

3.4 Gruppe 4: Kunststoffe

3.4.1 Hochwertiges Recycling von EPP-Verpackungsabfällen für die Herstellung von Automobilteilen

Verfahrensentwickler und Praxisanwender

General-Industries Deutschland GmbH (Kassel), zertifizierter Entsorgungsfachbetrieb, www.general-industries.de

Einordnung

Expandiertes Polypropylen (EPP) ist ein leichter, sehr fester Werkstoff und wird häufig als Verpackungsmaterial für den Transport von Autoteilen eingesetzt. Einweg-Umverpackungen (z. B. für importierte Batteriezellen) sorgen derzeit für ein hohes Volumen an EPP-Abfällen in

der Automobilindustrie. Hinzu kommen Mehrwegbehälter aus EPP, die am Ende ihres Nutzungszyklus ebenfalls als Abfall anfallen. Die hohen Transportkosten für das leichte und voluminöse EPP-Material stellen eine Herausforderung für ein stoffliches Recycling dar. An dieser Problemlage setzt General-Industries Deutschland an. Die Firma hat ein Verfahren entwickelt, um EPP-Abfälle kosteneffizient zur Recyclinganlage zu transportieren und daraus sekundäres EPP von hoher Qualität zu erzeugen. Dieses kann für die Herstellung neuer Automobilteile eingesetzt werden.

EPP-Abfälle werden in der Anlage von General-Industries Deutschland zu hochwertigem Granulat recycelt.



Beschreibung des Verfahrens

Im ersten Schritt werden die EPP-Abfälle an dem Ort, an dem sie anfallen, verdichtet. Dafür wird ein mobiler Kompaktor eingesetzt. Um die technischen Werte des Kunststoffes zu erhalten, wird bei der Kompaktierung eine bestimmte Temperaturspanne eingehalten. Anschließend werden die kompaktierten Blöcke zur Recyclinganlage transportiert. Dort werden die EPP-Abfälle zunächst nach verschiedenen Qualitätsklassen sortiert. Im nächsten Schritt werden sie mithilfe eines Extruders und eines Filters granuliert. Um die Wirtschaftlichkeit zu gewährleisten, wurde die Extrusionsanlage so optimiert, dass trotz des geringen Gewichts des EPP ein relativ hoher Output erzielt werden kann. Ein spezieller Schmelzfilter entfernt Fremdstoffe (z. B. Etiketten). Anschließend erfolgt eine Homogenisierung des Materials, um eine einheitliche Charge des sekundären Rohstoffs herzustellen. Am Ende des Recyclingprozesses wird das erzeugte Sekundärmaterial im Labor auf Schlüsselkriterien (z. B. Schmelzflussindex, Kerbschlag) überprüft.

Ökonomische und ökologische Vorteile

Mit dem Verfahren ist es General-Industries Deutschland (GID) gelungen, den Transportweg zur Recyclinganlage kosteneffizient und CO₂-optimiert zu gestalten. Durch die Verdichtung können 22 Tonnen pro Lkw transportiert werden – anstelle von lediglich 1,2 Tonnen unverdichtetem EPP pro Lkw-Ladung. Dadurch können die Transportkosten erheblich reduziert werden. Dies ist eine zentrale Voraussetzung für das Recycling von EPP-Abfällen, welches andernfalls nicht wirtschaftlich wäre. Gleichzeitig fallen auf diese Weise weniger Treibhausgase beim Transport der EPP-Abfälle an.

Durch das Verfahren werden EPP-Abfälle in einen geschlossenen Kreislauf gebracht und zu einem hochwertigen Werkstoff recycelt. Ein Produkt daraus ist in enger Zusammenarbeit mit dem Materialhersteller JSP International SARL entstanden. GID liefert das Rezyklat, welches JSP zu 25 Prozent für die Herstellung von neuwertigem EPP-Material für die Automobilindustrie einsetzt. Die Verwendung des Sekundärmaterials reduziert den Bedarf nach neuen Kunststoffen und schont dadurch die natürlichen Ressourcen. Gleichzeitig können

im Vergleich zur Produktion von Neuware zwölf Prozent an Treibhausgasen eingespart werden.⁴⁵ Das EPP mit 25 Prozent Rezyklatanteil erreicht die gleichen technischen Werte wie Neuware und kann sogar für die Herstellung sicherheitsrelevanter Fahrzeugbauteile genutzt werden. Dazu muss das gewonnene Sekundärmaterial den Spezifikationen der Fahrzeughersteller entsprechen. Dies erreicht GID durch die differenzierte Sortierung der EPP-Abfälle nach Qualitätskriterien und die Qualitätskontrolle des Rezyklats durch Labortests.

Für das Verfahren hat GID etwa 1,2 Millionen Euro in die Recyclinganlage investiert sowie 20 mobile Verdichter angeschafft (ca. 80.000 Euro pro Stück). Die Amortisationszeit beläuft sich auf maximal zehn Jahre, könnte jedoch nach aktuellen Schätzungen deutlich kürzer ausfallen aufgrund der im Europäischen Green Deal angekündigten Maßnahmen wie der Einführung von Rezyklatquoten.

Förderung

Das Verfahren wurde vom Land Hessen im Rahmen des Programms PIUS-Invest gefördert.⁴⁶

www.technologieland-hessen.de/Pius-Foerderung

» Es ist wichtig, nicht den Mut zu verlieren und nicht aufzugeben, wenn Widerstände von Herstellern oder möglichen Partnern kommen. Es lohnt sich, Zeit und Energie zu investieren, um sich mit dem Thema Kreislaufwirtschaft auseinanderzusetzen – so konnte auch die Recyclingfirma GID, die schon viel Expertise im Bereich Kreislaufwirtschaft hatte, noch deutlich ihre Verfahren optimieren. «