

K-PROFI

441 Produkt-
Premieren und
237 Live-Exponate
von 293 Ausstellern



2019

Ein MES verschafft Marcus Wirthwein mehr Transparenz. Er hofft eines Tages auf das selbstregelnde Spritzgießen:

Daten triggern den Alltag und die Visionen

Wie **Freudenberg** die Lebensdauer von Dichtungen vorhersagt. Wie **Procter & Gamble** mit digitaler Hilfe Autonomie und Produktivität steigert. Wie **Interseroh** PP-Compounds aus dem gelben Sack gewinnt. Und wie **Pöppelmann** Pflanztöpfe aus PCR thermoformt.

Echte Nachhaltigkeit bedeutet auch mal einen Kompromiss

Wie Interseroh aus Post-Consumer-Ware aus dem gelben Sack Regranulate für vielseitige Einsatzzwecke macht

Seit mehr als 15 Jahren verkauft die Interseroh Dienstleistungs GmbH, Köln, Regranulate aus Post-Consumer-Abfällen an namhafte Hersteller und steigerte ihre Produktionsleistung bis heute kontinuierlich auf über 36.000 tato. Im Vor-Ort-Gespräch mit K-PROFI am Aufbereitungsstandort Eisenhüttenstadt erklärt die Leiterin der Business Unit Recycled-Resource Dr. Manica Ulcnik-Krump das Aufbereitungsprinzip, die dafür erforderliche Anlagentechnik, die Materialtypen, aber auch die Grenzen, die sich aus der Verarbeitung von 100 % Post-Consumer-Ware ergeben, genauer.

Text: Dipl.-Ing. (FH) Karin Regel, Redakteurin K-PROFI

In Deutschland werfen Verbraucher jährlich rund 2,5 Mio. t Leichtverpackungen aus Kunststoffen, Metallen und Kartonverbundverpackungen in die gelbe Tonne. Anteilig gemäß ihrer Lizenzeinnahmen verarbeiten die acht Dualen Systeme diese Abfälle weiter. Neben Der Grüne Punkt gilt Interseroh als größter Verwerter und sortiert mit circa 800.000 t etwa ein Drittel der „gelben“ Ware. „In den Leichtverpackungen befindet sich als größte Hart-Kunststofffraktion PP mit etwa 8 %, PE kommt nur zu 2 % vor, PS sogar unter 1 %“, benennt Dr. Manica Ulcnik-Krump die Eckdaten.

„Wir blenden nicht“, sagt sie mit Nachdruck und stellt damit gleich zwei Grundprinzipien der Business Unit Recycled-Resource klar. Erstens: Am Aufbereitungsstandort in Eisenhüttenstadt werden ausschließlich Post-Consumer-Abfälle verarbeitet, die zu 100 % in die Herstellung von Regranulaten wandern. Keine Mischung mit Neuware oder Post-Industrial-Abfällen. Zweitens: „Wir versprechen nichts, was wir nicht halten können – sowohl in Bezug auf Einsatzgebiete, Qualität, technische Eigenschaften als auch Farbe unserer Rohstoffe.“

Rohstoffe entstehen hier aus der PE- und PP-Fraktion aus den vier eigenen Sortieranlagen des Unternehmens. Dafür stehen auf dem Gelände insgesamt drei Einschneckenextruder mit Leistungen von je bis zu 2,5 t/h sowie seit einem knappen Jahr das Kaskaden-Extrusionssystem Corema mit einer Leistung von bis zu 1,4 t/h zur Verfügung. Das System ermöglicht die Beimischung von Additiven, Modifikatoren und anorganischen Füllstoffen in Anteilen von 0,25 bis 40 % direkt im Herstellungsprozess. Bei diesem handelt es sich um eine Kombination aus einem Erema-Einschneckenextruder zur Homogenisierung, Plastifizierung und Laserfiltrierung der Schmelze mit einem Doppelschneckenextruder von Coperion, der die Compounding übernimmt.

