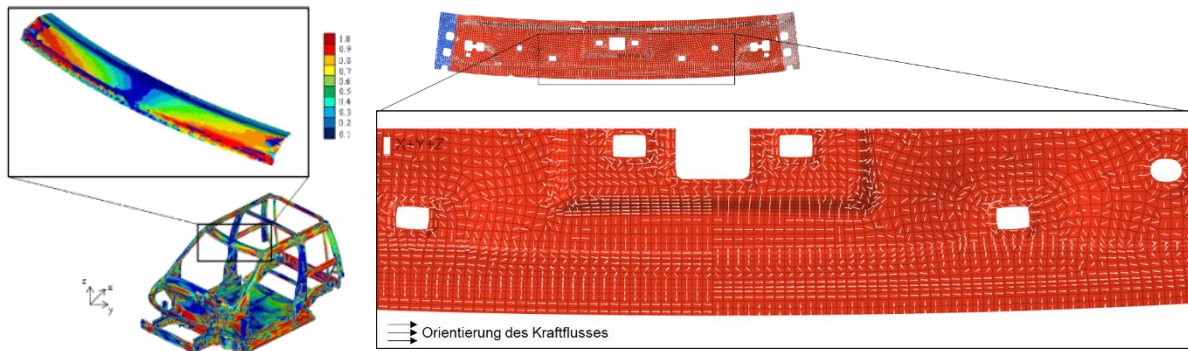


Siegen, den 01.11.2020

Masterarbeit

„Optimierung eines Dachquerträgers aus faserverstärktem Thermoplast unter Berücksichtigung der belastgerechten Werkstoffauswahl“

Der globale Trend hin zum Leichtbau führt zur vermehrten Anwendung von Multi-Material-Bauweisen. Hierbei werden die Vorteile unterschiedlicher Werkstoffe im hybriden Materialverbund gezielt kombiniert. Neben einem vermehrten Einsatz von hochfestem Stahl und Aluminium, gewinnen auch faserverstärkte Kunststoffe (FVK) zunehmend an Bedeutung. Am Lehrstuhl für Fahrzeugleichtbau (FLB) wird ein neuartige Fügeverfahren Widerstandsnietschweißen entwickelt. Um das Verfahren im Bauteil zu verifizieren, ist ein technischer Demonstrator unter den Anforderungen von anforderungsgerechten Werkstoffauswahl und Strukturauslegung von PKW-Karosserien im Multi-Material-Design ausgelegt und zu optimieren.



Während der Entwicklungsphase des Fahrzeugs ist der Einsatz von FEM-Simulationen hilfreich, da diese sowohl den Aufwand als auch die Entwicklungszeit deutlich reduzieren können. Mithilfe der am Lehrstuhl für Fahrzeugleichtbau (FLB) entwickelten Optimierungsmethode FastCon LAIV, können die Faserverbundkunststoffbauteile mit uniaxialen Tapes so verstärkt werden, dass der Kraftfluss unter der Crash-Lastfällen optimiert wird. Im Rahmen dieser Arbeit soll untersucht werden, wie die uniaxialen Tapes auf dieses Demo-Bauteil verwendet werden können. Die Arbeit gliedert sich dabei in folgende Arbeitsschritte:

- Literaturrecherche zum Thema Multi-Material-Design, Kunststoffverarbeitungsverfahren (Spritzgießverfahren + Einleger, Organoblech, UP-Tapes) und Finite-Elemente-Methode in der Automobileindustrie
- Ermittlung und Charakterisierung der Materialkennwerte als Eingabe für FEM-Simulation
- Einarbeitung in die bestehende Optimierungsmethode + FastCon LAIV
- Durchführung der Optimierung an einem technischen Demo-Bauteil
- Ableitung von Geometrieänderungen + Positionierung des Einlegers
- Auswertung, Dokumentation und Interpretation aller Ergebnisse

Anforderungsprofil:

- Studium des Maschinenbaus/ Wirtschaftsingenieurwesens/ Fahrzeugbaus/ o.ä.
- Selbstständige und sorgfältige Arbeitsweise

Beginn: ab sofort

Ansprechpartner: M.Sc. Hongli Xu

Lehrstuhl für Fahrzeugleichtbau - Breite Straße 11, 57076 Siegen

E-Mail: hongli.xu@uni-siegen.de, Telefon: 0271/740-3198