

Bachelorarbeit, Semesterarbeit, Masterarbeit

Prozessanalyse für das vakuumunterstützte Heißpressen zur nachhaltigen Fertigung von High Performance Strukturen aus thermoplastischem CFK

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 die hohen Preise kohlenstoffaserverstärkter Materialien einen limitierenden Faktor für den wirtschaftlichen Einsatz von Carbon Composites dar. Es besteht daher der Bedarf nach einem Verfahren, welches eine Weiterverarbeitung der Materialreste ermöglicht. Am Lehrstuhl für Carbon Composites wird hierfür im Projekt REUSELAGE ein vakuumunterstütztes Pressverfahren für langfaserverstärkte Thermoplaste (LFT) aus Taperesten mit anschließender Integration in das AFPisc Verfahren entwickelt.

In dieser Arbeit soll das Anwendungspotential des vakuumunterstützten Pressverfahrens für LFT-Rezyklat (CF-PEEK Chips) analysiert werden. Dabei sollen zum einen die erreichbaren mechanischen Eigenschaften sowie die erreichbare geometrische Bauteilkomplexität untersucht werden. Zum anderen soll die Entformung gepresster Bauteile anhand der Analyse verschiedener Werkzeugmaterialien und -vorbehandlungen optimiert werden.

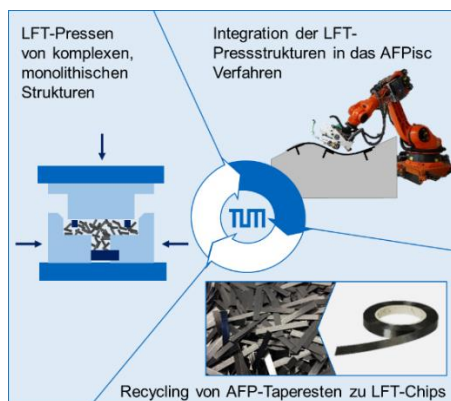


Abb.: Prozessschema des LFT-Pressens mit AFP als Folgeprozess; gepresste Aerospace Komponente [Quelle: cross composites]

Schwerpunkte der Arbeit

- Recherche zum Stand der Technik hinsichtlich
 - Recycling von kohlenstoffaserverstärkten Hochleistungsthermoplasten
 - LFT-Presstechnologie
 - Werkzeugoberflächen sowie Trennmittel für die Verarbeitung von CF-PEEK
- Prozessoptimierung und Bewertung durch Werkstoffcharakterisierung gepresster LFT Versuchsbauteile
 - Analyse von Porosität & mech. Eigenschaften in Abh. von Chipgröße, Vakuum & Wandstärke
 - Analyse möglicher Bauteilkomplexität anhand gepresster Platten mit Rippen und Domen
- Optimierung der Werkzeugoberfläche inkl. Trennmittelanalyse für eine robuste Entformungslösung
 - Analyse verschiedener Trennmittel, Oberflächenbeschichtungen und Polituren
- Dokumentation und Präsentation

Voraussetzungen

- Grundkenntnisse über Faserverbundwerkstoffe von Vorteil
- Strukturierte und selbstständige Arbeitsweise
- Die Arbeit kann auf Deutsch oder Englisch verfasst werden

Bearbeitungsbeginn: Ab sofort

Bei Interesse oder Fragen einfach melden bei:

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