



Circular Packaging – Demonstrationsanlage zum Recycling von post-consumer Verpackungs- und Verbundabfällen zu gereinigten Rohstoffen

Die Fördermaßnahme r+Impuls – Impulse für industrielle Ressourceneffizienz

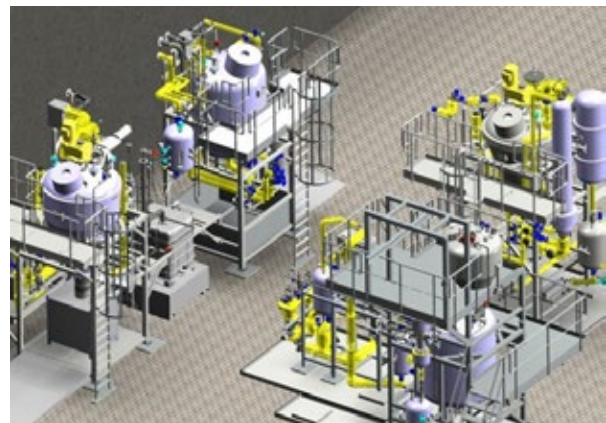
Kunststoffverpackungen basieren zunehmend auf Mehrschichtlaminatfolien, die hochwertige Füllgüter vor Licht und Sauerstoff schützen. Sie können jedoch derzeit nicht recycelt werden. Mit dem CreaSolv® Prozess des Projekts „Circular Packaging“ kann ein Großteil der Laminatkunststoffe verwertet werden. Das Projekt wird im Rahmen der Fördermaßnahme „r+Impuls – Impulse für industrielle Ressourceneffizienz“ gefördert. Die Maßnahme unterstützt Projekte, die innovative Technologien und Produkte aus dem Labor in die wirtschaftliche Anwendung bringen.

Geringe Recyclingfähigkeit von Verpackungen

Durch zunehmende Ansprüche an den Schutz von Gütern und Produkten sowie an lange Mindesthaltbarkeiten müssen Lebensmittel- und Konsumgüterverpackungen heute vielseitigen Anforderungen entsprechen. Diese werden im Design durch komplexe Systeme verschiedener Materialien realisiert, beispielsweise durch mehrschicht-tige Kunststofflaminat. Die häufig eingesetzten Mehr-schichtlaminat aus nicht kompatiblen Polymeren, wie zum Beispiel PE/PA oder PP/PET, sind nach dem heutigen Stand der Technik nicht recyclingfähig, da die effiziente Trennung der Verbundmaterialien nicht möglich ist. Zudem setzt das neue Verpackungsgesetz herausfordernde Ziele: Die Recyclingquote für Kunststoffverpackungen soll von 36 Prozent auf 63 Prozent im Jahr 2022 steigen. Dies stellt die Recyclingbranche vor große technologische Herausforderungen, da viele bestehende Aufbereitungsanlagen nur Verpackungen aus Kunststoffmonomaterialien recyceln können. Mehrschichtlaminat aus Haushaltsabfällen werden daher thermisch verwertet.

Der CreaSolv® Prozess als Lösung

Innovative Verfahren wie der CreaSolv® Prozess ermöglichen die Verbundtrennung von Mehrschichtlaminaten. Diese Ansätze sind am Markt noch weitgehend unbekannt und stehen aufgrund fehlender oder zu geringer Anlagenkapazitäten noch nicht als Branchenlösungen zur Verfügung. Doch die Technologie hat in enger Kooperation mit einem globalen Hersteller von Konsumgütern inzwischen den gesicherten Pilotanlagenmaßstab erreicht. Zudem besteht eine solide Datenlage zur hohen Qualität der aus Mehrschichtverpackungen erstellten Polyolefin-Rezyklate. Das Projekt „Circular Packaging“ soll die Wirtschaftlichkeit und das Potenzial dieser Technologie aufzeigen.



