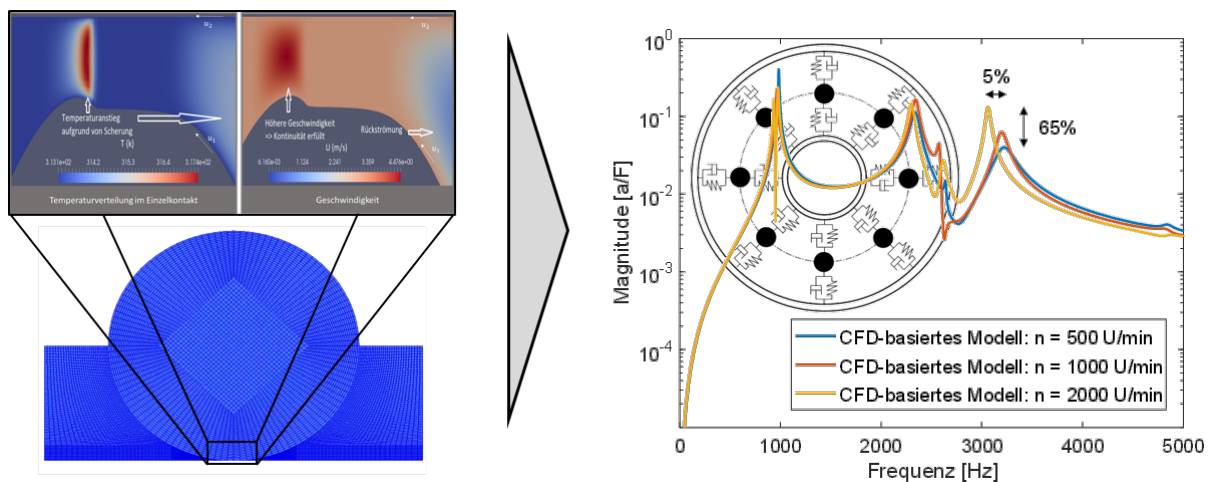


- Lagerübertragungsfunktionen-

Methodenleitfaden zur simulativen und experimentellen Bestimmung von Lagerübertragungsfunktionen bis in den akustisch relevanten Frequenzbereich

Neben der Erfüllung von Gesetzesvorschriften spielt die Akustik eine zentrale Rolle für die Produktakzeptanz und kann durch aktive Gestaltung zum Differenzierungsmerkmal eines Produktes werden. Zur Prognose des dynamischen Systemverhaltens werden zunehmend komplexere Simulationsmodelle auch zur Vorhersage des akustischen Verhaltens eingesetzt. Seitens der Industrie wird jedoch berichtet, dass Systeme trotz des identischen Produktionsursprungs wahrnehmbare akustische Unterschiede aufweisen können, die mit Hilfe von Simulationen der heutigen Modellgüte nicht nachvollziehbar sind. Um dieser Problematik zu begegnen wurden im von der AiF geförderten Projekt FVA 818 I „Methodenleitfaden zur simulativen und experimentellen



Bestimmung von Lagerübertragungsfunktionen bis in den akustisch relevanten Frequenzbereich“ Methoden entwickelt um eine möglichst realitätsgetreue Abbildung der Wälzlagerdynamik im Kontext von Systemprognosemodellen zu entwickeln. Hierzu wurden zunächst simulationsseitig CFD-Simulationen zur Abbildung des Einzelkontakts durchgeführt. Mithilfe dieser aufwendigen Simulationen wurden Kennfeldmodelle abgeleitet, die dann wiederum in Gesamtlagermodelle integriert werden konnten. Flankiert wurden die Berechnungen von experimentellen Untersuchungen. Zum einen wurden die Kontaktsimulationen durch Experimente an einem EHD-Tribometer unter dynamischer Kontaktlast validiert, zum anderen wurden Versuche an einem Lagerprüfstand zum Verhalten des Gesamtlagers durchgeführt. Nach der Validierung der Ergebnisse wurde ein Methodenleitfaden entwickelt, der Berechnungsingenieure und Produktentwickler dabei unterstützt, eine anwendungsgerechte Wahl der Lagermodellierung zu treffen. Abschließend wurde der

Methodenleitfaden für die Prognose des Körperschallverhaltens eines einstufigen Stirnradgetriebes genutzt, wodurch gute Übereinstimmungen festgestellt und die wesentlichen Effekte nachgewiesen werden konnten. Folglich konnte somit die Gültigkeit der entwickelten Methoden bestätigt werden.

Autoren: **Seyed Mohammad Vafaei**
Reza Golafshan
RWTH Aachen Institut für Maschinenelemente und
Systementwicklung iMSE

Tobias Motschke
RWTH Aachen University Werkzeugmaschinenlabor WZL

Kontakt: Forschungsvereinigung Antriebstechnik e.V. (FVA)
Florian Mazurek
T 069- 66 03- 18 72

Das IGF-Vorhaben IGF-Nr. 19788-N der Forschungsvereinigung Antriebstechnik e.V. (FVA) wurde über die AiF im Rahmen des Programms zur Förderung der Industriellen Gemeinschaftsforschung (IGF) vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages gefördert.



Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Hintergrundinformationen zur FVA

Die FVA ist das weltweit führende Innovationsnetzwerk der Antriebstechnik. Die knapp 170 laufenden Projekte der industriellen Gemeinschaftsforschung fördern die Innovationsfähigkeit der Industrie im Bereich der Antriebstechnik und ist an den wissenschaftlichen Forschungseinrichtungen ein wichtiger Beitrag zur Ausbildung von Jungingenieuren in und für die Branche. Die 207 Mitgliedsfirmen sind produzierende Unternehmen aus der Antriebstechnikbranche. Zusammen mit den über 40 Forschungsinstituten bildet die FVA die Basis für das weltweit führende Netzwerk der Antriebstechnik. Die FVA versteht sich als eine wichtige Plattform der Kommunikation und des Wissenstransfers zwischen Wissenschaft und Industrie. Themenfelder sind die mechanische und die elektrische bzw. mechatronische Antriebstechnik, sowohl von stationären industriellen Anlagen als auch von Fahrzeugen, mobilen Maschinen und Luftfahrzeugen. Die Gemeinschaftsforschung hat zum Ziel, das technische Know-how der Unternehmen und die Qualität ihrer Produkte zu verbessern und die Produktionskosten zu senken. Informationsveranstaltungen, Seminare und Tagungen der Forschungsvereinigung bieten den Unternehmen die Möglichkeit, neueste Forschungsergebnisse anzuwenden und Mitarbeiter entsprechend aus- und weiterzubilden.
Weitere Informationen unter www.fva-net.de.