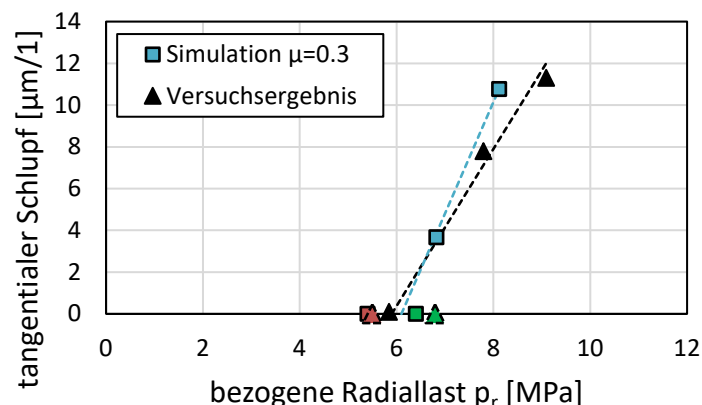


Einfluss der Nachgiebigkeit von Lagergehäuse und deren Anschlusskonstruktion auf das Wanderverhalten von Wälzlager

Lagergehäuse und deren Anschlusskonstruktionen werden aufgrund ökonomischer und technischer Forderungen zunehmend dünnwandiger gestaltet. Die Praxis zeigt, dass die damit einhergehenden größeren Verformungen eine Relativbewegung zwischen Wälzlageraußenring und Lagergehäuse bzw. Wälzlagerinnenring und Welle begünstigen. Beim sogenannten Wälzlagerwandern ist zwischen dem wälzkörper- und dem strukturinduzierten Wandermechanismus zu unterscheiden.

Ziel des Forschungsantrags war die Erarbeitung und Absicherung einer effizienten Berechnungsmethodik für das Wälzlagerwandern bei nachgiebigen Gehäusen mit Anschlusskonstruktionen. Hierzu soll das Berechnungsprogramm SIMWAG 2.2Z88 um die genannten Effekte erweitert und auf die Version SIMWAG 3.0Z88 angehoben werden

NU 216 / 9 WK / Außenring
 $\xi=0,24\%$



Wälzkörperinduziertes Wandern eines Außenringes: Abgleich der experimentell mit der simulativ ermittelten Wandergrenze (Schlupf = 0) des Lagers NU 216

Im Rahmen des Vorhabens sind grundlegende experimentelle Erkenntnisse hinsichtlich des klassischen wälzkörperinduzierten Wanderns unter Berücksichtigung eines dünnwandigen Gehäuses erzielt worden. Basierend auf diesen Erkenntnissen wurde eine realitätsnahe Simulationsmethodik zur Bestimmung der Wanderneigung entwickelt und mit experimentellen Ergebnissen abgeglichen. Die Abbildung zeigt den Abgleich zwischen Experiment und FE-Simulation für das wälzkörperinduzierte Wandern. Es ist eine gute Übereinstimmung zwischen Simulation und Experiment bezüglich der Wandergrenze sowie des Tangentialschlupfes erkennbar. Anhand der unterschiedlichen Außendurchmesserhältnisse Q_A wird deutlich, dass mit abnehmender Gehäusewandstärke die Wandergrenze ebenfalls sinkt.

In gleicher Weise konnte das strukturinduzierte Wandern mit dem neu konzipierten Prüfstand nachgewiesen werden. Dies gilt auch für die parallel entwickelte Simulationsmethodik, die beide Effekte (auch deren Überlagerung) gut nachbilden kann.

Das Berechnungsprogramm Sim-Wag2.2Z88 wurde um den Effekt der Gehäusenachgiebigkeit sowie dessen Anschlusskonstruktion erweitert und auf die Version SimWag3.0Z88 angehoben. Dieses Programm gestattet dem Anwender eine Analyse von Wälzlagern bezüglich des Wälzlagerwanderns durch eine vereinfachte statische Simulation. Für die Festlegung der jeweiligen Gültigkeitsgrenzen der entwickelten Untersuchungsmethoden wurde ein Auswahlsschaubild erstellt.

Autoren: **Loc Le Duc**
Technische Universität Chemnitz Institut für Konstruktions- und
Antriebstechnik

Dr.-Ing. Markus Zimmermann
Universität Bayreuth Lehrstuhl für Konstruktionslehre und CAD

Kontakt: Forschungsvereinigung Antriebstechnik e.V. (FVA)
Dirk Arnold
T 069- 66 03- 16 32

Das IGF-Vorhaben IGF-Nr. 20643 BG 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 Klimaschutz 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 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.