



Verarbeitung von naturfaserverstärkten Verbundwerkstoffen

Processing of natural fiber reinforced polymer composites

Naturfaserverstärkte Kunststoffe bieten großes Potenzial für nachhaltige Werkstoffe. Gleichzeitig bestehen Herausforderungen in der Verarbeitung, wie z. B. hohe Feuchtigkeitsaufnahme oder begrenzte thermische Stabilität. Um ihr volles Potenzial auszuschöpfen, müssen die spezifischen Mechanismen der Verarbeitung besser verstanden und die Prozesse daraufhin optimiert werden.

Forschungsaktivitäten am Lehrstuhl für Verarbeitung von Verbundwerkstoffen und Design für Recycling konzentrieren sich darauf, die Grundlagen der Naturfaserverarbeitung zu erfassen und darauf basierend optimierte Prozesse zu entwickeln. Ein Schwerpunkt liegt dabei auf der Entwicklung kontinuierlicher Verarbeitungsprozesse.

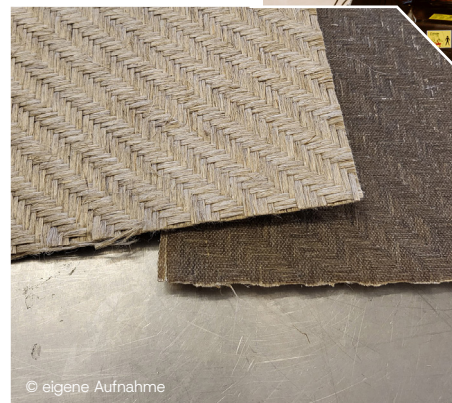
Zur Charakterisierung von Naturfasern stehen verschiedene Messmethoden zur Verfügung. Zur Untersuchung des Verhaltens der Fasern während der Verarbeitung kommen Permeabilitätsmessungen mittels kapazitiver und optischer Verfahren, Kapillarmessungen, ein anpassbarer Rovingprüfstand mit Lichtschnittsensoren, Kompressibilitätsmessungen sowie ein Schälprüfstand zum Einsatz.

Die Laborausstattung ermöglicht eine Vielzahl an Verarbeitungsmethoden. Dazu zählen Vakuuminfusion, Wickelverfahren, Tapelegen, Resin Transfer Molding, Handlaminieren, Pultrusion, Prepreg-Herstellung und Pressverfahren. Durch die Kombination dieser Verfahren können innovative Prozesse entwickelt und auf die spezifischen Anforderungen von Naturfasern abgestimmt werden. So werden nicht nur neue Erkenntnisse über Naturfasern gewonnen, sondern auch Wege zur nachhaltigen Nutzung in industriellen Anwendungen aufgezeigt.

Natural fibre-reinforced composites hold great potential as sustainable

materials. However, their processing presents challenges, such as high moisture absorption or limited thermal stability. In order to realize their full potential, the specific processing mechanisms must be better understood and the processes optimized accordingly.

Current research focuses on understanding the fundamental principles of natural fibre processing and using this knowledge to develop optimized manufacturing strategies. One focus is the development of continuous processing methods.



© eigene Aufnahme

A range of measurement techniques is available for characterizing natural fibres. Permeability measurements using capacitive and optical methods, capillary tests, an adjustable roving test rig with light-section sensors, compressibility measurements and peel tests are used to assess fibre behaviour during processing.

The laboratory infrastructure supports a variety of processing techniques, including vacuum infusion, filament winding, tape placement, resin transfer moulding, hand lay-up, pultrusion, prepreg manufac-

turing, and compression moulding. By combining these methods, innovative processes can be developed and tailored to the specific requirements of natural fibres. This not only enhances the understanding of natural fibre composites but also paves the way for their sustainable application in industrial settings. ▲



© Foto Freisinger

oben: Wickelprüfstand in der Arbeitsgruppe „Verarbeitung von Verbundwerkstoffen und Entsorgungsplanung“ / **above:** Winding test rig at the Processing of Composites and Design for Recycling Group
links: Naturfasergewebe und naturfaserverstärkter Verbundwerkstoff / **left:** Natural fibre fabric and natural fibre-reinforced composite material

at a glance & contact

Funding: Montanuniversität Leoben



Dipl.-Ing. Hannah Rabe
hannah.rabe@unileoben.ac.at
+43 3842 402 - 2707