Kernaggregate der „Circular-Packaging“-Anlage.

Vorläufige Ergebnisse

Die erste Phase des Projekts gliederte sich in drei Arbeitspakete: Wertstofferrfassung (AP1), Pilotanlagenbau (AP2) und Betrieb der Pilotanlage (AP3).

Im Rahmen von AP1 hat die Projektkoordinatorin, die Lober GmbH & Co. Abfallentsorgungs-KG, zahlreiche potenzielle Abfallfraktionen akquiriert und gemeinsam mit dem Fraunhofer-Institut für Verfahrenstechnik und Verpackung IVV deren Eignung analysiert. Entscheidende Kriterien waren die Menge sowie die Zusammensetzung des Abfalls, also die Höhe und Konsistenz des Anteils an den Zielpolymeren. In Laborversuchen evaluierte das Forschungsteam die Qualität und Reinheit des extrahierten Kunststoffs mit analytischen und sensorischen Methoden. Gemeinsam mit potenziellen Interessierten bewertete es die aus Musterproduktionen erhaltenen Rezyklate auf deren industrielle Verwendbarkeit und ermittelten realisierbare Absatzpreise. Weiterhin wurden die Abfallfraktionen mit verschiedenen Vorbehandlungstechnologien konditioniert

und deren Einfluss auf die Ausbeute und Rezyklat-Qualität in verschiedenen Szenarien monetär betrachtet.

Die Bilanz des Prozesses im Hinblick auf die Energieeffizienz zeigt, dass für die Herstellung von sechs Kilogramm Polyethylen-Rezyklat in etwa die gleiche Menge an Energie benötigt wird wie für die Produktion von einem Kilogramm der substituierten PE-Neuware.

Die Federführung für den Anlagenbau (AP2) hatte die LÖMI GmbH. Sie verwendete die vom Fraunhofer IVV zur Verfügung gestellten verfahrenstechnischen Parameter, um die Anlagenkomponenten im Rahmen des Basic- und Detailed-Engineerings auszulegen und zu optimieren. Parallel stimmten sich Lober und LÖMI für die Aufstellung und Installation der Anlage ab: Deren Prozesseinheiten wurden in einer Skid-Bauweise vorgefertigt und am Lober-Standort Neunburg zu einer gesamten Anlage verschaltet. Gemeinsam erarbeiteten alle drei Projektbeteiligten die erforderlichen Unterlagen für ein reibungsloses Genehmigungsverfahren.

Die Inbetriebnahme der Anlage im Rahmen von AP3 erfolgte im April 2020.



Die PE-Rezyklate können wieder zu neuen Folien verarbeitet werden.

Fördermaßnahme

r+Impuls – Impulse für industrielle Ressourceneffizienz

Projekttitle

Circular Packaging – Demonstrationsanlage zum Recycling von post-consumer Verpackungs- und Verbundabfällen zu gereinigten Rohstoffen für hochwertige Packstoffe

Laufzeit

01.11.2018–31.10.2021

Förderkennzeichen

033R198

Fördervolumen des Verbundes

3.116.800 Euro

Kontakt

Ulrich Weig
Lober GmbH & Co. Abfallentsorgungs-KG
Industriestr. 4, 92431 Neunburg vorm Wald
Tel.: +49 9672 9201-23
E-Mail: u.weig@lober-entsorgung.de

Projektbeteiligte

Fraunhofer Institut Verfahrenstechnik und Verpackung IVV
LÖMI GmbH

Internet

r-plus-impuls.de

Impressum

Herausgeber

Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF)
Referat Ressourcen, Kreislaufwirtschaft; Geoforschung,
53170 Bonn

Stand

Februar 2020

Redaktion und Gestaltung

Projektträgerschaft Ressourcen und Nachhaltigkeit
Projektträger Jülich (PtJ), Forschungszentrum Jülich GmbH

Bildnachweis

Fraunhofer IVV