

100
BETRIEBE
für **RESSOURCEN-
EFFIZIENZ**
BADEN-WÜRTTEMBERG

Albert Handtmann Elteka
GmbH & Co. KG
Biberach

100 Betriebe für Ressourceneffizienz

Exzellenzbeispiele in Baden-Württemberg aus allen Teilen der Wirtschaft

**Praxisbeispiel der
Albert Handtmann Elteka GmbH & Co. KG**



Kunststoffspäne bekommen zweites Leben

Albert Handtmann Elteka GmbH & Co. KG, Biberach

Technik/Verfahrenstechnologie:
Kreislaufführung von Kunststoffspänen

Maßnahme:

Verarbeitung von Kunststoffspänen und -reststücken zu neuem Werkstoff

Ausgangslage und Zielsetzung

Die Albert Handtmann Elteka GmbH hat sich in der Kunststoffbranche auf die Herstellung von Gussbauteilen aus Polyamid 12 (PA12) spezialisiert. Diese Bauteile kommen unter anderem im allgemeinen Maschinenbau, der Automobilindustrie und der Lebensmittelindustrie zum Einsatz.

Bei der mechanischen Verarbeitung des Kunststoffs fallen Späne und Reststücke an. Beim PA12-Guss finden die Polymerisation (Monomer: Laurinlactam) und die Formgebung in einem Prozess statt. Deshalb können die Späne und Reststücke nicht direkt wieder eingeschmolzen werden, um PA12-Gussbauteile herzustellen. Bisher wurden die Späne und Reststücke der thermischen Verwertung zugeführt. Einen hochwertigen Werkstoff zu verbrennen, erschien dem Unternehmen ökologisch und ökonomisch nicht zielführend. Darum setzte man sich das Ziel, die Kunststoffspäne in einem neuen Werkstoff wieder verwenden zu können.

Herausforderung

Bei der Umsetzung der Maßnahme musste eine Lösung für den Umgang mit den unterschiedlichen Recyclingfähigkeiten der Kunststoffabfälle gefunden werden. Seitens der Abfallentsorger bestand kein Interesse, die sortenreinen Späne aufzubereiten und das Regranulat zu vermarkten. Da im eigenen Haus keine Erfahrungswerte bezüglich der Aufbereitung von Kunststoffspänen vorhanden waren, musste externe Unterstützung gefunden werden.

Idee

Aus den Spänen und Reststücken kann zwar kein Material für den PA12-Guss hergestellt werden, jedoch sollte ein PA12-Regranulat daraus entstehen, das für Spritzguss- und Extrusionsverfahren geeignet ist. Die Einführung der Kreislaufführung ermöglicht die Einsparung von Primärrohstoff für die Herstellung von hydrolytischem PA12 für Spritzguss und Extrusion. Mit der Hochschule Aalen wurde ein Partner gefunden, der bereits Erfahrungen mit der Aufbereitung von Kunststoffspänen hatte und über einen entsprechenden Maschinenpark verfügte.

Umsetzung

Im Vorfeld wurden im Technikum der Hochschule Aalen verschiedene Testreihen auf einem Laborextruder gefahren, um PA12-Regranulat in bestmöglicher Qualität zu erhalten.

Nun werden die Kunststoffabfälle nach der getrennten Sammlung und Einordnung in drei Qualitätskategorien weiterverarbeitet. Die Späne und Reststücke der ersten und zweiten Kategorie werden zu Regranulat verarbeitet. Hierfür werden die Späne und Reststücke im ersten Schritt zermahlen. Dieses Mahlgut wird dann über einen Extruder gefahren, um einen Strang herzustellen. Dieser wird nach dem anschließenden Abkühlen zu Granulat geschnitten. So entsteht aus den Kunststoffabfällen ein neuer Werkstoff, der problemlos als Alternative zum hydrolytischen PA12-Primärmaterial eingesetzt werden kann.

Aufgrund der inzwischen gesammelten Erfahrungen bei der Aufbereitung konnte auch ein PA12-Filament für den 3D-Druck entwickelt und auf verschiedenen 3D-Druckern



PA12-Regranulat hergestellt aus PA12-Gussspänen

Bild rechts: Dünnpflüssige Laurinlactam-Schmelze (Monomer) an der Gießanlage





In der mechanischen Fertigung anfallende PA12-Gussspäne



Abguss eines PA12-Gusshalbzeugs in der Gießerei



Mechanische Fertigung der Handtmann Elteka



PA12-Filament hergestellt aus PA12-Gussspänen (oben)
Standard PA12-Halbzeugarten (unten)



getestet werden. Hierfür werden ebenfalls Kunststoffabfälle der ersten und zweiten Kategorie verwendet.

Aktuell laufen Versuche wie die dritte Qualitätskategorie, die mit Metallspänen verunreinigt und mit Kühlschmiermittel benetzt ist, ebenfalls in eine Kreislaufführung eingebunden werden kann.

Einsparungen

Die Kreislaufführung der PA12-Gussspäne und Reststücke führt zu einer Reduktion des benötigten Primärmaterials auf dem Markt. Aktuell werden durch die Aufbereitung der Kunststoffabfälle zum neuen Werkstoff Lauramid® bei der Firma Albert Handtmann Elteka jährlich 10,9 t Laurinlactam Monomer (Vorprodukt zu Polyamid 12) weniger verbraucht, wodurch 64 t CO₂e vermieden werden.