Dr. Manica Ulcnik-Krump: „Damit wir aus Post-Consumer-Abfällen hochwertige Regranulate machen können, müssen wir nicht nur die regionalen und saisonalen Unterschiede der Eingangsware sondern auch das ‚chemische Innere‘ kennen.“

Bis zu 90 Mitarbeiter arbeiten in Eisenhüttenstadt im 4-Schicht-Betrieb und verwandeln die Inputware von 48.000 t zu 36.000 t PE- und PP-Regranulaten mit unterschiedlichsten Spezifikationen und Farben. „Wir verstehen uns als Dienstleister für Nachhaltigkeit und bieten unseren Kunden individuelle Regranulate für ihre Zwecke an“, beschreibt die Geschäftsführerin das Verständnis ihres Unternehmens. Sie fährt fort: „Alle unsere Materialien hatten schon ein „Leben davor“, deshalb sind sie nur mit Einschränkungen als Ersatz für „Erstlebens-Produkte“ zu sehen – stattdessen sind sie in anderen hochwertigen und anspruchsvollen Anwendungen zu 100 % mit Neuware vergleichbar. „Wir beraten unsere Kunden von Anfang an und sind beim ersten Produktionslauf mit unserer Ware immer mit einem Techniker vor Ort.“





Für die AlmaWin-Biowaschmittel-Flaschen entsteht aus einer Extrusions-Eingangsware eine Blasform-Ausgangsware. Das Material für die Textmarker stammt aus der Flaschenverschluss-Fraktion.

Materialien mit in der Kunststoffmatrix chemisch eingebundenen Pigmenten kein Weiß, Gelb oder Orange machen. Trotzdem sind wir sehr stolz auf die gute Einfärbbarkeit unserer Produkte. Gerade Blau ist eine schwierig darzustellende Farbe, aber uns gelingt es mittlerweile ein breites Spektrum matter und glänzender Blautöne zu realisieren“, freut sich Dr. Manica Ulcnik-Krump. „Aus einer Extrusionsware macht man nicht mal eben eine Spritzgussware“, benennt sie eine weitere Einschränkung. Dank einer Kombination aus reaktiver Extrusion und chemischer Modifikation ist es Interseroh jedoch als Weltneuheit gelungen, aus einer PE-Extrusionsware eine Blasformware herzustellen. Das unter dem Namen Procyklen erhältliche PE-Regranulat erfüllt Anforderungen in Bezug auf Fließfähigkeit, Schlagfähigkeit, Steifigkeit, UV- und Hitzebeständigkeit. Es dient somit als vollwertiger Ersatz für Neuware und ist bereits für die Herstellung von Flaschen für das AlmaWin-Biowaschmittel im Einsatz.

Und eine weitere Einschränkung ist für Dr. Ulcnik-Krump logisch: „Wir verkaufen unsere Regranulate weder für medizinische Produkte, Spielwaren noch für Produkte mit Lebensmittelzulassung. Das schließen wir von vornherein aus.“ Es gibt eine einzige Ausnahme, in der Interseroh einen Procyklen-Typ mit Lebensmittelzulassung verkauft – und zwar für

„Egal wie präsent das Thema Nachhaltigkeit und Ressourcenschonung in der Öffentlichkeit ist, die entscheidenden Kriterien bei der Auswahl von Kunststoffgranulaten sind immer noch die Liefersicherheit, die Qualität und der Preis. Hier wünsche ich mir noch mehr Umdenken.“

Dr. Manica Ulcnik-Krump

Einschränkungen sind logisch

Damit auf den PE- und PP-Linien in Eisenhüttenstadt auch die richtigen Rezepturen gefahren werden, arbeiten fünf weitere wissenschaftliche Mitarbeiter im hochmodernen F&E-Zentrum von Interseroh in Maribor, Slowenien. „Hier steht uns die komplette Analytik zur Verfügung, die wir benötigen, um Materialien zu testen und die Rezeptur-Entwicklung sowie das Feintuning durchzuführen“, so die promovierte Chemikerin, die selbst immer wieder vom „Wunder der Chemie“ und den Einflussmöglichkeiten begeistert ist, auch wenn sie zugibt: „Natürlich sind wir bei Verwendung von 100 % Recyclingware teilweise limitiert: Genau das ist aber einerseits unsere Herausforderung und entspricht andererseits unserem Anspruch an Nachhaltigkeit.“ Limitationen ergeben sich beispielsweise bei der Farbe. „Wir können aus vorpigmentierten grauen

Obst- und Gemüseboxen. „Hierbei handelt es sich um einen geschlossenen Wertstoffkreislauf. Sowohl die Kiste als auch alle Prozessschritte, mit denen aus einer gebrauchten Kiste wieder eine Kiste entsteht, haben eine Lebensmittelzulassung.“ Auch wenn es ein paar Limitationen gibt, ist das Team sehr stolz darauf, dass die Mehrzahl der hergestellten Regranulate die Bestimmungen des Umweltzeichens Blauer Engel erfüllen.

