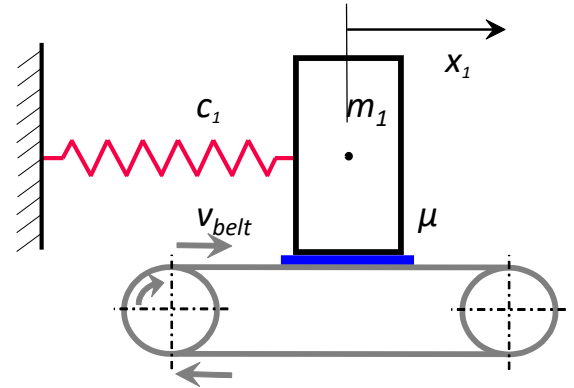
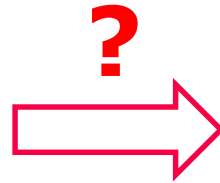


Master Thesis / Masterarbeit



Modellreduktionsmethoden für die NVH Simulation von Scheibenbremssystemen

Bis zu 70% der Entwicklungsaufgaben an einem PKW-Bremssystem behandeln NVH Probleme. Simulationen sind notwendig, um Systemverhalten und Gegenmaßnahmen bereits früh im Prozess zu evaluieren. Numerische Modelle (FEM als auch MKS) beinhalten in der industriellen Praxis oft eine enorme Anzahl an Freiheitsgraden (Degree of Freedom / DOF). Je nach betrachtetem Phänomen kann allerdings eine reduzierte Anzahl an DOFs bereits das System ausreichend genau beschreiben. Innerhalb dieser Arbeit soll ein sinnvolles Reduktionsschema für ein bestimmtes NVH Phänomen entwickelt und angewandt werden.

Arbeitsumfang:

- Literaturrecherche (Reduktionsmethoden in FEM/MKS, Bremsgeräusche)
- Einarbeiten in Software packages (ANSA pre-processor / Abaqus / Matlab)
- Export der FEM-Systemmatrizen in Matlab und Anwenden div. Reduktionsmethoden
- Ausführen von Simulationen zweier Phänomene auf allen Reduktionslevels
- Analyse und Vergleich der Ergebnisse; Messdaten zur Validierung sind vorhanden.
- Dokumentation von Ergebnissen & Schlussfolgerungen

Anforderungen:

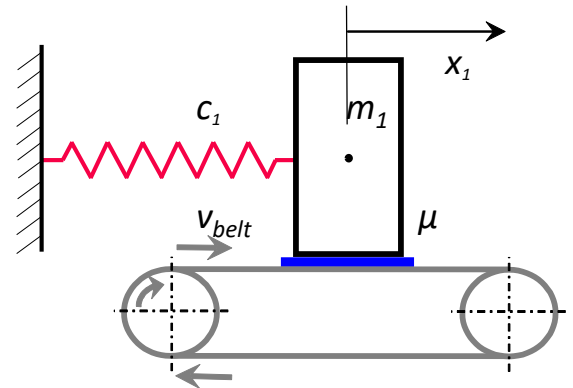
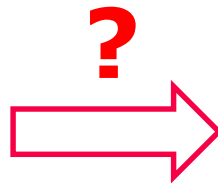
- Motivation und Interesse an numerischer Simulation von Achs- und Bremssystemen
- Selbstständiges, methodisches und zielorientiertes Mind-Set
- Praktische Vorkenntnisse in FEM/MKS von Vorteil – aber nicht notwendig.

Dauer: max. 6 Monate
Beginn / Ende: ab Juli 2019
Arbeitsplatz: wird am Institut zur Verfügung gestellt

Für die Durchführung der Masterarbeit wird eine Aufwandsentschädigung angeboten.

Kontakt: DI Severin Huemer-Kals: Tel. 0316-873-35281, E-Mail: severin.huemer-kals@tugraz.at

Master Thesis / Masterarbeit



Model Reduction Methods for the NVH Simulation of Disk Brake Systems

Up to 70% of the effort on brake system development is necessary for NVH behavior. Simulations are used to increase knowledge and to set countermeasures early in the design process. Numerical models, Finite Element as well as (flexible) Multi-Body Systems, often include a vast number of degrees of freedom (DOF); however, many phenomena can be explained sufficiently by a reduced number of DOFs. Within this master thesis, a meaningful reduction scheme should be developed and applied on a full model of vehicle's front axle corner.

Objective of the thesis:

- Literature research (Reduction methods in FEM/MKS, brake acoustics)
- Train skills on specific software packages (ANSA pre-processor / Abaqus / Matlab)
- Export of FEM-related matrices in Matlab and application of various reduction methods
- Perform simulations of two characteristic phenomena on all reduction levels
- Analysis and comparison of results
- Documentation of results & conclusions

Requirements:

- Motivation and interest in numerical simulation of axle and brake systems
- Independent, methodological and goal-oriented mindset
- Existing knowledge of (applied) FEM/MKS is advantageous

Duration: max. 6 months
Start / End: from July 2019;
Working place: supplied by FTG

This master thesis is offered with an expense allowance.

Kontakt: DI Severin Huemer-Kals: Tel. 0316-873-35281, E-Mail: severin.huemer-kals@tugraz.at