

Ermüdung von FKV unter thermischer Zyklisierung

Dipl.-Ing. Caroline Lüders

Technische Universität Braunschweig | Institut für Adaptronik und Funktionsintegration

c.lueders@tu-braunschweig.de | Telefon +49 (0) 531 391-3126

Motivation

Faserkunststoffverbunde (FKV) können nicht nur mechanischen, sondern auch zyklischen thermischen Lasten ausgesetzt sein. Beispiele hierfür sind Wasserstoffdruckspeicher und Satelliten. Durch die zyklische thermische Belastung kommt es zu Mikroschäden und zur Ermüdung des Materials. Die Wirkmechanismen sind auf verschiedenen Materialebenen angesiedelt: auf der Makroebene (Gesamtverbund) und auf der Mikroebene (Faser-Matrix). Die übliche Homogenisierung der Einzellage in der Ermüdungsberechnung kann die mikromechanischen Effekte nicht berücksichtigen.

Ziel und Hypothese

Über einen äquivalenten mechanischen Spannungszustand soll die thermische Beanspruchung auf Mikroebene im makroskopischen Ermüdungsschädigungsmodell berücksichtigt werden können. Dieser Ansatz setzt vergleichbare Schädigungsmechanismen unter thermischer und mechanischer Zyklisierung voraus. Deshalb ist ein Teilziel des Forschungsvorhabens, die Mechanismen der Ermüdung bei thermischer Zyklisierung auf der Faser-Matrix-Ebene bis hin zur Ebene des multidirektionalen (MD) Laminats systematisch zu erforschen.

Methodisches Vorgehen

