

Bachelor- oder Masterarbeit

Thema:

„Entwicklung eines faserorientierten Schadensakkumulationsmodells für endlosfaserverstärkte Kunststoffe“

Faserverstärkte Kunststoffe (FVK) haben sich bereits in gewichtskritischen Anwendungsbereichen, wie der Luft- und Raumfahrtindustrie, der Automobilindustrie und des Hochleistungsports etabliert. Maßgeblich für den Einsatz sind die hohe spezifische Steifigkeit und Festigkeit, die durch den Mehrkomponentenaufbau im FVK entstehen. Die Lebensdauerprognose geht zurzeit mit einer hohen Anzahl an zeitaufwändigen Versuchen einher. In den oben genannten Anwendungsfeldern unterliegen die Strukturen jedoch zyklischen Beanspruchungen, die insbesondere aufgrund der stattfindenden Werkstoffdegradation zur Reduktion der Steifigkeit und Festigkeit führen. Dies muss bereits in der Konstruktion berücksichtigt werden. Zielsetzung ist daher, zukünftig den Versuchsaufwand zu minimieren und auf Grundlage einer geringen Anzahl an Versuchen, simulativ die Lebensdauer im Hinblick auf Sicherheit, Zeit- und Kostenersparnis zu bestimmen.



Abb. 1 – Probekörper mit angebrachten Krafteinleitungselementen

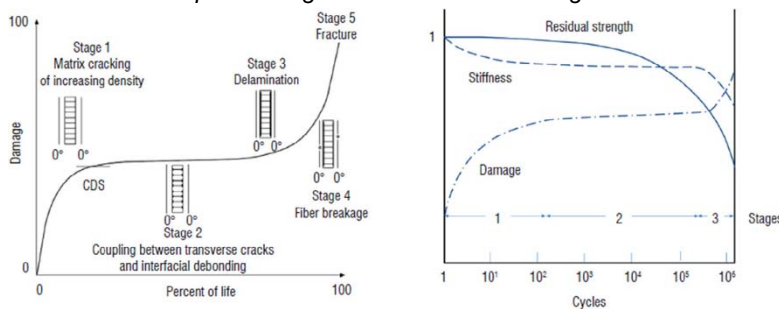


Abb. 2 – Mechanismen und Stufen der Schädigungsentwicklung endlosfaserverstärkter Kunststoffe nach Reifsnider

Im Rahmen dieser Abschlussarbeit sollen Versuchsreihen eines Probekörpers (Abb. 1) unterschiedlicher Faserorientierungen hinsichtlich ihrer Kennwerte ausgewertet werden. Der Kennwert der dynamischen Steifigkeit soll herangezogen werden, um einen Schädigungsgrad zu bestimmen (Abb. 2). Die dabei eintretenden Schädigungsmechanismen gilt es, mathematisch durch physikalisch sinnvolle Zusammenhänge abzubilden. Das zu entwickelnde Schadensakkumulationsmodell soll dazu in der

Lage sein, nach erfolgreicher Kalibrierung Lebensdauern für Beanspruchungen mit unterschiedlicher Amplitude sowie verschiedene Faserorientierungen zu prognostizieren.

Bei Interesse an der Bearbeitung dieser Aufgabenstellung senden Sie bitte Ihre Bewerbungsunterlagen (Lebenslauf, aktueller Notenspiegel) an die untenstehende Mail-Adresse.

Empfohlene Kenntnisse: Matlab
Ansprechpartner: Simon Rocker
Kontakt: Raum MA 230a Tel. 0203 / 379-3785
Mail: simon.rocker@uni-due.de
Starttermin: ab sofort