OTTO VON GUERICKE UNIVERSITÄT MAGDEBURG
MB
FAKULTÄT FÜR MASCHINENBAU
IFME
Institut für Mechanik
Universitätsplatz 2
D-39106 Magdeburg

Ausschreibung

Kurzthema für Bachelor-/Masterprojekt-/Masterarbeit

Numerische Simulation von Leaftype-Folienlagern in Rotoren

Neben wälzgelagerten und ölgeschmierten, gleitgelagerten Rotoren sind zunehmend auch ölfreie Lagerungen erforderlich. Die betrifft unter anderem Geräte aus der Medizintechnik, Verdichter in Brennstoffzellensystemen oder Mikrogasturbinen, bei denen als Schmiermittel Luft eingesetzt wird. Zur Verbesserung der Lagereigenschaften wird die Oberfläche der Lagerschale elastisch ausgeführt, wobei eine Realisierung auf abschnittsweise übereinanderliegenden Folien basiert. Für die Berechnung der Tragkraft ist die kompressible Reynoldssche Differentialgleichung numerisch zu lösen, wobei die Nachgiebigkeit der Folienstruktur zu berücksichtigen ist. Ferner sind im Modell Haftung bzw. Reibung zwischen den Folienlagen zu berücksichtigen.

Zu den Arbeitsschwerpunkten gehören:

- Literaturrecherche zum Thema Folienlager, insbesondere bzgl. der Modellierung der Nachgiebigkeit der Folie
- Einarbeitung in die theoretischen Grundlagen zur Beschreibung des Druckaufbaus im Lager (Vorarbeiten sind vorhanden)
- Umsetzung der Foliendeformation auf Basis modal reduzierter FE-Modelle (Vorarbeiten sind vorhanden)
- Konvergenzstudie und Validierung anhand von Literaturbeispielen
- Vgl. zu Lösungen mit vereinfachter Abbildung der Foliendeformation
- Variation der Haftungs- bzw. Reibungsparameter zw. den Folien

Anforderungen an den Studierenden:

- Studium des Maschinenbaus, Vertiefung: Produktentwicklung / Mechanik
- Grundlegende Kenntnisse in der Numerischen Mechanik
- Kenntnisse im Bereich numerischer Diskretisierungsmethoden
- Programmiererfahrung in Matlab

Bei Interesse wenden Sie sich bitte an:

Jun.-Prof. Dr.-Ing. Elmar Woschke
Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg
Institut für Mechanik (IFME)
Juniorprofessur Fluid-Struktur Kopplung
E-Mail: elmar.woschke@ovgu.de

Dr.-Ing. Steffen Nitzschke
Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg
Institut für Mechanik (IFME)
Lehrstuhl Technische Dynamik
E-Mail: steffen.nitzschke@ovgu.de

Magdeburg, 07.02.2022