



Best-Practice-Beispiel

für den Leichtbau in Deutschland

Celluloseverbundwerkstoffe



Ausgangsmaterial für Purcell: Cellulosefasern, Zellstoff und Cellulose-IL-Lösung

Einkomponenten-Verbundwerkstoff aus reiner Cellulose

Die Anwendungsbereiche



Automobil



Nutzfahrzeugbau

Im Beispiel erreichte Einsparung im Vergleich zur konventionellen Ausführung aus GFK:



Rezyklierbarkeit -98 %



CO₂ -45 %

Die Anwendung

Es handelt sich um einen Kunststoff, der aus verstärkten Cellulosefasern und einer Cellulosematrix besteht. Dieser findet Anwendung im Transportwesen und in der Automobilindustrie. Dank der Sortenreinheit ist eine besonders einfache Rezyklierung möglich, wodurch das Anfallen von End-of-Life-Abfällen vermieden wird.

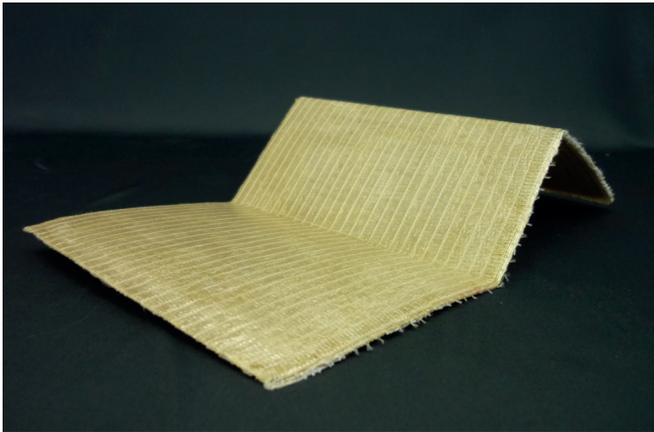
Die Herausforderung

Faserverstärkte Kunststoffe (FK) bestehen aus Verstärkungsfasern und Erdöl-basierten Polymermatrizes. Der Nachteil dieser FKs ist, dass es kein technisch durchführbares Konzept für vollständige Rezyklierung dieser FKs End-of-Life-Abfälle gibt. Diese können nur durch Pyrolyse der Polymermatrix thermisch verwertet werden. Die verbleibende Asche allerdings muss deponiert werden.

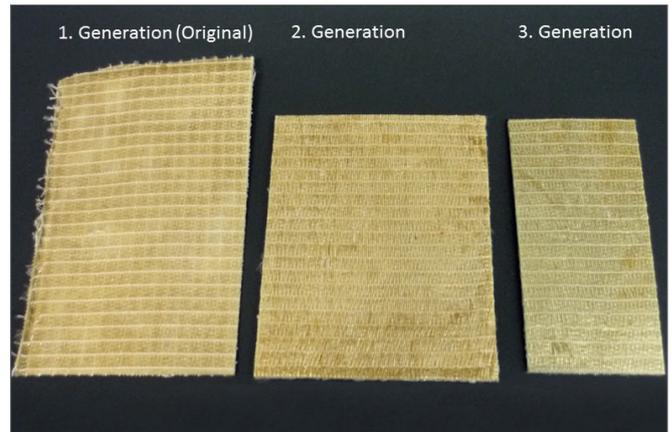
Die Lösung

Anders als bei FKs erfolgt durch die Sortenreinheit eine vollständige Rezyklierung des Komposits. Dank der Verwendung eines nachwachsenden Rohstoffs (Cellulose) ist dieser Verbundwerkstoff nachhaltig, da die mechanischen Eigenschaften denen der klassischen Biokomposite teilweise überlegen sind.

Best-Practice-Beispiel | Celluloseverbundwerkstoffe



Ausgangsmaterial: Purcell-Komposit als Z-Profil



Verbundwerkstoffe aus Rezyklierversuchen

Weitere mögliche Anwendungen



Bauwesen



Sport- & Freizeitgeräte



Sonstige (Lifestyle-Produkte)

Aktuell konnte gezeigt werden, dass für den Celluloseverbundwerkstoff nach der ersten Rezyklierung vergleichbare mechanische Eigenschaften wie für das Originalmaterial erreicht werden können. Zusätzlich sind diese mit den Eigenschaften von GFKs vergleichbar. Weiter ist die Herstellung von unterschiedlichen Profilen durch Nassumformbarkeit, beispielsweise eines Z-Profiles, möglich. Eine etablierte Analytik ermöglicht eine

Hochskalierung der Verbundwerkstoffherstellung bei gleichbleibender Qualität. Besonders der statische Waschschritt soll zu einem dynamischen, kontinuierlichen Prozess verbessert werden. Im Hinblick auf die Unbeständigkeit des Celluloseverbundwerkstoffes gegenüber Feuchtigkeit und UV gibt es einen Ansatz für weitere Forschung, um die Lösung ebenfalls für andere Anwendungsbereiche wie für Sport- und Lifestyle-Produkte

attraktiv zu machen. Durch Oberflächenbehandlungen kann dem Celluloseverbundwerkstoff zusätzlich zu mehr Ästhetik verholfen werden.

Alle branchenrelevanten Vorschriften werden eingehalten. Die Bereiche Arbeitsschutz, Umweltschutz und Recycling werden im Rahmen von Forschungsaktivitäten vorangetrieben.



Der LEICHTBAUATLAS

Der LEICHTBAUATLAS ist ein interaktives Internetportal, das branchen- und materialübergreifend Informationen zu Leichtbauakteuren und deren leichtbaurelevanten Kompetenzen bündelt. Die Nutzung und Eintragung sind kostenfrei. Den LEICHTBAUATLAS finden Sie unter www.leichtbauatlas.de

Die Initiative Leichtbau

Der moderne Leichtbau ist für die Wettbewerbsfähigkeit der deutschen Industrie von zentraler Bedeutung. Zur Stärkung des Leichtbaus in Deutschland hat das Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz die Initiative Leichtbau eingerichtet. Finanziert im Rahmen der Initiative, bündelt die Geschäftsstelle Leichtbau in Berlin alle leichtbaurelevanten Aktivitäten und unterstützt deutsche Unternehmen, insbesondere den Mittelstand, bei der Umsetzung des Leichtbaus.

Kontakt zur Geschäftsstelle Leichtbau

André Kaufung
Leiter der Geschäftsstelle
Tel.: +49 30 2463714-0
Fax: +49 30 2463714-1
E-Mail: gsl@initiativleichtbau.de
www.initiativleichtbau.de

Impressum

Herausgeber
Bundesministerium für Wirtschaft
und Klimaschutz
11019 Berlin
www.bmwk.de

Stand
Februar 2022

Bildnachweis

Titelseite, Bild 1 und Bild 2: Deutsche Institute für Textil- und Faserforschung Denkendorf, Bild 3: BMWK