

Bachelorarbeit

Prüfer: Prof. Dr.-Ing. Michael Fister

Zweitprüfer: Dr.-Ing. Christian Spieker

Betreuerin: Dipl.-Ing. Xiaofei Ni

## **Entwicklung und Optimierung nichtlinearer Materialparameter für Silikon Zugversuche unter Berücksichtigung von Dämpfung und Alterung**

Das Fachgebiet Mechatronik gehört zum Institut für Antriebs- und Fahrzeugtechnik und ist in das Projekt SimAlSi eingebunden. In diesem Projekt werden Alterungszyklen über einen Zeitraum von 30 Monaten an Silikonen durchgeführt. In regelmäßigen Abständen werden an dem Silikon bspw. Zugprüfungen durchgeführt, um Aussagen über die Alterung des Silikons treffen zu können. In FEM-Analysen sollen die Berechnungsmethoden für hyperelastische Materialien angewendet werden, um die Alterung simulativ abzubilden. Der Einfluss eines dämpfenden Materialverhaltens könnte in der realitätsnahen Anwendung wie z.B. H-Zugversuch auftreten. In dieser Arbeit soll in der FEM-Berechnung das Verhalten mit Hilfe von dämpfungsbehafteten Materialparameter berücksichtigt werden. Durch die Anwendung einer computerbasierten Optimierung werden die Parameter aus einem Zeitintervall so lange variiert, bis die Simulation und die Versuchsdaten zu vergleichbaren Ergebnissen führen. Anschließend soll geprüft werden, ob aus den zeitabhängigen Parametern eine allgemein gültige Gesetzmäßigkeit abgeleitet werden kann.

### Aufgaben:

- Einarbeitung in die Hyperelastischen Materialien, Ansys und OptiSlang
- Parameteroptimierung mittels Ansys Workbench und Opti-Slang der H-Zugversuche für jede Charge
- Bestimmung des alterungsbedingten Parameterverlaufes und mathematische Beschreibung
- Dokumentation

Kontakt: Xiaofei Ni, [xiaofei.ni@uni-kassel.de](mailto:xiaofei.ni@uni-kassel.de)