

## FEM-Analyse der Spannungsverteilung in Pkw-Bremssystemen unter mechanischer und thermischer Belastung



### Einleitung:

Die Automobilindustrie ist ständig bestrebt, die Leistung und Sicherheit von Fahrzeugen zu verbessern. Die Bremssysteme sind dabei eine entscheidende Komponente, um die Sicherheit und Zuverlässigkeit von Automobilanwendungen zu gewährleisten. Die Effizienz von Bremssystemen wirkt sich direkt auf die Fahrzeugleistung, die Sicherheit und das allgemeine Fahrgefühl aus. Ziel dieser Arbeit ist die Untersuchung und Optimierung der strukturellen und thermischen Leistung von Kfz-Bremssystemen mit Hilfe von 3D-FEM-Simulationen (Finite Elemente Methode).

Die 3D-FEM bietet einen robusten Rahmen für die Analyse Wechselwirkungen in Bremssystemen und ermöglicht eine detaillierte Untersuchung von Spannungsverteilungen, Temperaturgradienten und Wärmeströmen. Von-Mises-Spannung, Knotentemperatur und Wärmestrom sind Schlüsselparameter, die das Design und die Funktionalität von Bremskomponenten beeinflussen. Durch den Einsatz FEM-Techniken wird die Forschung wertvolle Daten für die Optimierung des Designs von Bremssystemen liefern und letztendlich zur Entwicklung sicherer und effizienter Automobilsysteme beitragen.

### Aufgaben :

- Durchführung einer Literaturrecherche über FEM-Simulationen in Kfz-Bremssystemen.
- Entwicklung eines theoretischen Rahmens für die Studie, Identifizierung der wichtigsten Parameter und ihrer Bedeutung.
- Durchführung thermischer Simulationen zur Analyse der Temperatur- und Wärmestromverteilung an den Knotenpunkten während des Bremsens.
- Analyse der kombinierten theoretischen und thermischen Simulationsergebnisse, um Bereiche mit Verbesserungsbedarf zu identifizieren.

### Nice to have:

- Affinität zu Kfz-Bremssystemen und deren Funktionsweise in einem Auto
- Interesse an der Arbeit mit Autoteilen, Fahrzeug-Physik und CAD/Mathematische Software

Bei Interesse wenden Sie sich bitte an Koustav Podder unter [koustav.podder@mb.tu-chemnitz.de](mailto:koustav.podder@mb.tu-chemnitz.de)

**Die Projektsprache ist Deutsch oder Englisch. Beginn : Ab sofort**