

Aufgabenstellung für eine Studien-/Abschlussarbeit

Thema: Schwingungsanalyse der Aufhängung eines Wasserstofftanks im Pkw und Optimierung der Kraftableitung in den Fahrzeugrahmen

Untersuchungsgegenstand:

Die Elektrifizierung ist ein aktueller Schwerpunkt in der Automobilbranche. Dabei setzen die Hersteller sowohl auf batterieelektrisch angetriebene als auch Brennstoffzellenfahrzeuge.

Wesentlicher Gegenstand dieser Arbeit ist ein 700 bar Drucktanksystem für reinen Wasserstoff. Ein bestehendes Befestigungskonzept des Tanks im Fahrzeug sollen analysiert und optimiert werden. Nach einer einleitenden Recherche zu Befestigungsmethoden für Gastanks in Fahrzeugen sollen die Funktionsweise und notwendige Haltekräfte für verschiedene statische und dynamische Belastungsszenarien analysiert werden. Den wesentlichen Teil der Arbeit nimmt die Erstellung eines FEM-Analysemodells der Tankaufhängung ein. Nach der Analyse des Ausgangszustands sollen Optimierungen hinsichtlich Kraftableitung und Stoßdämpfung erarbeitet und mittels des FEM-Modells verifiziert werden. Ziel dieser Arbeit ist es, eine für das Tanksystem optimale Befestigung im Fahrzeug zu entwickeln.



Schwerpunkte der Arbeit:

- Literaturrecherche zu Wasserstofftankssystemen und zur Aufhängung/Befestigung in Straßenfahrzeugen
- Analyse der Funktionen und Befestigungskräfte der Aufhängungen
- Aufbau eines FEM-Modells und Durchführung von Spannungs- und Verformungsanalysen der Aufhängungen mit vorgegebenen Lasten
- Identifizierung der Schwachstellen und Anpassung der Konstruktion, um die Auswirkung auf Spannung und Verformung zu verringern
- Überprüfung der Optimierungsvarianten mittels FEM-Analyse
- Auswertung und anschauliche Dokumentation der Ergebnisse

Die Arbeit ist als Einzelarbeit und unter der Berücksichtigung der Arbeitshinweise zum Erstellen von Abschlussarbeiten der Professur Alternative Fahrzeugantriebe zu erstellen.

Beginn: sofort
Dauer: 3-6 Monate (300 AS)
Prüfer: Prof. Dr.-Ing. Thomas von Unwerth
Betreuer: Dipl.-Ing. Michael Schrank