, gab im Rahmen der K 2022 eine strategische Partnerschaft mit **Maku** bekannt. Ziel der Kooperation ist die gemeinsame Vermarktung und Weiterentwicklung des von Maku konstruierten Automatisierungssystems für Coex- »



Mit zwei motorisierten Schraubern kombiniert die PAM-Breitschlitzdüse von Reifenhäuser Energieeffizienz mit Bedienkomfort. © Hanser/Schröder



A.J.-Plast-Geschäftsführer Kittiphat Suthisamphat (rechts) und Helmut Huber, CSO bei Brückner Maschinenbau, besiegeln ihr neues Projekt in Südostasien. © Brückner

trusionsadapter und Breitschlitzdüsen, die auf der K erstmals zu sehen waren.

Das sogenannte PAM-System (präzise, autonom, mechatronisch) ist ab sofort und exklusiv als Automatisierungsoption für neue Reifenhäuser-Düsen und -Adapter sowie herstellerübergreifend für Düsen im Aftermarket erhältlich. PAM ermöglicht Produzenten im Bereich Flachfolien- und Plattenfertigung sowie bei der Extrusionsbeschichtung eine präzise Steuerung des gesamten Heißteils (Coextrusionsadapter und Düse) über das Bedienpanel der Anlage. Das soll deutlich schneller und genauer als eine konventionelle Steuerung per Hand oder Dehnbolzenautomatik funktionieren. Die Technologie ermöglicht einen schnelleren Start der Gutproduktion, soll für höheren Output bei geringerem Energieverbrauch sorgen – und somit auch für eine deutlich verbesserte Gesamtanlageneffizienz.

Hochgeschwindigkeits-BOPP-Anlage mit niedrigem Energieverbrauch

A.J. Plast und **Brückner Maschinenbau** unterzeichneten in Düsseldorf einen Vertrag für ein weiteres gemeinsames Projekt: Eine Hochgeschwindigkeits-BOPP-Anlage, die bereits 15. für A.J. Plast, einen der führenden Folienhersteller Südostasiens. Die neue Anlage kann fünf Lagen mit einer Breite von 10,4 m verarbeiten. Die Anlagengeschwindigkeit liegt bei 600 m/min, der Ausstoß bei 7,5 t/h.

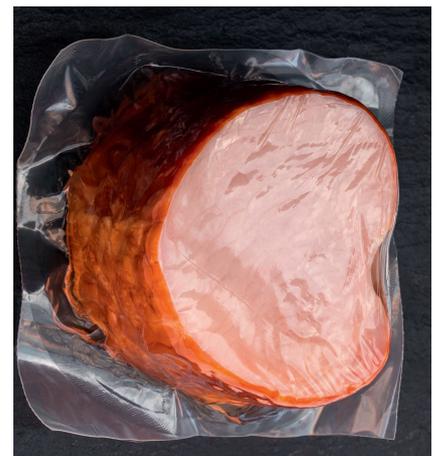
Das Projekt steht für eine hohe Produktionseffizienz und macht einen wichtigen Schritt in Richtung Null-Emissionen, Energieeinsparung und Kohlenstoffreduzierung. Die eingesetzte Technologie soll nicht nur den Energieverbrauch drastisch senken, sondern auch den Wasserverbrauch reduzieren. Der neu konstruierte Doppelluftwärmetauscher im Ofenprozess wärmt Frischluft vor und hebt das Energierecycling auf ein neues Niveau. Xaver Sedlmeier, Sales Director bei der Brückner Group Asia-Pacific: „Wir sind sehr stolz auf dieses neue Projekt. In enger Zusammenarbeit haben wir eine Folienrekanlage konzipiert, die ganz auf die Bedürfnisse von A.J. Plast und die Anforderungen der Märkte zugeschnitten ist.“

Im Bereich der beliebtesten Verpackungsfolie BOPP präsentierte Brückner eine Weltneuheit auf der K: Eine PP-

Folienstreckanlage mit einer jährlichen Ausstoßleistung von bis zu 90 000 t. Derzeit liege der Benchmark bei 60 000 bis 70 000 t pro Jahr. Dies bedeute somit einen rund 12 % geringeren Energieverbrauch, bezogen auf 1 kg Folie, so der Hersteller.

