

Masterarbeit

Aushang ab: 15.07.2016
Beginn: ab Oktober 2016
Status: offen
Betreuung: ISTM / IPEK

Kontakt ISTM

Dr.-Ing. Jochen Kriegseis
Geb. 10.23, 6. OG
Tel.: 0721-608 43032
E-Mail: kriegseis@kit.edu

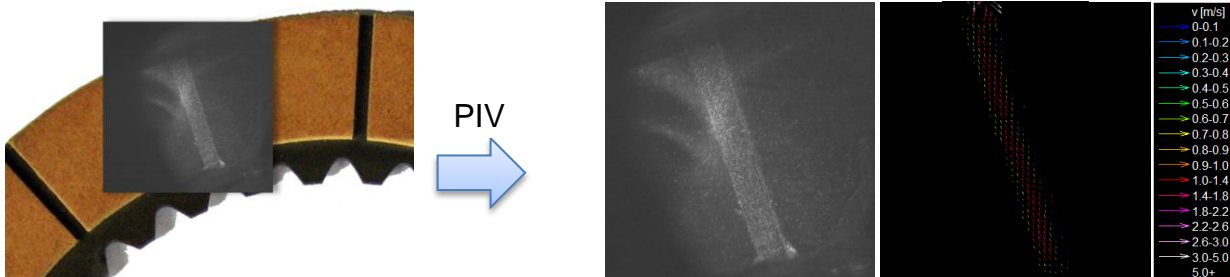
Kontakt IPEK

Dipl.-Ing. Christian Denda
Geb. 50.33, Raum 117
Tel.: 0721-608 47041
E-Mail: christian.denda@kit.edu

Laser-optische Untersuchung der strömungsmechanischen Vorgänge im Schmierspalt einer nasslaufenden Lamellenkupplung

Motivation

Nasslaufende Kupplungssysteme finden unter verschiedenen Randbedingungen Einsatz in zukünftigen Hybridtopologien oder auch in modernen Doppelkupplungsgetrieben. Eine Optimierung hinsichtlich Energieeffizienzsteigerung wird unter anderem durch die Reduktion von Schleppverlusten angestrebt, beispielsweise durch eine Gestaltvariation des Nutbilddesigns von Reibbelägen. Jedoch können die Vorgänge, welche zu den Schleppverlusten im Kupplungssystem führen, bislang nicht unter Berücksichtigung der Nutgeometrie valide und ressourceneffizient über numerische Modelle beschrieben werden. Durch den Einsatz laser-optischer Messtechniken, insbesondere der Particle Image Velocimetry (PIV), ist die experimentelle Charakterisierung der relevanten strömungsmechanischen Vorgänge im Schmierspalt möglich, sodass die auftretenden Schleppverluste mit der zugrundeliegenden Nutgeometrie über die entsprechenden Geschwindigkeitsfelder gekoppelt werden können. Hierdurch wird ein Beitrag zur physikalischen Modellbildung geliefert und bildet gleichzeitig die Grundlage zur Validierung der numerischen Simulation.



- Vermessung an einer Nutgeometrie
- Visualisierung der Strömung in einer Nut

Inhalt der Arbeit

Im Rahmen dieser Masterarbeit soll zunächst eine Einarbeitung in das vorhandene PIV-System und eine abschließende Integration in die vorhandene Prüfumgebung durchgeführt werden. Darauf aufbauend sollen bei ausgewählten Versuchskonfigurationen Strömungsmessungen im Schmierspalt durchgeführt und ausgewertet werden. In der anschließenden Interpretation der Ergebnisse wird eine Identifikation von charakterisierenden Merkmalen im Hinblick auf die zugrundeliegende Nutgeometrie beabsichtigt.

Nützliche Vorkenntnisse

- Grundkenntnisse im Bereich der Strömungsmechanik und nasslaufender Lamellenkupplungen
- Erfahrung mit Matlab
- Vorbereitung und Durchführung von experimentellen Arbeiten