

Bachelorarbeit, Semesterarbeit, Masterarbeit

Life Cycle Assessment für die die ökoeffiziente Herstellung von Wasserstofftanks aus CF-PEEK Rezyklat

Bei der Fertigung von CFK-Strukturen mittels Thermoplastic Automated Fiber Placement (TP-AFP) im industriellen Maßstab kommt es zu Verschnittresten. Diese qualitativ einwandfreien Tapereste werden heute als Sondermüll entsorgt. Gleichzeitig stellen hohe Preise kohlenstofffaserverstärkter Materialien einen limitierenden Faktor für den wirtschaftlichen Einsatz von CFK dar. Es besteht daher der Bedarf nach einem Verfahren, welches eine Weiterverarbeitung der Materialreste ermöglicht. Am Lehrstuhl für Carbon Composites wird hierfür ein Pressverfahren für langfaserverstärkte Thermoplaste (LFT) aus Taperesten entwickelt. Als Demonstrator wird ein LFT-Boss in einen Wasserstofftank integriert. Konventionell wird das Boss-Teil metallisch gestaltet und dient als Zylinderhals zur Ventilmontage. Der Tankmantel wird mittels TP-AFP aus CF-PEEK gefertigt, um das Potential der Rückführung rezyklierter Tapereste in den ökoeffizienten TP-AFP Prozess zu veranschaulichen.

Um die Ökoeffizienz der Typ V Tankfertigung aus CF-PEEK Rezyklat zu beurteilen, soll der Fertigungsprozess mittels LCA Software GaBi abgebildet werden. Hierfür muss zunächst ein umfängliches Verständnis für die Prozesskette erarbeitet werden, um anschließend die relevanten Prozessinputs/-outputs für verschiedene Fertigungsszenarien messtechnisch und durch Recherche ermitteln zu können.

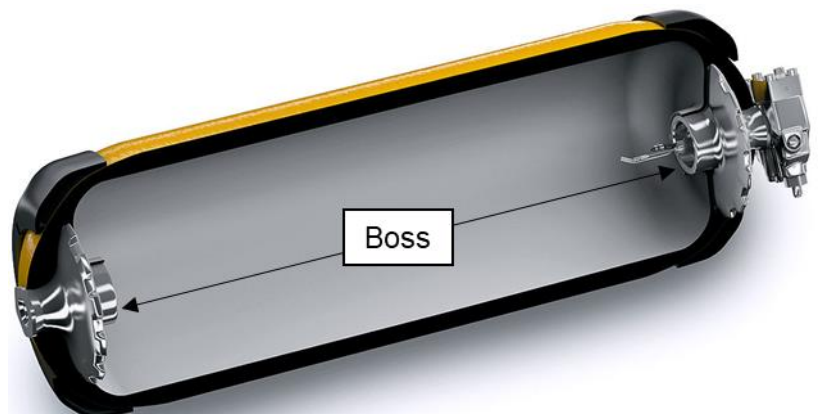
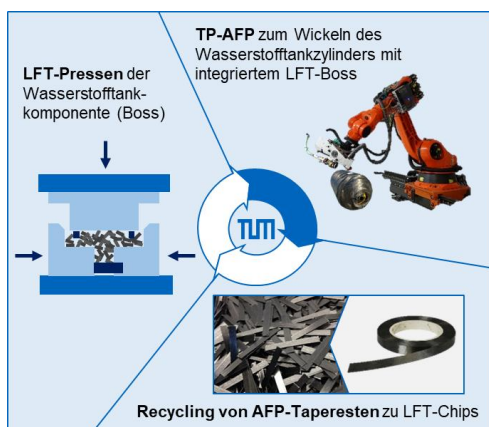


Abb.: Prozessschema für einen CFK Wasserstofftank mit LFT-Boss; CFK Wasserstofftank mit Metall-Boss [Quelle: faurecia]

Schwerpunkte der Arbeit

- Recherche zu bestehenden LCA Daten für die Fertigung von Tankstrukturen
- Abbildung der Prozesskette in der LCA Software GaBi
- Messung relevanter Prozessgrößen, welche nicht durch Recherche ermittelt werden können
- Vergleich und Beurteilung verschiedener Fertigungsszenarien bezüglich Ökoeffizienz
- Dokumentation und Präsentation

Voraussetzungen

- Grundkenntnisse in Ökobilanzierung sowie Faserverbundwerkstoffen von Vorteil
- Strukturierte und selbstständige Arbeitsweise
- Die Arbeit kann auf Deutsch oder Englisch verfasst werden

Bearbeitungsbeginn: Ab 01.03.2023

Bei Interesse oder Fragen einfach melden bei:

Jan Teltschik, Raum MW 1407, FSZ, Tel. +49 89 / 289 - 15789, jan.teltschik@tum.de