

Abschluss-/Projektarbeit oder Studienarbeit

Validierung eines Berechnungsmodells für Gas-Folien-Lager unter Berücksichtigung der Temperatur mit experimentellen Daten

Gasfolienlager (Gas Foil Bearings (GFBs)) sind ein innovatives Maschinenelement, da durch die Verwendung von Umgebungsluft als Schmierstoff kein Ölsystem erforderlich ist. Von besonderem Interesse sind sie für Turbomaschinen kleiner bis mittlerer Bauart. Aufgrund hoher Drehzahlen kommt es zu Scherverlusten im Schmierfilm. Diese führen zu einer Temperaturerhöhung und damit zu einer Änderung der statischen und dynamischen Tragfähigkeit der Lagerung. Die Erfassung der Temperatur ist damit essentiell und erfolgt über eine thermo-elastische Modellierung der Energietransportgleichung. Die im Fluidfilm entstehende Wärme wird über die Welle und Lagerstruktur abgeführt. Hierfür wurde ein Berechnungscode entwickelt, der sowohl die Gleichgewichtslagen als auch die dabei auftretenden Wärmeströme berechnet. Großen Einfluss nehmen dabei Wärmeübergangskoeffizienten zur Beschreibung der Wärmeübergängen zwischen den verschiedenen Strukturen.

Ihre Aufgabenstellung:

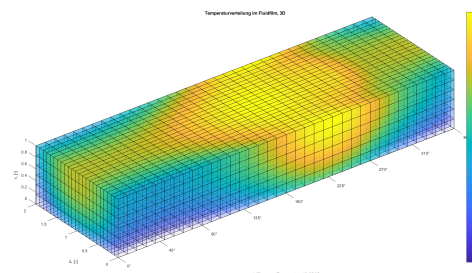
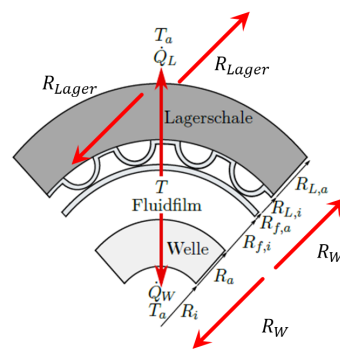
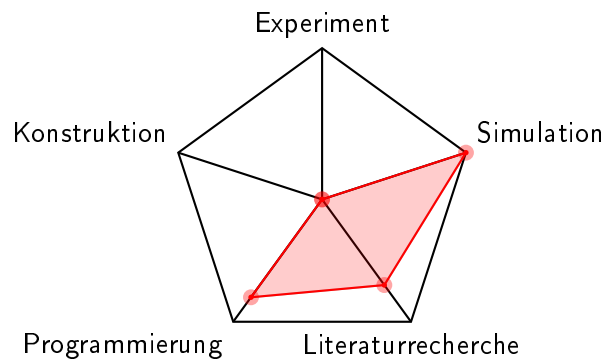
Im Rahmen der Arbeit soll ein bereits entwickelter Berechnungscode mit experimentellen Daten aus der Literatur verglichen werden. Dazu sind die entsprechenden Parameter anzupassen bzw. die entsprechenden Wärmeübergangsmodell miteinander zu vergleichen. In einer Parameterstudie sollen die Einflüsse der Lagergeometrie auf die Temperatur und weitere Lagereigenschaften untersucht werden. In Erweiterung kann die Modellierung der Lagerschale verbessert werden.

Anforderungen:

- Studiengang Maschinenbau, Verkehrswesen, ITM oder PI
- Gute Programmierkenntnisse (MATLAB)
- Grundkenntnisse Thermodynamik, im Speziellen zu Wärmeübergängen
- Kenntnisse in Numerik sind hilfreich

Ansprechpartner:

Hanns Michel, Raum H2008, Tel: +49 30 314-26465,
 h.michel@tu-berlin.de, www.kup.tu-berlin.de



Temperaturentwicklung im Fluidfilm