

# Kunststoffkreislauf geschlossen

## Wesentliche Elemente des Live-Recyclings auf der K 2016

Erstmals in der Geschichte der K werden Kunststoffabfälle auf dem Messegelände recycelt – und zwar ein Teil der auf der Messe anfallenden Kunststoffabfälle. Eine wichtige Rolle spielt dabei ein Granulat, das zur Herstellung von sortenreinen Verpackungen als Alternative zu Multilayer-Folien dienen kann.

Bereits im Vorfeld der K2016 stand fest, dass das diesjährige Top-Thema der Messe Industrie 4.0 sein wird. Der österreichische Hersteller von Recyclinganlagen und -technik Erema führt dort unter dem Namen Careformance das erste Smart-Factory-Paket der Recyclingbranche ein, das auf dem hohen Automatisierungsgrad der Intarema-Anlagen aufbaut: Das Rezyklat wird nicht nur auf das Anforderungsprofil der Endprodukte zugeschnitten, sondern die Qualität der Rezyklate lässt sich in Echtzeit nachvollziehbar messen.

Auf ökologische und ökonomische Verwendungsmöglichkeiten von Rezyklaten weist die Ausstellung „Products made of recyclates“ (siehe Kasten) hin. Die dort präsentierten Produkte sind sicherlich nur der Anfang, denn durch den Industrie-4.0-Ansatz lassen sich Rezyklate in Rohstoffe mit exakt vordefinierten Eigenschaftsprofilen verwandeln.

Um mittel- bis langfristig den Anteil der Produkte mit Rezyklat zu erhöhen, muss die Kunststoffbranche bereits bei der Produktion an den Verwendungszweck und – im Idealfall – an die Wiederverwertbarkeit denken. Der Schlüssel dazu liegt im Produktdesign. Im 480 m<sup>2</sup> großen Freigelände veranschaulicht eine Firmenkooperation das Vorgehen am Beispiel von Standbeuteln (Pouches) aus Polyethylen (Titelbild).

### Kunststoffabfall-Recycling auf der K 2016

Eine Intarema TVEplus 1108 mit integriertem Laserfilter verarbeitet bedruckte und zum Teil metallisierte Multilayer-Folien, PE-LD-Randstreifen, Rollenware, aber



Pouches: Die Standbeutel wurden erstmals mit einer Materialmischung auf Basis von PE hergestellt (© Borealis)

auch Post-Consumer-Abfälle, wie etwa Stretchfolien mit Papieretiketten und PE-Waschschnitzel. Am Ende des Recyclingprozesses steht ein Qualitätsrezyklat mit einem auf die jeweilige Anwendung abgestimmten Anforderungsprofil. Basis dafür sind die bereits auf der K2013 präsentierte Counter-Current-Technik und in die Anlage integrierte Automatisierungsprozesse wie Smart Start oder die Rezeptverwaltung. 2016 besteht die Neuheit darin, dass die Anlage mit dem Smart-Factory-Paket ausgestattet ist, das einerseits die Prozessdaten der einzelnen Maschinen analysiert und andererseits

die Produktions- und Recyclinganlagen eines gesamten Maschinenparks miteinander vernetzt.

Bislang arbeiten Hersteller oft mit mehreren Werken und Anlagen, deren Kennzahlen wie Durchsatz oder Stillstandzeiten aufgrund des bereits hohen Automatisierungsgrads zwar pro Anlage vorliegen, aber eben noch nicht anlagen-, werks- oder länderübergreifend abrufbar waren. Diese Herausforderung nahmen die Erema-Entwickler zum Anlass, die Möglichkeiten von Industrie 4.0 für die Recyclingbranche auszuloten. Im Careformance-Paket messen speziell inte- ➤

grierte Sensoren („QualityOn“) MVR-Wert und Farbe der Rezyklate und übertragen die Daten online vom Careformance Recycling Centre auf dem Freigelände der Messe auf einen Bildschirm am Erema-Messestand (Halle 9/C05).

Ebenso kommt das Manufacturing Execution System (MES) re360 zum Einsatz, indem die Anlage im Recycling Centre mit anderen Anlagen an unterschiedlichen Standorten virtuell verbunden ist. Die Performance der Anlagen lässt sich somit auf einen Blick vergleichen und Prozess- und Qualitätswerte lassen sich jederzeit abrufen. Das MES ist darüber hinaus direkt mit dem Webshop Spare Parts Online verknüpft, wo sich Ersatzteile auf Knopfdruck bestellen lassen, um Stillstandzeiten so gering wie möglich zu halten.

