

Vorschlag für Berufspraktikum / Master Thesis:

## Entwicklung eines 2-D Fahrdynamikmodells zur Untersuchung der Wirkungsweise einer elektrisch geregelten Hinterachs-Differentialsperre

### Motivation / Kurzbeschreibung

Moderne Antriebsstrangkonzzepte für High-Performance-Fahrzeuge/Sportwagen werden heute zunehmend mit elektronisch geregelten Differentialsperren (LSD ... low slip differential) ausgestattet. Ein LSD System erlaubt einerseits eine dosierte Regelung der Differentialsperre auf rutschigem Untergrund (Low  $\mu$  surface) und andererseits auch die fahrdynamische Regelung des der Differentialsperre im Fahrbetrieb während der Kurvenfahrt. Hierbei kommt es darauf an das Traktionsmoment zwischen dem kurven-inneren Rad und dem kurven-äußeren Rad so zu verteilen um maximale Traktion zu gewährleisten.

Hierfür sind Grundlagenuntersuchungen durchzuführen und ein Konzept zur Regelung der Differentialsperre zu erstellen. Die Aufgabe beginnt mit dem Aufbau eines vereinfachten 2 D Simulationsmodells zur Abbildung der Fahrzeug-Längsbeschleunigung und Fahrzeug-Querbeschleunigung. Auf Basis dieses Simulationsmodells soll das Regelungskonzept entwickelt, simuliert und erprobt werden.

### Aufgabenstellung / Tätigkeiten

Ziel dieser Arbeit ist es, nach ausreichender Literatur-Recherche ein mathematisches Modell, und darauf aufbauend ein 2-D Simulationsmodell für die Fahrdynamikuntersuchungen zu erstellen.

Darauf aufbauend soll ein Regelkonzept zur Ansteuerung der elektrischen Differentialsperre entwickelt werden.

Die Betreuung und die Durchführung der Master-Arbeit findet bei hofer f&e in Garsten statt.

#### Tätigkeiten:

- Literatur-Recherche und Review bestehender Ansätze (Fahrwiderstände am Fahrzeug, Ansätze zur Detektion)
- Erstellung eines mathematischen Modells
- Spezifikation der Simulink Modellarchitektur & Schnittstellen
- Aufbau eines Matlab Modells, Entwicklung des Algorithmus
- Verifikation des Modells und des Regler-Konzepts an Hand des Simulationsmodells

#### Voraussetzungen:

- Kenntnisse Matlab/Simulink
- Kenntnisse und Interesse im Bereich Systeme, Regelungs- Steuerungstechnik und SW Entwicklung
- Interesse an automobiler Entwicklungstätigkeit

#### Kontakt:

Michael Wunder

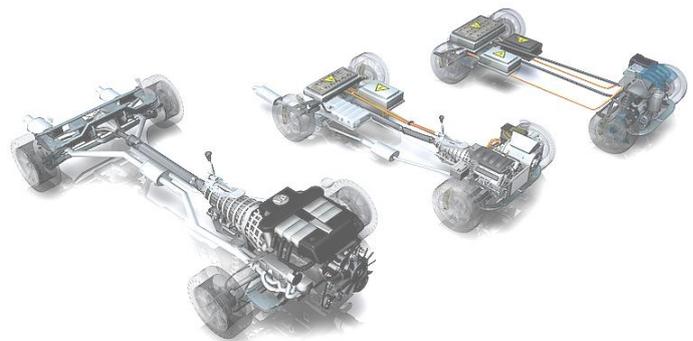
hofer f&e GmbH

Gewerbepark 1, A-4451 Garsten

Tel.: +43 (0)7252/70661-15

Mobil: +43 (0)676 9150500

Email: markus.schnabler@hofer-powertrain.at



Assoc. Prof. Dr. Mario Hirz  
Institut für Fahrzeugtechnik  
Technische Universität Graz  
mario.hirz@tugraz.at

Monday, 23. November 2015