Per Triple Bubble zu nachhaltigeren Lebensmittel-Verpackungen

Der **Kuhne Anlagenbau** präsentierte sich auf der K erstmals als Hersteller von Großanlagen für das Blasformen simultan biaxial verstrecker Tiefziehfolien im Triple-Bubble-Verfahren. Ohne Kompromisse bei den Gebrauchseigenschaften sind diese mit 80 bis 120 µm nur etwa halb so dick wie die klassischen, in dieser Anwendung eingesetzten Gießfolien, so der Hersteller. Maximal ist ein Tiefziehverhältnis von 1:10 erreichbar. Dies bedeutet eine Verringerung des Materialverbrauchs und damit der zugeordneten Treibhausgasemissionen um rund 50 %. Dank



Hauchdünne Tiefziehfolie, hergestellt auf einer Triple-Bubble-Anlage von Kuhne. © Kuhne

optimierter Kühlraten ermöglichen die Großanlagen Durchsätze bis zu 2000 t/h. Ihre Produktivität und Rentabilität können damit die von Gießfolienanlagen erreichen oder sogar übertreffen. In der Weiterverarbeitung verringere sich darüber hinaus die Lagerhaltung, und der deutlich geringere Energieverbrauch beim Tiefziehen ermöglicht eine weitere Verkleinerung des CO₂-Fußabdrucks bei zugleich sehr guter Maschinengängigkeit. Für den Hersteller und Inverkehrbringer senken die dickenreduzierten

Info

Digitalversion

Ein PDF des Artikels finden Sie unter www.kunststoffe.de/onlinearchiv

English Version

Read the English version of the article in our magazine *Kunststoffe international* or at www.kunststoffe-international.com

Folien die im Rahmen der Extended Producer Responsibility (EPR, erweiterte Herstellerverantwortung) anfallenden Gebühren, und sie unterstützen die Erfüllung der von der Branche formulierten Ceflex-Nachhaltigkeitsrichtlinien (Circular Economy for Flexible Packaging).

Bei der Triple-Bubble-Technologie sind drei Blasen in Serie angeordnet. In der ersten wird die Folie per Water-Quench-Technologie mit kaltem Wasser schnell abgekühlt. Sie verhindert Kristallisationsvorgänge sehr wirkungsvoll als Voraussetzung für ein gleichmäßiges Verstrecken in der folgenden zweiten Stufe.

Die thermische Relaxation in der dritten Blase dient zur Einstellung des angestrebten Tiefziehverhaltens. Die Systeme eignen sich zur Verarbeitung von PE, PP, PET, PA, EVOH, COC, EVA oder EMA. Darüber hinaus sind auch Mono-material-Lösungen auf Basis von PET, PA, Polyolefinen und weiteren Polymeren möglich.



Collin-CEO Dr. Friedrich Kastner (links) und Corné Verstraten, CSO bei Collin, vor dem Blasfolien-turm der Pilot Line 600 Professional. © Hanser/Schröder

Optimale Verarbeitung von Recyclingmaterial

Messe-Highlight am Stand der **Collin Lab & Pilot Solutions** war der Livebetrieb einer Blasfolienanlage vom Typ Pilot

Line BL 600 Professional. „Wir konnten bei der neuen, 5 m hohen Blasfolienanlage die bisherige Leistungsfähigkeit nochmals steigern. Kunden sind damit in der Lage, Folien mit fünf Schichten und mehr von bis zu 600 mm Breite zu



BMB

THE INJECTION MOULDING MACHINE



eKW Full Electric Series

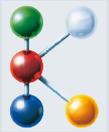


nachhaltigkeit

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

Für Informationen Kontakt: **BMB Germany**
Fritz - Schaeffer - Strasse 1 - 53113 BONN • **Gérard Lessig** t. +49 (0) 172 5783 275 info@bmb-spa.com



Alle Komponenten von Hosokawa sind unter anderem für die Verarbeitung von recycelten Materialien ausgelegt. So auch das neu vorgestellte Kühlsystem mit VarDAR Nachkühlung.

© Hosokawa Alpine

produzieren. Die Pilotanlage für Mehrschicht-Coextrusion ist optimal für die Verarbeitung von Metalloccenen, aber auch bestens geeignet für Recycling-Material. Mithilfe der Mehrschichtblasdüse mit optimiertem Schichtplattendesign können unsere Kunden unter anderem auch die oft schwierig zu verarbeitenden Metalloccen-Polyolefine einsetzen“, erklärte CEO Dr. Friedrich Kastner sowie Corné Verstraten, CSO bei Collin.

Bei der Blasfolienanlage kommen vier Extruder zum Einsatz – einer davon mit einstellbarem Schmelzesplitter, der die Schmelze in zwei verschiedene Schichtplatten der Düse einbringt und so zwei Schichten erzeugt. Für hohe Flexibilität sorgt außerdem ein erstmals präsentierter Collin Extruder E 30 PL mit erweiterter Höhenverstellung von 350 mm bis hin zu 1500 mm Extrusionshöhe. Weitere Module der Blasfolienanlage sind ein Extruder mit BritAS-Siebwechsler sowie der neue ZK 25 P Compounder mit Online-Viskosimeter zur kontinuierlichen Überwachung der Materialqualität – unter anderem vorteilhaft beim Einsatz von schwankenden Qualitäten wie etwa bei Recycling-Materialien.