## Produkte mit Rezyklatanteil

Welche Bedeutung Rezyklate hoher Qualität für das Konzept der Kreislaufwirtschaft haben, deutet die Ausstellung „Products made of recycle“ an. Erema präsentiert in Kooperation mit Kunden und Mitgliedern des Verbands Plastics Recyclers Europe die innovativsten Produkte mit Rezyklatanteil. Die Palette reicht von lebensmitteltauglichen Produkten, wie Trinkflaschen aus rPET, über technische Spritzgieß- und moderne Verpackungsmaterialien bis hin zu Lifestyle-Produkten wie Sonnenbrillen oder Skateboards. Die Ausstellung soll die Möglichkeiten der ökologisch und ökonomisch sinnvollen Nutzung von Sekundärrohstoffen aufzeigen. Die Ausstellung befindet sich im Careformance Recycling Centre im Freigelände FG 09.1.

## Der Autor

**Dr. Gerold Breuer** ist Head of Marketing & Business Development der Erema Group, Ansfelden/Österreich; [marketing@erema.at](mailto:marketing@erema.at)

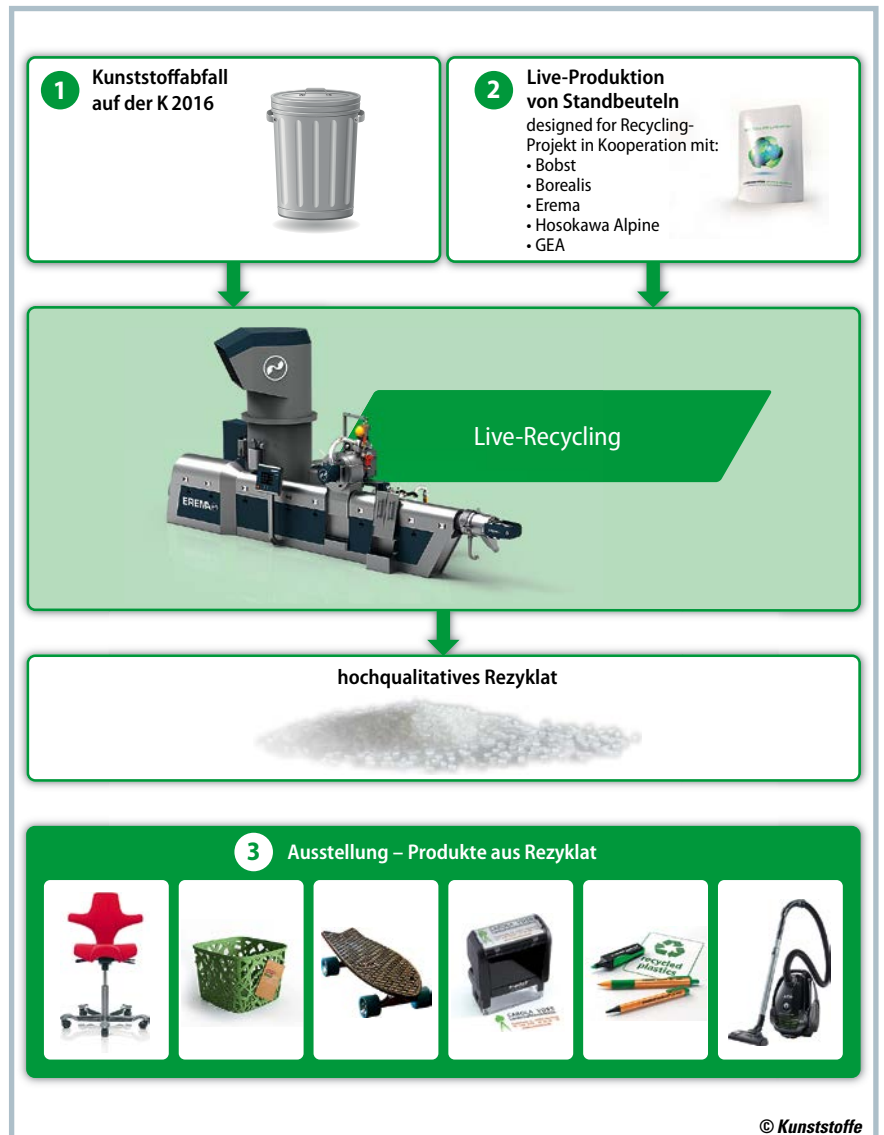
## Service

### Digitalversion

➤ Ein PDF des Artikels finden Sie unter [www.kunststoffe.de/1677486](http://www.kunststoffe.de/1677486)

### 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)



**Bild 1.** Kreislauf: Im Careformance Recycling Centre recycelt eine Intarema-Anlage während der K2016 anfallende Kunststoffabfälle (1) und auf der Messe produzierte Standbeutel sowie bei der Produktion anfallende Abfälle (2). Aus Regranulaten lassen sich bereits zahlreiche Produkte herstellen, wie sie in der Ausstellung (siehe Kasten) zu sehen sind (3) (Quelle: Erema)

## Design for Recycling

Da über die Hälfte der produzierten Kunststoffe für Verpackungen verwendet wird, hat dieser Bereich ein enormes Potenzial für das Recycling. Verpackungen sind integraler Bestandteil eines Produkts, da diese den Transport von Lebensmitteln vom Acker bis zur Fabrik ermöglichen, die Haltbarkeit im Handel verlängern und deren Funktionalität in den Haushalten verbessern. Nach ihrer Verwendung sind Kunststoffverpackungen schlichtweg zu wertvoll, um sie auf Deponien zu entsorgen. Ihr Wert sollte durch Energierückgewinnung bzw. Recycling genutzt werden.

