

MC4 – Mehrstufige zirkuläre Prozesskette für Carbonfaser- und Glasfaserverbundwerkstoffe

Motivation

Verbundwerkstoffe sind in zahlreichen technischen Anwendungen, bei denen ein geringes Gewicht bei hoher Stabilität und Belastbarkeit von Bedeutung ist, unverzichtbar. Diese Vorteile haben jedoch ihren Preis. Zum einen werden derzeit bis zu 40 % des Materials im Produktionsprozess in Abfälle oder Nebenprodukte umgewandelt und zum anderen landen etwa 98 % des Materials nach einer Lebensdauer von 15 bis 30 Jahren in der Verbrennung oder auf einer Mülldeponie, ohne Aussicht auf Wieder-verwertung. Ziel des Projektes MC4 war, einen Beitrag zur Optimierung der europäischen Wertschöpfungsketten für Carbon- und Glasfasern sowie der daraus hergestellten Verbunde zu leisten.



Lösungsweg und Ergebnisse

Ein Konsortium von 16 Partnern aus 10 europäischen Ländern hat an Lösungen und Entwicklungen für das Recycling oder die Wiederverwendung von Carbonfaser (CVK)- und Glasfaser (GVK)-Verbundwerkstoffen sowie deren Produktionsabfällen gearbeitet, z.B. Wiedereinsatz von Produktionsabfällen aus Carbonfaser-Prepreg-Verbundwerkstoffen direkt im Produktionsprozess; Bau einer Pilotanlage für das Solvolyse-Recycling von CVK; mechanisches Recycling von GVK unter Verwendung größerer Mahlgrößen zur besseren Erhaltung der technischen Eigenschaften sowie Verwendung eines Vitrimersharzes zum Schneiden und Umformen von glasfaserhaltigen Endprodukten, was die Lebensdauer des Materials verlängert. Im Ergebnis entstanden verschiedene Pilotprodukte, z.B. Rippen für Flugzeuge aus 100% Produktionsabfällen von Carbonfaser-Prepregs; Komponenten aus Carbonfaser-Produktionsabfällen für den Freizeitbootbau (Dach, Interior); Stadtmöbel aus recycelten GVK und ein Kajak, das am Ende seiner Lebensdauer zerschnitten und umgeformt werden kann, um das Glasfaserverbundmaterial für die Herstellung von Paddeln wiederzuverwenden.

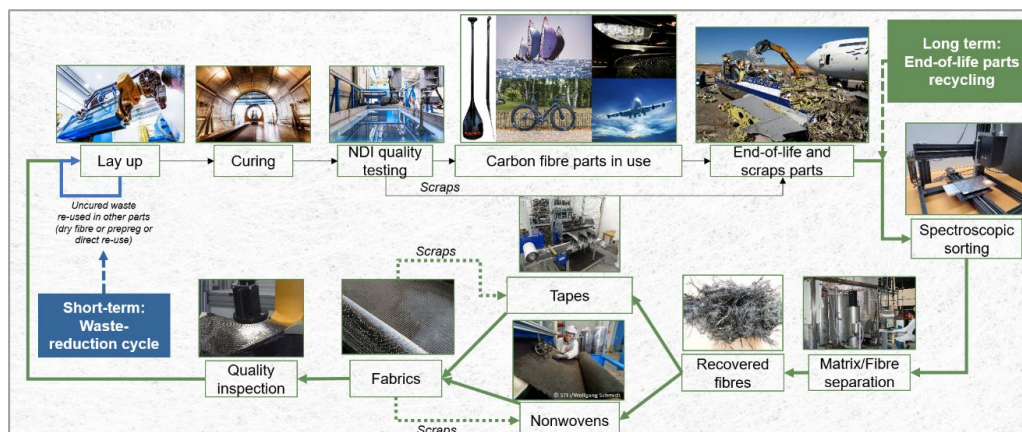


Abbildung: MC4-Kreislaufprozess für Carbonfaserverbundwerkstoffe

Danksagung

Dieses Projekt wurde durch das Forschungs- und Innovationsprogramm „Horizon Europe“ der Europäischen Union unter dem Grant Agreement No. 101057394 gefördert.