

Projekt: RSBC

Entwicklung und Verarbeitung biobasierter Faser-Matrix-Verbundwerkstoffe Reliable and sustainable composite production for bio-based components

Bio-basierte Verbundwerkstoffe erfahren in den letzten Jahren ein wachsendes Interesse und etablieren sich verstärkt in Marktsegmenten wie der Automobil-, Möbel- und Konsumgüterindustrie. Die Kombination aus nachwachsender Verstärkungsfaser auf Pflanzenbasis und bio-basierten Polymeren erlaubt die Herstellung von ökologisch effizienten Verbundbauteilen. Das Eigenschaftsprofil der Faser-Kunststoff-Verbundmaterialien (FKV) lässt sich über weite Bereiche gezielt einstellen, was den Werkstoff für eine Vielzahl an Einsatzmöglichkeiten interessant macht.

zuverlässigen Verarbeitung biobasierter FKV beizutragen, wurde mittels Nahinfrarot-Spektroskopie eine Möglichkeit zur Inline-Überwachung des Feuchtigkeitsgehalts und des Aushärtegrades realisiert.

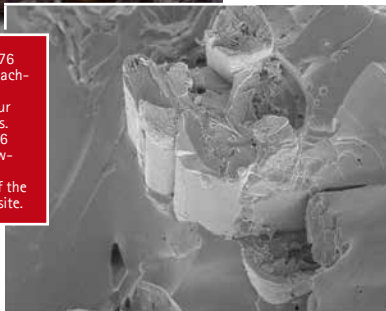
Die praktische Anwendbarkeit des entwickelten FKV wurde mit der Herstellung einer Verkleidungskomponente für Land- und Baumaschinen demonstriert. Der Vergleich der Prozess- und Bauteileigenschaften mit dem herkömmlichen FKV zeigt das Potenzial der eingesetzten biobasierten Materialien. Begleitend zu den Forschungsarbeiten erfolgte die Bewertung unter ökologischen und ökonomischen Gesichtspunkten im Rahmen einer Ökoeffizienzanalyse.

component quality and to contribute to the reliable processing of bio-based FRP, a possibility for inline monitoring of the moisture content and the degree of curing was realized by means of near-infrared spectroscopy.

The practical implementation was carried out by manufacturing a trim part for construction machinery, which originally is made out of glass fiber reinforced polyester resin. The comparison of the processing and part properties showed the potential of the applied bio-based composite for this application. The research activities were accompanied by a Life Cycle Assessment regarding economical and ecological aspects of the materials and processing. ■



Oben: Projektdemonstrator Liebherr L576 Radlader-Heckklappe, hergestellt aus nachwachsenden Rohstoffen.
Rechts: Rasterelektronenmikroskopie zur Bruchfläche eines ELSO-CA-Composites.
Top: Project demonstrator Liebherr L576 wheel loader tailgate, made from renewable raw materials.
Right: Scanning electron microscopy of the fracture surface of an ELSO-CA composite.



Im Rahmen des FFG-Projektes

RSBC wurde die Harzsynthese auf Basis von Pflanzenölen untersucht. An der MUL wurde dabei unter anderem ein Harzsystem mit 100 % biobasiertem Kohlenstoffanteil auf Basis von epoxidiertem Leinsamenöl (ELSO) und Zitronensäure (CA) entwickelt und charakterisiert. Da die Zitronensäure als Feststoff vorliegt, wurde eine passende Aufbereitungsroutine erarbeitet, um das Harzsystem im Flüssigprägnierprozess verarbeiten zu können. Im Flüssigprägnierprozess werden die Naturfaserverstärkung und der polymere Matrixwerkstoff in einem Prozessschritt in ein Verbundbauteil überführt. Um eine reproduzierbare Bauteilqualität sicher zu stellen und zur

Bio-based composites have attracted growing interest in recent years. They are establishing in more and more industrial sectors like the automotive, transport, furniture and consumer goods industry.

The combination of renewable plant-based fibers and bio-based polymers allow the manufacturing of environmentally efficient fiber reinforced polymer composites (FRP). The mechanical properties of these composite materials can be adjusted within a wide range, making them attractive

for an abundance of possible applications.

In the framework of the FFG project RSBC the synthesis of plant oil based thermoset resin systems is investigated. One focus at MUL was to develop and characterize a new resin system with 100% bio-based carbon, based on epoxidized linen-seed oil and citric acid. As citric acid is a solid a preparation routine was established to process the resin system in methods of Liquid Composite Manufacturing. In these processes the natural fiber reinforcement and the polymeric matrix material are transferred into a composite component in only one process step. To ensure the reproducible

Auf einen Blick

Förderung: bmvit - FTI-Programm: „Produktion der Zukunft“

Projektpartner: Jaksche Kunststofftechnik GmbH, Kompetenzzentrum Holz GmbH, bto-epoxy GmbH, R&D Consulting GmbH, Kästle GmbH

Ansprechpartner



Moritz Salzmann MSc.
moritz.salzmann@unileoben.ac.at
+43 3842 402 2717



asso.-Prof. Dr. Katharina Resch-Fauster
katharina.resch-fauster@unileoben.ac.at
+43 3842 402 2105