Erema hat sich mit der Borealis AG, Wien/Österreich, der Hosokawa Alpine AG, Augsburg/Deutschland, der Bobst Italia SpA, San Giorgio Monferrato/Italien, und GEA Netherlands, Weert/Niederlande, zusammengeschlossen, um recycelbare Pouches zu entwickeln und die Ergebnisse auf der K2016 zu präsentieren. Bisher wurden diese Pouches aus einer Kombination von PE mit Folien wie OPET (orientiertes Polyethylenterephthalat) oder BOPP (biaxial orientiertes Polypropylen) hergestellt. Derartige Mehrschichtfolien aus verschiedenartigen Materialien schränken die Recyclingfähigkeit von Verpackungen ein: die einzigen Optionen waren deren thermische Verwertung oder

diese als Rezyklat für Spritzgießanwendungen weiterzuverwenden.

Die Firmenkooperation machte erstmals die Produktion von Pouches mit einer Materialkombination möglich, die ausschließlich auf PE basiert. Die Eigenschaftsprofile der Folie, die mit dem Borealis-PE-Granulat Borstar Bimodal gefertigt wird, sind in Hinblick auf die Verwendung für Pouches identisch mit bisherigen Kunststoffmischungen: Die Polymere erfüllen die Leistungsanforderungen an den MDO-Prozess, an die Pouches-Herstellung sowie an die FFS-Verpackungsanlagen (Form – Fill – Seal) und bieten ausreichenden Schutz für Food- und Non-Food-Produkte.

Die damit gefertigten PE-Pouches lassen sich darüber hinaus vollständig zu Rezyklaten verarbeiten, die sich sowohl für Spritzgießanwendungen, aber vor allem auch für die Produktion von Blasfolien eignen. Dünne Blasfolien können sogar ohne Zugabe weiterer Inputmaterialien, rein aus den Rezyklaten der PE-Pouches, gefertigt werden. Dies schafft Möglichkeiten für zusätzliche Second-life-Anwendungen in Extrusion und Folie, die mit herkömmlichen Mehrschichtfolien nicht erreichbar sind. Diese Entwicklungen bieten Verpackungsproduzenten eine Kombination aus leichten Pouches mit einer Funktionalität, die für den Verkauf, für Konsumenten und schlussendlich auch für einen nachhaltigen Recyclingkreislauf von Nutzen sind.

Die rein auf PE basierende Folie wird im Recycling Centre für die Herstellung von Pouches auf einer vertikalen Verpackungsmaschine (Typ: VFFS, Hersteller: GEA) verwendet. Die vor Ort produzierten Pouches einschließlich anfallender Produktionsabfälle werden im Anschluss der Intarema-Anlage von Erema zugeführt und regranuliert (**Bild 1**). Die produzierten Rezyklate eignen sich wiederum zur Weiterverarbeitung für Folienanwendungen. Die Besucher können sich von der Qualität der Folie, die aus den recycelten PE-Pouches hergestellt wurde, selbst überzeugen. Im Vorfeld der K wurden daraus nämlich Tragetaschen gefertigt, die auf der Messe verteilt werden.

### Vom Recycler zum Produzenten

Das Kunststoffrecycling hat in den letzten Jahren an Bedeutung gewonnen und damit einen Trend verstärkt: Kunststoffrecycler sehen sich immer mehr als Rohstoffproduzenten. Ursache sind zwei Entwicklungen:

- Zum einen steigt der Kunststoffverbrauch der stetig wachsenden Weltbevölkerung um jährlich 8%. Das bedeutet wachsende Mengen an Post-Consumer-Materialien, die zur Wiederverwertung bereitstehen.
- Zum anderen gibt es immer wieder Fortschritte in der Recyclingtechnik und bei Recyclinganlagen. Durch moderne Entwicklungen konnte vor al-



lem die Prozessstabilität der Anlagen wesentlich erhöht werden, sodass die Rezyklate die vom Abnehmer gewünschten Eigenschaftsprofile aufweisen.

Beide Entwicklungen führen dazu, dass neben den Recyclern nun auch Neuproduzenten immer mehr auf Recycling als Geschäftsmodell setzen. Als Beispiel kann der vor kurzem abgeschlossene Erwerb des deutschen Kunststoffrecyclers mtm plastics GmbH und mtm compact GmbH durch Borealis dienen. Mit der Integration des Technologieführers beim Recycling gemischter Post-Consumer-Polyolefin-Rezyklate mtm plastics signalisiert Borealis, dass Recycling immer mehr zum festen Bestandteil der Konzernstrategie von Produzenten und Markenartikelherstellern in der Kunststoffbranche wird. ■