

Experimentelle nichtlineare Grundcharakterisierung eines Glasfasermaterials für Rotorblätter in Windenergieanlagen

Hintergrund:

Das ISD entwickelt und erforscht numerische Analysemethoden für Kompositstrukturen endlosfaserverstärkter Verbunde. Im BMWK geförderten Projekt "FanFold" wird ein schnelles Reduktionsmodell zur Berechnung progressive Schädigungsprozesse in WEA-Rotorblättern auf Strukturebene entwickelt. Ziel ist es kontinuierlichen Schadensfortschritt und Lastumlagerungseffekte simulativ mit geringem Berechnungsaufwand zu erfassen.

Die entwickelten Methoden sind auf Subkomponenten- und Komponentenebene zu validieren. Die Simulation eines Rotorblattes soll anhand von Literaturdaten verifiziert werden. Voraussetzung hierfür ist die mechanisch nichtlineare Materialkarte des Werkstoffes.

Aufgabe dieser Bachelorarbeit ist die experimentelle Charakterisierung eines unidirektionalen Glasfasergeleges, wie es in der Rotorblattfertigung typischerweise verarbeitet wird. Hierzu sind verschiebungsgesteuerte Zug-, Druck-, Schub- und Bruchzähigkeitsversuche durchzuführen und auszuwerten.

Arbeitsprogramm:

- Einarbeitung in die theoretischen Grundlagen zur werkstoffmechanischen Beschreibung und Analyse endlosfaserverstärkter Kunststoffverbunde
- Darstellung des Standes der Technik der Werkstoffprüfung unidirektionaler Verbunde, Vorstellung der einschlägigen Teststandards.
- Ausarbeitung einer Kampagnenplanung zur experimentellen Grundcharakterisierung des gestellten Halbzeuges
- Herstellung der Prüfkörper und Vorbereitung des Versuchsaufbaus
- Durchführung und Auswertung der experimentellen Kampagne
- Diskussion der Ergebnisse
- Schriftliche Ausarbeitung und Präsentation

Die Arbeit wird am Institut für Statik und Dynamik der Leibniz Universität Hannover betreut und durch Techniker und Mitarbeiter des ISD in den Laboren begleitet.

Kontakt: Christian Rolffs (c.rolffs@isd.uni-hannover.de)