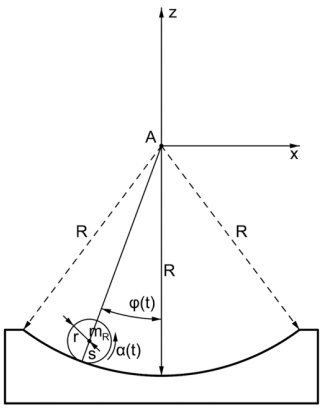
Technische Universität Wien
Fakultät für Bau- und Umweltingenieurwesen
Institut für Tragkonstruktionen
Forschungsbereich Baumechanik und Baudynamik
Karlsplatz 13 | E212-03 | 1040 Wien | Österreich
www.tuwien.at/cee/tragkonstruktionen/bmdyn

Masterarbeit

Erweiterung des Festkugeldämpfers mit einem Ölbad und Optimierung der Dämpfereigenschaften

Motivation

Inerter wurden 2002 von Smith erstmals eingeführt und werden seitdem weit verbreitet in den Fahrwerksystemen von Formel-1-Fahrzeugen eingesetzt. Heutzutage kommen sie jedoch auch in anderen Bereichen zum Einsatz, darunter in Schwingungskontrollsystemen. Der Inerter erhöht fiktiv die Masse der Struktur, mit der er verbunden ist, und ermöglicht so einen Massiverstärkungseffekt, ohne physische Masse zum System hinzuzufügen. Die erzeugte scheinbare Masse kann sehr groß sein und kann in Kombination mit Federn und Dämpfern (sogenannten Tuned Inerter Dampers, TIDs) genutzt werden oder zur Verbesserung der Leistung verschiedener massenabhängiger Regelgeräte eingesetzt werden. In diesem Zusammenhang übertrifft der Tuned Mass Damper Inerter (TMDI) die Leistung traditioneller TMDs, indem er die Schwingungen der Struktur durch eine erhöhte Masse kontrolliert, ohne dabei die Hauptstruktur physisch zu belasten.



Aufgaben

- Erweiterung des konventionellen Festkugeldämpfers (TSBD) durch ein Ölbad in der Rollbahn
- Untersuchung der Auswirkungen des Ölbades auf die Dämpfereigenschaften (Eigenfrequenz und Dämpfung) mit Anwendung von CFD
- Ableitung von vereinfachten mechanischen Gesetzen zur Berücksichtigung des Ölbades in der Gleichung für die Eigenfrequenz und zur Ermittlung/Abschätzung der effektiven Dämpfung des TSBD
- Experimentelle Untersuchung der Dämpfung im Ölbad in Abhängigkeit von der Eintauchtiefe der Kugel

Betreuer

Univ.Prof. Dr.-Ing. Francesca Taddei, francesca.taddei@tuwien.ac.at
Dr.-Ing. Felix Weber, f.weber@maurer.eu
Privatdoz. Dipl.-Ing. Dr.techn. Michael Reiterer, michael.reiterer@revotec.at

MAURER Switzerland GmbH
Grossplatzstrasse 24 | CH-8118 Pfaffhausen
Switzerland

REVOTEC ZT GmbH
Baumgasse 42 | Top 6A | A-1030 Wien
Österreich