Full-PE, Bio und PCR für flexible Verpackungen

Hosokawa Alpine setzt auf Kreislaufwirtschaft und alternative Rohstoffe. Der Augsburger Maschinenbauer ist über-

zeugt: Flexible Verpackungen der Zukunft müssen einer Kreislaufwirtschaft folgen. Der Pionier in der MDO-Technologie entwickelt Folienlösungen, die recycelt und wieder auf gleichem Level eingesetzt werden können.

„Unsere Kunden wünschen sich bei flexiblen Verpackungen vor allem gute mechanische Eigenschaften. Genau diese Eigenschaften werden zum Problem bei der Entsorgung. Wir arbeiten daher seit Jahren an zukunftsweisenden Technologien: Nachhaltige Verpackungen aus Full-PE-Material und eine effiziente Wiederverwendung von Produktionsabfällen stehen im Fokus unserer Entwicklungen. Dabei kooperieren wir mit Partnern der gesamten Wertschöpfungskette“, erklärt Dr. Holger Niemeier, Executive Vice President bei Hosokawa Alpine.

Neben den Monomaterial-Lösungen arbeitet Hosokawa auch im Bereich der Bio-Folien mit Rohstoffpartnern zusammen. Die neuesten, auf den Markt gebrachten Lösungen aus Bio-Folie sind sehr dünne Frischhaltefolien oder Barrierefolien für Fleisch- oder Fischverpackungen. Neben der Entwicklung neuer Verpackungslösungen sind die Anlagen aus Augsburg auch für die Verarbeitung von PCR-Material geeignet. Die Anlagenkomponenten von Hosokawa Alpine kommen dabei sehr gut mit der variierenden Rohstoff-Qualität bei PCR-Granulat klar. Der slowenische Folienproduzent **Plasta** stellt das unter Beweis: Er produ-

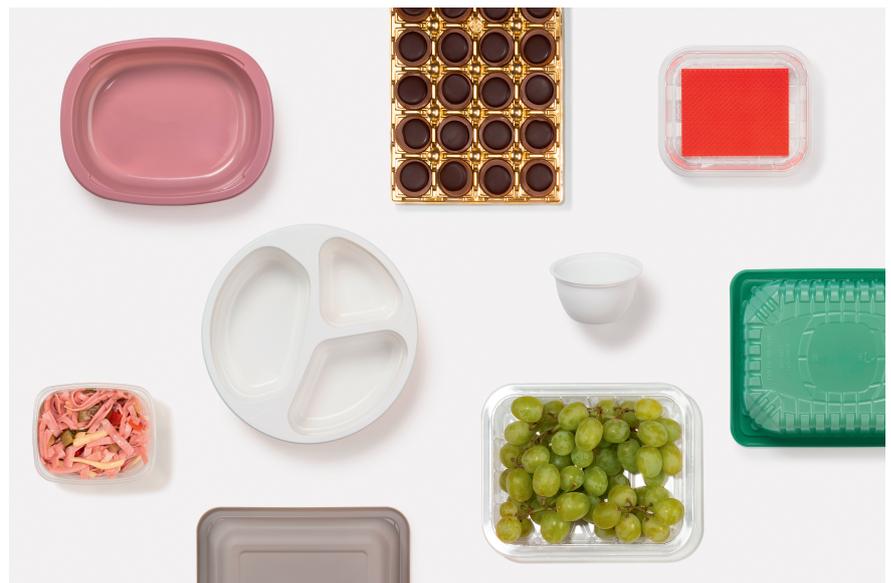
ziert Blasfolien aus Recyclingmaterial und setzt dabei auf Anlagen aus Augsburg. Der Anteil fossiler Rohstoffe verringert sich deutlich und die CO₂-Emissionen reduzieren sich um bis zu 85 %.

Allrounder fürs Thermoformen verarbeitet Kunststoff und Papier

Auf Anlagen von **Kiefel** kann neben klassischen, biobasierten und recycelten Kunststoffen auch Papier verarbeitet werden. Anhand von Livedemonstrationen auf der Bandstahlmaschine des Typs KMD 78.2 Speed präsentierte das Unternehmen, wie aus recycelten Folien hochwertige, nachhaltige Verpackungsprodukte gefertigt werden – und damit ein Beitrag zum Tray-to-Tray-Recycling geleistet werden kann. Möglich wird das mithilfe hausgener, individueller Werkzeugtechnologie und smarten Automatisierungskonzepten.

Zusätzlich demonstrierte eine Labormaschine am Messestand die neueste Verpackungstechnologie von Kiefel, das Fiber-Thermoformen von Naturfasern, das sich inzwischen einer hohen Nachfrage erfreut. Die zugehörige Maschine Natureformer KFT 90 ist bereits weltweit in Betrieb. ■

Susanne Schröder, Redaktion



Beitrag zum Tray-to-Tray-Recycling: Auf Maschinen von Kiefel können Verpackungen aus klassischen, biobasierten oder recycelten Kunststoffen gefertigt werden. © Kiefel