

MA: Modellierung und Vermeidung der Torsionsanregung eines Stapler Masts über den Fahrtrieb

Hintergrund und Beschreibung

Schubmaststapler sind Fahrzeuge, die in engen Hochregallagern navigieren müssen und durch ihre hohen Hubhöhen anfällig für Schwingungen sind. Um geringe Umschlagszeiten fahren zu können sind die mit dem Fahrzeug durchgeführten Fahrmanöver oft an der Grenze der Kippstabilität. Hinzukommend werden bei engen Kurven und hohen Beschleunigungen für den Mast schädliche Torsionsschwingungen eingeleitet. Auf Dauer führt dies zu Materialermüdung und schlussendlich zu einem gefährlichen Versagen.

Ziel dieser Arbeit ist die Modellierung der Anregung der Masttorsion durch den Fahrtrieb. Daraus sollen dann in einem nächsten Schritt Grenzen für die Fahrzeugbeschleunigungen abgeleitet werden, um über die Software in das Beschleunigungsverhalten des Fahrzeugs einzugreifen. Damit soll die Anregung der Masttorsionsschwingung weitestgehend vermieden werden. Im Rahmen der Arbeit kann auch untersucht werden, ob es nicht auch im Bereich des Möglichen liegen würde, die Torsionsschwingung durch geeignete Lenkwinkel und Beschleunigungen auszuregulieren.

Aufgaben

- Modellierung eines geeigneten Fahrzeugmodells
- Verbindung des Fahrzeugmodells mit einem bereits bestehenden Mastmodell
- Simulative Untersuchung der Torsions-Anregung
- Entwicklung von Algorithmen mit Eingriff in die Fahrdynamik zur Vermeidung der Masttorsion

Anforderungen

- Selbstständige Arbeitsweise
- Interesse an der Anwendung von Themen aus TM 1-3
- Interesse an der Anwendung von Themen aus DVPS
- Erste Erfahrungen der Modellierung von Fahrdynamik wünschenswert

Ansprechpartner:

Frank Wolff, M. Sc. (Tel.: +49 711 685 64051, E-Mail: frank.wolff@isys.uni-stuttgart.de)