Abfälle gibt es kaum

Rund 30 verschiedene PP-Procyklen-Typen mit MFR-Werten zwischen 10 und 70 g/10 min (230°C, 2,16 kg), Schlagfähigkeiten zwischen 4 und 20 kJ/m² sowie E-Moduln von 1.000 bis 7.500 MPa entstehen in Eisenhüttenstadt aus den angelieferten, vorsortierten PP-Ballen aus dem gelben Sack. Die zweite Produktgruppe sind Recythere, die aus PP oder PE



Kunststoff-zerkleinerung

- ohne viel Lärm
- sehr effizient
- einfach und sicher

Unsere Lösung für Sie!

INDIVIDUALITÄT IST UNSER STANDARD



Besuchen Sie uns
auf der K 2019
16. - 23.10.2019
Halle 9 Stand A 21

Getecha GmbH

63741 Aschaffenburg

Tel: 06021-8400-0

Fax: 06021-8400-35

info@getecha.de

www.getecha.de





Seit einem knappen Jahr steht in Eisenhüttenstadt das Kaskaden-Extrusionssystem Corema mit einer Leistung von bis zu 1,4 t/h, bestehend aus Erema-Recyclinganlage und Coperion-Doppelschneckenextruder.

hergestellt, aber nicht modifiziert werden. Lediglich Farbünsche werden hier erfüllt. „Selbstverständlich erhält jedes unserer Regranulate ein Zertifikat mit allen garantierten Spezifikationen, darauf können sich unsere Kunden verlassen“, erklärt Dr. Manica Ulcnik-Krump.

Viele Kunden kommen aus dem Supply-Chain-Bereich und stellen Mehrweg-Kästen, Paletten und Kisten aus den Regranulaten her, aber auch die Haushaltswaren-, Möbel-, Sport- und Freizeit- sowie Reinigungsmittelverpackungsbranche setzen auf nachhaltige Kunststoffe.

„Auftragsgrößen beginnen bei uns bei 24 Tonnen, also einer Lkw-Ladung, wir haben aber auch viele große Kunden, vornehmlich aus Westeuropa, die mehrere hundert Tonnen bei uns kaufen.“ Produziert wird absolut kundenspezifisch und on demand. Sicherheitslager für die kurzfristige Materiallieferung und vor allem ein Lager mit Inputmaterial für eine Produktion von knapp 30 Tagen sind vorhanden.

Von hier aus werden die gelagerten oder angelieferten Ballen zunächst geöffnet und durch Trennen von den Umreifungsbändern in einer ersten Stufe demetallisiert sowie im Schwimm-Sink-Verfahren von Folien befreit. „Für unsere Endprodukte verarbeiten wir nur folienfreie Fraktionen weiter, da Folien die Viskosität stark beeinflussen“, erklärt die Leiterin der Business Unit. Metalle werden weiterverkauft, agglomerierte Folienabfälle gehen in die interne Verarbeitung – und zwar als definierter Bestandteil der hauseigenen Rezepturen. „Als Recycler legen wir extrem viel Wert darauf, dass nahezu alles wiederverwertet wird.“

Die PP- und PE-Fraktionen wandern weiter durch die spezifisch auf die Anforderungen zugeschnittene Aufbereitungsanlage und werden auf ihrem Weg bis zum Extruder gewaschen, durchlaufen eine Schwimm-Sink-Trennung, in der alle Fremdkunststoffe mit einer Dichte unter 1 g/cm³ abgetrennt werden, und werden schließlich getrocknet. Mit einer Ausbringungsquote bis zu 70 % je nach Materialtyp gelangen die vorbereiteten Reststoffe in die Extrusionsanlagen. Alle vier Anlagen sind mit einem Laserfilter von Erema ausgerüstet. „Auch wenn im Laserfilter etwas mehr an Resten entstehen, so ist das extrem gute Filtrationsprinzip für unsere Anforderungen



