

Simulationswerkzeug zur Abschätzung des Betriebsverhaltens von Radial-wellendichtringen - RWDR-Dynamik

Im Rahmen des FVA-Vorhabens 574 III „RWDR Dynamik“ wurde der in den Vorgängerprojekten entwickelte integrierte Berechnungsansatz, der die Wechselwirkungen der verschiedenen Parameter im Dichtsystem mit Radialwellendichtringen erfassen kann, in die lizenzfreie FE-Software Z88 übertragen. Um die Funktion zu erweitern wurde das Modell um einige Eingangsgrößen zur Simulation des Materialverhaltens, der Reibung, des Verschleißes und der Kontakttemperatur für die praxisrelevanten Kombinationen aus drei Elastomeren und drei Schmierstoffen ergänzt. Zudem wurde ein thermisches Netzwerk zur Berechnung des transienten thermischen Verhaltens der Dichtungsumgebung in den Berechnungsansatz integriert (s. Abbildung 1).

Während der Projektbearbeitung zeigten sich noch Defizite in der Kontaktberechnung von Z88, weshalb das entwickelte Simulationswerkzeug aktuell noch nicht funktionsfähig ist. Im Rahmen eines gemeinsamen Projektes mit den Entwicklern von Z88 am Lehrstuhl für Konstruktionslehre und CAD an der Universität Bayreuth soll der Kontaktalgorithmus daher für die Anwendung auf Radialwellendichtringe hin optimiert werden. Das gesamte "Framework" (GUI, Simulationsstrategien, Modellaufbau, Auswertung, Verknüpfung) wurde für das lizenzfreie Modell entworfen, so dass es nach der Erweiterung des Kontaktalgorithmus sofort einsatzbereit ist.

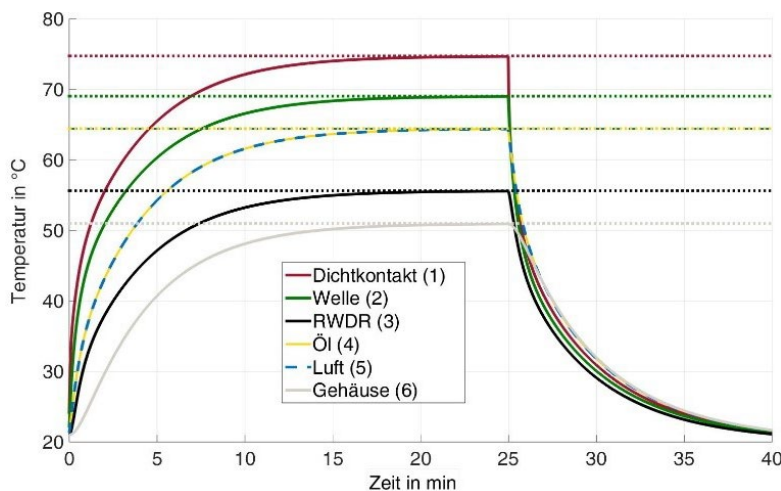


Abbildung 1: Aufheizung und Abkühlung der Dichtungsumgebung durch einen 25-minütigen Betrieb

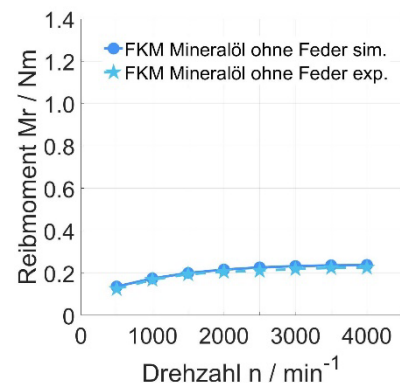


Abbildung 2: Vergleich von simuliertem und gemessenem Reibmoment für die Kombination aus einem RWDR aus FKM ohne Feder und mineralölbasiertem Schmierstoff

Um die experimentell ermittelten Simulationseingangsdaten für die untersuchten Materialkombinationen zu verifizieren wurde daher vorerst die kommerzielle Software Abaqus verwendet. Der Abgleich der Ergebnisse zeigt eine gute Übereinstimmung zwischen Simulation und Experiment (s. Abbildung 2).

Autor: **Julia Hanfland**
TU Kaiserslautern Lehrstuhl für Maschinenelemente und
Getriebetechnik (MEGT)

Kontakt: Forschungsvereinigung Antriebstechnik e.V. (FVA)
Peter Exner
T 069- 66 03- 16 10

Das IGF-Vorhaben IGF-Nr. 19376-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:



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Energie

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.