Technische Kunststoffe: Recycling braucht passenden Technologiemix

Artikel vom **31. Juli 2026**
Kreislaufwirtschaft

BASF beschreibt, warum technische Kunststoffe nicht mit einem Standardverfahren recycelt werden können. Je nach Abfallstrom braucht es mechanische, lösemittelbasierte, chemische oder thermochemische Verfahren sowie Sortierung im industriellen Maßstab.



Symbolbild: BASF.

Technische Kunststoffe sind häufig komplex aufgebaut. Sie enthalten neben Polyolefinen, Polyurethanen oder Polyamiden oft Additive, Farbstoffe und weitere Bestandteile. Diese Zusammensetzungen sind auf anspruchsvolle Anwendungen ausgelegt, etwa im Automobilbereich, wo Standardkunststoffe die geforderten Eigenschaften nicht immer abdecken. In einem Fachbeitrag in Accounts of Materials Research beschreibt BASF deshalb, dass ein breites Spektrum an Recyclingtechnologien nötig ist, um solche Materialien im Kreislauf zu halten. Entscheidend sind zwei Punkte: geeignete Sortierverfahren im industriellen Maßstab und ein Recyclingverfahren, das zum jeweiligen Material sowie zur Zusammensetzung

des Abfallstroms passt. Für sortenreine Verpackungsabfälle können etablierte Verfahren ausreichen, bei technischen Kunststoffen ist die Lage jedoch oft komplexer, weil verfügbare Abfallströme begrenzt sind und die Polymerzusammensetzungen stärker variieren.

Recyclingverfahren passend zum Material auswählen

Beim mechanischen Recycling werden Kunststoffe sortiert, zerkleinert und eingeschmolzen. Das Verfahren ist energieeffizient, setzt aber saubere und möglichst sortenreine Abfälle voraus. Es eignet sich daher besonders für Kunststoffströme mit großen Mengen und wenigen Zusatzstoffen. Hohe Qualitäts- und Hygieneanforderungen können den Einsatz mechanisch recycelter Materialien jedoch einschränken. Für komplexere Abfallströme kommt lösemittelbasiertes Recycling infrage. Dabei wird eine bestimmte Kunststoffsorte selektiv aufgelöst, getrennt und aufgereinigt. So lassen sich beispielsweise Polyamide aus Fahrzeugschrott zurückgewinnen und erneut zu Bauteilen verarbeiten. Ein weiterer Ansatz ist die Depolymerisation. Dabei werden Kunststoffe in ihre Grundbausteine zerlegt und anschließend wieder aufgebaut. Das Verfahren »loopamid« ermöglicht ein zirkuläres Textil-zu-Textil-Recycling von Polyamid 6: Aus Textilabfällen entstehen wieder Polyamidfasern in Neuware-Qualität. Anfang 2025 ging dafür am Standort Caojing in Schanghai die erste kommerzielle Produktionsanlage in Betrieb.

Pyrolyse und Gasifizierung für gemischte Abfälle

Stark gemischte Kunststoffabfälle, die bislang häufig verbrannt werden, können über thermochemische Verfahren zurückgewonnen werden. Bei der Pyrolyse zerfallen langkettige Polymere in kürzere Kohlenwasserstoffketten. Das entstehende Pyrolyseöl kann wieder als Rohstoff eingesetzt werden. Bei der Gasifizierung entsteht Synthesegas, das als chemischer Ausgangsstoff in der Produktion dient. Beide Verfahren erweitern die Möglichkeiten für Abfälle, die sich mechanisch oder lösemittelbasiert nur schwer verwerten lassen, benötigen aber vergleichsweise viel Energie.

Rahmenbedingungen für industrielle Umsetzung

Pilotprojekte zeigen, dass verschiedene Recyclingverfahren für Polyurethane und Polyamide technisch funktionieren und Rohstoffe in Neuware-Qualität liefern können. Für den Einsatz im industriellen Maßstab fehlen jedoch noch verlässliche Voraussetzungen. Dazu zählt ein Abfallmanagement, das geeignete Kunststoffströme dauerhaft verfügbar macht. Ebenso nötig sind klare regulatorische Rahmenbedingungen, damit Investitionen in größere Anlagen planbar werden. Recycling hält Materialien im Kreislauf, ersetzt fossile Rohstoffe und schont Ressourcen. Für technische Kunststoffe führt der Weg dabei nicht über ein einzelnes Standardverfahren, sondern über einen abgestimmten Mix aus Sortierung, mechanischem Recycling, lösemittelbasierten Verfahren, Depolymerisation sowie thermochemischen Technologien.

Hersteller aus dieser Kategorie

© 2025 Kuhn Fachverlag