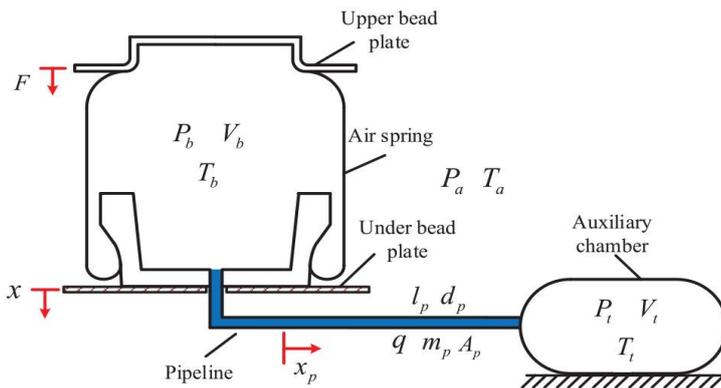


Abschlussarbeit

Modellierung und Simulation eines Luftfedersystems mit Zusatzluftkammer



Luftfedern werden aufgrund ihrer niedrigen Eigenfrequenz und hervorragenden Schwingungsisolierung häufig in Autos, Schienenfahrzeugen und Sitzsystemen eingesetzt. Luxusautos wie die Mercedes-Benz S-Klasse und der Audi A8 beispielsweise nutzen eine Luftfederung für eine ruhige Fahrt, während Hochgeschwindigkeitszüge wie der Siemens Velaro auf sie für Fahrgastkomfort und Stabilität angewiesen sind. In Nutzfahrzeugen helfen luftgefederte Fahrersitze, die Ermüdung auf langen Fahrten zu verringern.

Die Steifigkeit einer Einkammer-Luftfeder bleibt jedoch typischerweise konstant, was ihre Anpassungsfähigkeit an unterschiedliche Beladungs- und Straßenbedingungen einschränkt. Obwohl moderne Mehrkammer-Luftfedern – mit der Fähigkeit, die Steifigkeit dynamisch anzupassen – in Hochleistungssportwagen wie dem Porsche Panamera und dem Tesla Model S Plaid eingesetzt werden, sind Entwicklung und Herstellung dieser Systeme teuer. Eine wirtschaftlichere Alternative ist der Einbau einer externen Zusatzkammer. Dieser Aufbau kann die Steifigkeit der Luftfeder reduzieren und die Schwingungsisolierung verbessern, ohne den Platzbedarf des Federungssystems zu vergrößern. Eine solche Lösung ist besonders attraktiv für kostensensible Anwendungen wie öffentliche Busse, landwirtschaftliche Maschinen und Personenkraftwagen der Mittelklasse, bei denen Komfort und Haltbarkeit von entscheidender Bedeutung sind, die Budgets jedoch begrenzt sind

Ihre Aufgaben :

- Recherche zum Stand der Technik und Wissenschaft
- Mathematische Modellierung des Luftfedersystems
- Implementierung des vorhandenen MPC-Reglers zur Luftfederungsregelung
- Validierung und Bewertung des Modells

Ihr Profil:

- Studium in Maschinenbau / Fahrzeugtechnik oder vergleichbarer Studiengang.
- Vorkenntnisse im Bereich der Fahrdynamik und Thermodynamik vorteilhaft
- Kenntnisse in MATLAB / SIMULINK
- Selbstständige und strukturierte Arbeitsweise

Beginn: Sofort

Dauer: Nach gültiger Prüfungsordnung

Bei Interesse senden Sie mir bitte Ihre Bewerbungsunterlagen per Mail.

Ansprechpartner:

Name : M.Sc. Karthik Sekaripuram Gopalakrishnan
Telefonnummer : +49 721 608 41747
E-Mail : karthik.gopalakrishnan@kit.edu