

Siegen, den 19.07.2023

Bachelorarbeit

Auslegung des Rahmenbereichs für eine Multi-Material-Mischbautür

Aktuelle Fahrzeugentwicklungen werden mit einem großen Maß an Multi-Material-Mischbau betrieben, indem metallische Werkstoffe und Kunststoffe belastungsgerecht eingesetzt werden. Ziel ist eine geringe Gesamt-Fahrzeugmasse bei guten mechanischen Eigenschaften. In einem Projekt am Lehrstuhl für Fahrzeugleichtbau wurde eine Leichtbautür entwickelt, hergestellt und mechanisch untersucht (Abbildung 1). Die Bauteile Innenblech, Schacht und Rahmen wurden aus faserverstärktem Kunststoff (FVK) hergestellt. Durch den FVK-Rahmen ist die Gesamt-Steifigkeit zu gering und muss für einen potentiellen Serieneinsatz erhöht werden.



Abbildung 1: Leichtbautür mit FVK-Rahmen

In dieser Arbeit soll das Konzept der Leichtbautür mit einem Metall-Rahmen aus Aluminium-Strangpressprofil (Konzept 1) und Aluminium-Guss (Konzept 2) ausgelegt werden.

Hierzu soll der Rahmen im vorhandenen Package und anhand von Benchmark-Daten in CAD konstruiert und mittels FEM-Simulation berechnet werden, das Referenzmodell ist vorhanden. Ein Vergleich der Rahmen soll eine Aussage darüber liefern, welcher Rahmen am besten zum Einsatz in einem Serienfahrzeug geeignet ist.

Mögliche Gliederung der Arbeit:

- Recherche zu Pkw-Mischbautüren mit Schwerpunkt FVK-Metall-Mischbau und den dazugehörigen Fertigungsverfahren (Stand der Technik)
- Bestimmung von möglichen Profilabmessungen im vorhandenen Package und unter Berücksichtigung einer festen und steifen Profilform sowie einer möglichen Herstellung
- Konstruktion des Rahmens, idealerweise in CATIA V5
- FEM-Berechnung der Konzepttür mit Altair Hyperworks/LS Dyna (Referenzmodell vorhanden)

Anforderungsprofil:

- Studium des Maschinenbaus/Fahrzeugbaus/Wirtschaftsingenieurwesens o.ä.
- Grundkenntnisse in CATIA V5 und Altair HyperWorks wünschenswert
- Selbstständige und sorgfältige Arbeitsweise

Bei Interesse oder Fragen zum Thema oder den Arbeitspaketen bitte direkt an den angegebenen Ansprechpartner wenden.

Wir freuen uns auf motivierte Studenten und sichern eine gute Betreuung zu!

Beginn: sofort

Ansprechpartner:

M.Sc. Timo Meyer

Raum PB-A 405

Mail: timo.meyer@uni-siegen.de

Telefon: 0271/740-2835