

Workshop 5

Re-source 2016

Faserverbundkunststoffe – Möglichkeiten und
Hemmnisse des Ökodesigns und des Recyclings

Vorstellung der Workshopergebnisse

Hubert Reisinger, Umweltbundesamt Österreich



WS 5: Ablauf

- **Impulsvortrag von Siegfried Kreibe**
 - Faserverbundkunststoffe: stark im Produkt - Herausforderung für das Recycling
- **Podiumsdiskussion**
 - Ralf Schledjewski, Department Kunststofftechnik, Montanuniversität Leoben
 - Silke Stüsgen, Toho Tenax Europe
 - Tim Rademacker, CFK Valley Stade Recycling GmbH & Co. KG; carboNXT GmbH
 - Maxime Roux, Kunststoffinstitut der Fachhochschule der Nordwestschweiz
 - Siegfried Kreibe, bifa Umweltinstitut GmbH

Hintergrund

- **CFK-Produktion weltweit 100.000 t/a (bei 20 bis 50 €/kg)**
- **Aufkommen der CFK-Abfälle:**
 - Produktionsabfälle Europa 6.000 bis 7.000 t
 - Post-Consumer-Abfall (z.B. Windkraftanlagen) unklar, aber stark wachsend
- **Weltweit 3 CFK-Recyclinganlagen mit jeweils 1.000 t/a**

Vorteile	Nachteile
<p>sehr hohe Zugfestigkeit bei geringer Dichte - Leichtbau</p> <p>➔ Einsparungen beim Treibstoffverbrauch</p> <p>Sicherheit, elektrische Leitfähigkeit, Wärmeleitfähigkeit</p> <p>CO2-Emissionen des Recyclings liegt bei einem Fünftel bis Viertel der Neufasernerzeugung</p>	<p>Energierverbrauch zur Erzeugung von CFK 20 mal höher als bei GFK</p> <p>Unklar, ob bei der Pyrolyse der CFK die Fasern so dünn werden, dass sie lungengängig werden (jedoch eher unwahrscheinlich)</p> <p>Parallelität der Faserausrichtung verringert sich beim Recycling</p> <p>Rezyklat hat nicht mehr unendliche Faserlänge sondern Faserlängenverteilung ➔ Einsatz für andere Produkte als Primärprodukte</p>

➔ Der Markt für CFK-Rezyklate muss erst entwickelt werden

Produkteigenschaften und Design for Recycling

- Maßgeschneiderte Produkte für verschiedenste Anwendungen – versus – Einengung der Produktvielfalt um das Recycling zu erleichtern
- Verbesserungspotenzial im Design:
 - Verfahren und Halbzeuge entwickeln, die zu weniger Verschnitt führen
 - Optimierung der Matrixmaterialien: Thermoplaste
 - Verringerung Energieeinsatz bei Produktion
 - auch andere Grundstoffe als Erdöl

Sammlung

- CFK zerstören bei der Abfallbehandlung
Steuerungselemente wegen Leitfähigkeit
→ CFK von anderen Abfallströmen fernhalten.
- Ein Produzent hat für Carbon-Fahrräder ein freiwilliges Rücknahmesystem eingerichtet
- Derzeit keine anderen Sammelsysteme für andere Post-Consumer CFK

Recycling

- Eine Standardrecycling-Methode verfügbar:
Pyrolyse der Matrix um die Fasern freizulegen
- Weitere Methoden zur Faserfreilegung:
Hochspannung, Solvolyse
- Weitere Recyclingtechnologien werden
entwickelt

Märkte schaffen für das Rezyklat

- CFK-Recycling kann nicht aus Abfallbehandlungseinnahmen alleine finanziert werden
- Henne-Ei-Problem bei der Schaffung von Märkten: Im Prinzip gibt es viele potenzielle Anwendungen für CFK-Rezyklate – jedoch sind entsprechende Mengen mit entsprechender Qualität notwendig.
- CF-Rezyklat aus unverharzten Produktionsabfällen wird in Dell-Computern eingesetzt.

Instrumente

- Vorschlag zur Klassifizierung der Abfall-CFK analog zum Altpapier mit einem Zahlencode
- Maßnahmen für das Schließen der Lücke zwischen freigelegter Recyclingfaser und Rezyklatprodukt wären erforderlich
 - Z.B. Grüne öffentliche Beschaffung von Produkten aus CFK-Rezyklaten