Lernziel

Obwohl von Seiten der Aufbereiter kein Interesse an den PA12-Gussspänen und Reststücken bestand, wollte sich die Albert Handtmann Elteka dadurch nicht entmutigen lassen oder gar das Vorhaben auf sich beru-

hen lassen. Mit der Hochschule Aalen wurde ein Partner gefunden, der diese Einstellung teilte und das Vorhaben unterstützte und voranbrachte. Die erfolgreiche Umsetzung des Projekts führte dazu, dass Entsorgungsunternehmen auf das Unternehmen zukamen und die nicht selbst vermarktete Menge an Spänen und Reststücken abnehmen, um diese ebenfalls zu Regranulat zu verarbeiten. Wie die aktuelle Knappheit an diversen Rohstoffen zeigt, sollte die thermische Verwertung immer nur der letzte Ausweg sein und Verfahren zur stofflichen Verwertung von Abfällen angestrebt werden.

Unternehmen

Die Handtmann Gruppe vereint eine mehr als 140-jährige Tradition mit innovativer

Zukunftsrichtung. Als selbstständiges Unternehmen innerhalb der Handtmann Firmengruppe hat sich die 1968 gegründete Albert Handtmann Elteka GmbH & Co. KG zum Weltmarktführer in der Herstellung und Verarbeitung von PA12-Guss (PA12 C) entwickelt. Die in den firmeninternen Laboren entwickelten Hightech-Werkstoffe Lauramid®, Lauramid Hybrid® und Lauramid Inject® kommen im Maschinenbau als Bauteile oder Komplettsysteme in einer Vielzahl von Branchen zum Einsatz. Namhafte Kunden weltweit setzen auf die gegossenen Bauteillösungen. Handtmann Elteka ist weltweit präsent.

handtmann
Ideen mit Zukunft.

Alle Bildrechte liegen beim Unternehmen.

Albert Handtmann Elteka GmbH & Co. KG
Hubertus-Liebrecht-Straße 21
D-88400 Biberach
www.handtmann.de
Marco Baisch
marco.baisch@handtmann.de

Das Projekt „100 Betriebe für Ressourceneffizienz“ wurde von der Allianz für mehr Ressourceneffizienz zwischen den führenden Wirtschaftsverbänden des Landes Baden-Württemberg und der Landesregierung initiiert. Zu der Allianz gehören das Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg, der Verband Unternehmer Baden-Württemberg e. V. (UBW), der Baden-Württembergische Industrie- und Handelskammertag e. V. (BWIHK), der Verband der Chemischen Industrie e. V. (VCI), Landesverband Baden-Württemberg, der Verband Deutscher Maschinen und Anlagenbauer Baden-Württemberg (VDMA) und der Zentralverband Elektrotechnik und Elektroindustrie (ZVEI), Landesstelle Baden-Württemberg.

Das Projekt wird gemeinsam vom Institut für Industrial Ecology (INEC) an der Hochschule Pforzheim und der Landesagentur Umwelttechnik BW (UTBW) durchgeführt. Die präsentierten Beispiele wurden sorgfältig geprüft und von einer Jury aus Mitgliedern der beteiligten Allianzpartner ausgewählt.

Die Initiative zeigt auf, wie Ressourceneffizienz konkret umgesetzt werden kann und welcher Nutzen damit verbunden ist. Sie unterstützt die bisherigen Aktivitäten zur Ressourceneffizienz im Land mit konkreten, vorzeigbaren Ergebnissen und bringt sie auf die operative Handlungsebene. Damit werden weitere Unternehmen zum Mitmachen motiviert. Über 100 Exzellenzbeispiele wurden bereits ausgezeichnet und in zwei Büchern im Springer Verlag veröffentlicht. Die Zahl der Exzellenzbeispiele soll kontinuierlich erweitert werden. Ziel ist es, ein Exzellenznetzwerk aufzubauen, das über Baden-Württemberg hinaus Strahlkraft entfaltet und die Leistungsfähigkeit der einheimischen Wirtschaft unterstreicht. Hierfür werden die Exzellenzbeispiele repräsentativ, öffentlichkeitswirksam und beispielgebend hervorgehoben und dargestellt.

Weitere Informationen über das Projekt:

www.100betriebe.de

Kontakt zum Projektteam:

Prof. Dr. Mario Schmidt, Dr. Christian Haubach, Marlene Preiß, Alexandra Vogt
E-Mail: mario.schmidt@hs-pforzheim.de

Dr.-Ing. Hannes Spieth, Dr. Joa Bauer
E-Mail: hannes.spieth@umwelttechnik-bw.de

Das vorliegende Beispiel ergänzt die bereits in folgenden Büchern veröffentlichten Beispiele

Mario Schmidt, Hannes Spieth, Joa Bauer, Christian Haubach: 100 Betriebe für Ressourceneffizienz, Band 1 – Praxisbeispiele aus der produzierenden Wirtschaft. Verlag Springer Spektrum 2017. www.springer.com/de/book/9783662533666

Mario Schmidt, Hannes Spieth, Christian Haubach, Marlene Preiß, Joa Bauer: 100 Betriebe für Ressourceneffizienz, Band 2 – Praxisbeispiele und Erfahrungen. Verlag Springer Spektrum 2018. www.springer.com/de/book/9783662567111

Die Arbeiten zu diesem Projekt wurden im Rahmen des Forschungsprojektes FKZ L75 20116 mit Mitteln des Ministeriums für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg gefördert.



Baden-Württemberg

MINISTERIUM FÜR UMWELT, KLIMA UND ENERGIEWIRTSCHAFT