Auch wenn helle Farben wie weiß, gelb und orange nicht darstellbar sind, so ist die Farbpalette auch bei Recyclingware breit gefächert. Blautöne sind mittlerweile in vielen Abstufungen von matt bis glänzend erhältlich.

genau das Richtige“, so Dr. Ulcnik-Krump. Und Abfall sind die Filterreste nicht, da es auch für diese Käufer gibt, wie beispielsweise einen Hersteller von Pferdeboxen.

Die Chemie muss stimmen

Aus der PP-Fraktion entstehen die unterschiedlichsten Typen, je nach Kundenwunsch. „Das Kaskaden-Extrusionssystem war und ist mein Wunschkind“, sagt Dr. Ulcnik-Krump und beschreibt nur einige der viele Möglichkeiten, die sich aus der Extruderkombination ergeben. „An acht verschiedenen Stellen können wir Zusatzstoffe in den Doppelschneckenextruder aufgeben. In Kombination mit unserem chemischen Wissen entstehen so hochwertige Procyclene.“ So müssten beispielsweise die Stabilisatoren eher am Anfang des Compoundierextruders eindosiert werden, während Glasfasern gegen Ende dazu kommen.

Da die Viskosität des PP-Regrenulates maßgeblich durch die klassische Zugabe von Peroxid beeinflusst werde, sei es wichtig, diese zu kennen und entsprechend zu handeln. „Wir kennen auf der einen Seite unsere Input-Ware sehr genau, auch die regionalen und saisonalen Unterschiede, und wissen auf der anderen Seite präzise, welche chemischen Reaktionen gleichzeitig ablaufen und welche Zusatzstoffe nötig sind, um diese zu lenken.“

Die Recyclingfabrik in Eisenhüttenstadt ist aber nicht nur deshalb etwas Besonderes, weil hier seit über 15 Jahren tatsächlich Upcycling gelebt wird, sondern auch in Punkto Datenhandling. Ein SAP-



Aus 48.000 t/a Eingangsware ausschließlich aus dem gelben Sack entstehen am Standort in Eisenhüttenstadt jährlich rund 36.000 t PE- und PP-Regrenulate mit definierter Spezifikation.

System überwacht den Gesamtprozess, jede Charge, die ankommt, erhält einen QR-Code und unterliegt während ihres gesamten Weges durch die verschiedenen Stationen einem umfangreichen Monitoring. Alle Kundenaufträge sind anonymisiert, und jedes Regrenulat wird erst dann freigegeben, wenn alle Prüfungen im hauseigenen Labor abgeschlossen sind und der gewünschten Spezifikation entsprechen. ■

www.interseroh.de

GEISS® AG
one step ahead

Innovationen

Hochleistungsautomat speziell für dünnwandige Twinsheet-Anwendungen



Für besonders dünnwandige Twinsheet-Anwendungen, wie zum Beispiel Wärmetauscher, Bioreaktoren, Leichtbauplatten oder auch Luftpolster von Schuhsohlen, wurde dieser Hochleistungsautomat ganz neu entwickelt. Grundlage bleibt das Maschinenkonzept Thermoformanlage T10 mit der patentierten Herstellung von Twinsheet-Teilen auf Closed-Chamber-Maschinen. Mit dem überarbeiteten Antriebskonzept sind Taktzeiten von weniger als 20 Sekunden mit Schließzeiten von etwa 1 Sekunde bei Schließkräften von etwa 600kN möglich. Diese Lösung zielt auf spezielle Anwendungen mit Materialien sehr geringer Wärmekapazität.

GEISS® AG
one step ahead

D-96145-Seßlach ■ Tel.: (+49) 9569 9221 0 ■ Fax: (+49) 9569 9221 20 ■ www.geiss-ttt.com

Besuchen Sie uns vom 16.-23. Oktober auf der K 2019: Halle 3, Stand D 54