



1 Produkte aus granuliertem Kunststoff-Rezyklat.

Fraunhofer-Institut für Verfahrenstechnik und Verpackung IVV

Giggenhauser Str. 35
85354 Freising

Ansprechpartner

Dr. Andreas Mäurer
Telefon +49 8161 491-330
andreas.maeurer@ivv.fraunhofer.de

www.ivv.fraunhofer.de

KUNSTSTOFF-RECYCLING

Unser Ziel

Steigende Energie- und Rohölpreise erhöhen die Attraktivität von Polymerrezyklaten. Sie sind günstiger und werden mit weniger Energieaufwand als Neuware hergestellt. Allerdings ist nur das Recycling sortenreiner Abfälle etabliert und gängige industrielle Praxis. Für gemischte post-consumer Abfälle dagegen existieren vielfältige Sortier- und Aufbereitungsverfahren. Die resultierenden Produkte sind jedoch unzureichend sortenrein und enthaltene Stör- und Schadstoffe werden nicht ausreichend abgetrennt. Diese Rezyklate erreichen nicht die industriell geforderten Spezifikationen. Ihr Einsatz ist daher auf wenige Applikationen mit geringen Qualitätsnormen beschränkt. Unsere Verfahrensentwicklungen zielen auf die Produktion hochwertiger Rezyklate aus komplexen Abfallgemischen, die in hochwertigen Produkten eingesetzt werden können.

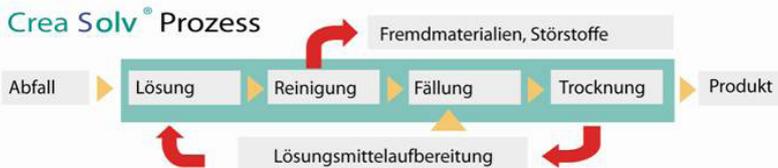
Unsere Entwicklungen

CreaSolv® Prozess

Unser patentrechtlich geschützter CreaSolv® Prozess erlaubt eine herausragende Wertschöpfung. Zielpolymere werden selektiv aus dem Kunststoffabfall gelöst und die Lösung durch spezielle Reinigungsverfahren von Verunreinigungen und Schadstoffen effektiv befreit. Gemeinsam mit der CreaCycle GmbH, Grevenbroich, einem spezialisierten Formulierer von kennzeichnungsfreien Lösemittelsystemen, wurden für verschiedenste Abfälle und Zielpolymere abgestimmte Lösungsmittel entwickelt. Die eingesetzten Lösungsmittelformulierungen verbleiben im Prozesskreislauf, während die gereinigten Polymerrezyklate Neuware-Eigenschaften aufweisen. Eine Besonderheit des Verfahrens liegt in der Option, Altadditive wie bromierte Flammenschutzmittel oder Weichmacher, die den Rezyklateinsatz in Neuprodukten aufgrund aktueller Gesetzgebungen beschränken würden, vom Polymerrezyklat zu trennen.



1



CreaSolv® ist eine eingetragene Marke der CreaCycle GmbH, Grevenbroich

Der CreaSolv® Prozess eignet sich zur Rückgewinnung von Thermoplasten (ABS, PS, EPS, PA, PC, PLA, PVC, PET, PE, PP und Blends dieser Polymere) aus komplexen post-consumer Abfällen (WEEE, ELV, Bauabfälle) und Kunststoffmischungen (Verpackungsabfälle).

FiltraSolv

Im Gegensatz zum CreaSolv® Prozess werden die Kunststoffabfälle im FiltraSolv-Verfahren nur mit geringen Lösungsmittelmengen versetzt und dann aufgrund der geringeren Viskosität effektiver schmelzefiltriert. Dieses Verfahren eignet sich vor allem für sortenreine Polymerverbunde (z. B. galvanisierte Kunststoffe).

Verbundtrennung

Der Wert von Polymerverbunden mit Metall, Keramik und anderen hochwertigen Materialien (Siliziumcarbid, Carbonfasern) konzentriert sich oft auf den nicht-polymeren Anteil.

Die Rückgewinnung dieser Materialien scheitert aber oft an der störenden polymeren Matrix. Verfahrensansätze mit einem vereinfachten CreaSolv® Prozess können hier Abhilfe schaffen: Die hochwertigen Materialien werden schonend aus der polymeren Matrix freigelegt, die Polymere werden zu hochwertigen Sekundärrohstoffen verarbeitet.

Unsere Leistungen

Musterproduktionen und Marktwertermittlung

Zur Bewertung der mit unseren Verfahren erzielbaren Produktqualitäten führen wir Machbarkeitsstudien und Musterproduktionen durch. Die Produkte werden Materialtests und einer physikalisch-chemischen Analytik unterzogen, um den Marktwert zu ermitteln. Diesen stellen wir den Prozesskosten gegenüber.

Materialtests

- MFI
- Zug- und Biegeprüfung
- Schlagzähigkeit (Charpy)

Physikalisch-chemische Analytik

- DSC (Polymerreinheit)
- FT-IR (Polymercharakterisierung)
- Röntgenfluoreszenzanalytik (RFA)
- Restlösungsmittel (HS-GC)
- Restadditive (GC-MS, HPLC-MS)

Wir unterstützen auch Ihre Entwicklungen

Mit unserem Know-how und unserer Prüftechnik begleiten wir Ihre Verfahrensentwicklungen. Wir bewerten den Reinigungserfolg Ihrer Sortier- und Aufbereitungstechnik und die Reinheit Ihrer Polymerrezyklate.

Anwendungsbeispiele

Mit den folgenden Fraktionen arbeitet das Fraunhofer-Institut für Verfahrenstechnik und Verpackung IVV an der Trennung und Aufbereitung zum sortenreinen Wiedereinsatz des Materials:

Komplexe post-consumer Abfälle

- Kunststoffe aus Elektro- und Elektronikabfällen (ABS, PC, PS)
- EPS aus Fischboxen und Wärmedämmverbundsystemen (WDVS)
- ABS und Polyolefine aus Altfahrzeugen (ELV, end-of-life vehicles)
- PLA aus post-consumer Verpackungen

Verbundtrennung

- Verbundverpackungen (z. B. PA/PE)
- Schleifborsten (PA und SiC)
- Galvanisierte Kunststoffe