



Bachelor-/Masterthesis

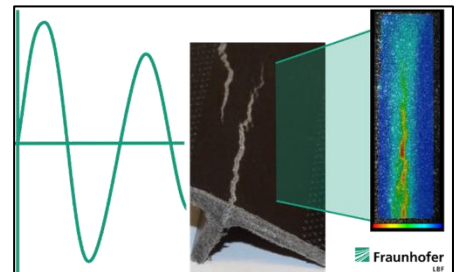
Untersuchung der simulativen Modellbildung von kurzfaserverstärkten Polymeren und Bewertung der Anwendung unter strukturdynamischen Aspekten

Fachlicher Betreuer: Hendrik Holzmann (SAM), Maximilian Budnik (LBF), Dominik Laveuve (LBF)
Beginn: Oktober 2021
Schwerpunkte: Simulationen mit der Finite-Elemente-Methode (FEM) mit ANSYS. Datenaufbereitung mit MATLAB. Modellbildung von Faserverbunden. Untersuchung von strukturdynamischen Eigenschaften.

Am Fachgebiet Systemzuverlässigkeit, Adaptronik und Maschinenakustik SAM werden Methoden erforscht, um die mechanische Zuverlässigkeit von komplex beanspruchten Strukturen zu bewerten und zu beschreiben. Dies umfasst auch Aspekte der Betriebsfestigkeit. Die Strukturmechanik beschreibt dabei das Schwingungsverhalten von Bauteilen und die Reaktion/Wirkung, welche damit einhergeht.

Der Umgang mit Polymeren auf Erdölbasis wird zunehmend kritischer bewertet. Vermehrt werden daher Ersatzstoffe und Alternativen auf der Grundlage von biobasierten Kunststoffen erforscht, entwickelt und optimiert. Durch derartige Untersuchungen können aktuell nachhaltige Polymere erzeugt werden, deren resultierenden Materialeigenschaften nahezu äquivalent mit denen von konventionellen Polymeren sind.

Im Rahmen eines Forschungsprojektes des Fraunhofer-Instituts für Betriebsfestigkeit und Systemzuverlässigkeit LBF werden gegenwärtig Möglichkeiten untersucht, herkömmliche petrochemische Polymere mit Verstärkung durch jene mit biobasierten Grundstoffen zu ersetzen. Dieses Substitutionsvorhaben umfasst diverse Themenfelder und erfordert eine genaue Prüfung der Umsetzungsmöglichkeiten. In der modernen Entwicklung werden digitale Prototypen eingesetzt und für die Bewertung von Materialien sind valide Simulationsmodelle nötig.



Es werden motivierte Mitarbeitende gesucht, die Interesse daran haben, Fragestellungen zu Faserverbunden und FEM-Simulationen unter schwingungstechnischen Aspekten und mit Datenauswertung- bzw. Interpretation wissenschaftlich zu untersuchen. Folgende inhaltliche Ziele sollen dabei behandelt werden:

- Literaturrecherche zum technischen Stand von (biobasierten) Kurzfaser-Kunststoff-Verbunden.
- Darstellung der Möglichkeiten zur simulativen Modellbildung und Auswahl geeigneter Materialmodelle.
- Durchführung von strukturdynamischen FEM Simulationen mit ANSYS.
- Validierung mit Versuchsdaten und Bewertung (Bachelor: Literaturdaten, Master: Eigene Versuche).
- Simulativer Ausblick mit Materialdaten biobasierter Kunststoffe und Bewertung der Übertragbarkeit der Materialmodelle für den Einsatz im Entwicklungsprozess.

Verantwortliche Ansprechperson:

M. Sc. Maximilian Budnik

✉ Maximilian.Budnik@LBF.Fraunhofer.de

☎ Telefon: +49 6151 705 – 577

📍 Fraunhofer LBF – Gebäude D – Raum 008

gültig bis: 12/2021