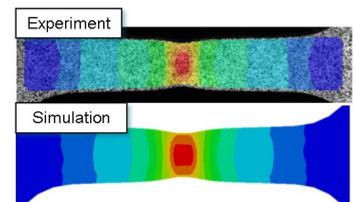


Entwicklung und Validierung einer Materialkarte für umfangsgewickelte CFK-Strukturen

Problemstellung

Kohlenstofffaserverstärkte Kunststoffe (CFK) sind aufgrund ihrer hohen Festigkeit und ihres geringen Gewichts in vielen Industrien unverzichtbar. Sie verhalten sich im Gegensatz zu Stahl orthotrop. Die rechnerische Auslegung dieser Strukturen erfolgt insbesondere bei komplexeren Geometrien mithilfe der Finite-Elemente-Methode (FEM). In FEM-basierter Software sind häufig verschiedene Materialmodelle implementiert, die sich für die Modellierung des elastischen und des bruchmechanischen Verhaltens von CFK-Strukturen eignen. Über Materialkarten werden diese Modelle in der Simulation angesteuert. Durch das orthotrope Materialverhalten werden zahlreiche Parameter für die Erstellung einer Materialkarte benötigt. Unterschiedliche zerstörende Prüfverfahren sind notwendig, um diese Daten zu ermitteln und in präzise Materialkarten zu überführen, die eine realitätsnahe Simulation ermöglichen.



**Optische
Dehnungsmessung am
Zugversuch und
Simulationsmodell
(DYNAMore GmbH)**

Zielsetzung

Ziel dieser Arbeit ist die Entwicklung einer modular aufgebauten Methodik zur Erstellung von Materialkarten umfangsgewickelter CFK-Strukturen für die FEM-basierte Simulation. Hierfür werden die erforderlichen Prüfverfahren zunächst einzeln für die Simulation modelliert und im Anschluss in praktischen Versuchen durchgeführt. Die mit modernster Messtechnik erfassten Versuchsdaten werden zusammen mit den Simulationsmodellen zur Entwicklung der Materialkarte verwendet.

Vorgehensweise

- Literaturrecherche
- Einarbeitung in die Software
- Aufbau FE-basierter Simulationsmodelle
- Durchführung und Auswertung zerstörender Prüfungen.....
- Entwicklung der Methode zur Materialkartenbestimmung.....
- Bestimmung der Materialkarte
- Anfertigung der Arbeit

Beginn	Nummer	Betreuung
sofort	E603	Girresser, Tobias, M.Sc. (SFI/IWE) e: tobias.girresser@uni-siegen.de t: 0271 740 5215 r: BS-D 109 w: https://protech.mb.uni-siegen.de/uts/

