

Wirkmechanismen in schmutzbeaufschlagten Dichtsystemen

Radialwellendichtringe (RWDR) dienen dazu das Öl im Ölräum zu halten und sollen gleichzeitig dafür sorgen, dass Substanzen (Partikel, Wasser, etc.) von außen nicht in den Ölräum eindringen können. In stark kontaminierten Umgebungen (Baustellen, Papierindustrie, ...) sind Dichtstellen einer extremen Schmutzbeaufschlagung ausgesetzt (Abbildung 1) und müssen demzufolge besonders gut getestet und ausgelegt werden, um sicherstellen zu können, dass sie ihre Dichtfunktion erfüllen.



**Abbildung 1: RWDR nach einem Prüflauf
(links ohne Schmutzbeaufschlagung, rechts mit Schmutzbeaufschlagung)**

Um Radialwellendichtringe zukünftig reproduzierbar testen und bewerten zu können wurde eine Prüfumgebung und Prüfmethodik entwickelt und veröffentlicht. Die Prüfumgebung setzt sich aus einer Prüfzelle mit Schmutzbeaufschlagung sowie einem Schmutzwasseraggregat zusammen. Die Prüfzelle besteht aus einem Ölräum mit dem zu prüfenden RWDR und einer sekundären Dichtung. Die zu prüfende Dichtung kann von der Luftseite aus mit einem Schmutzwassergemisch beaufschlagt werden (Abbildung 2).

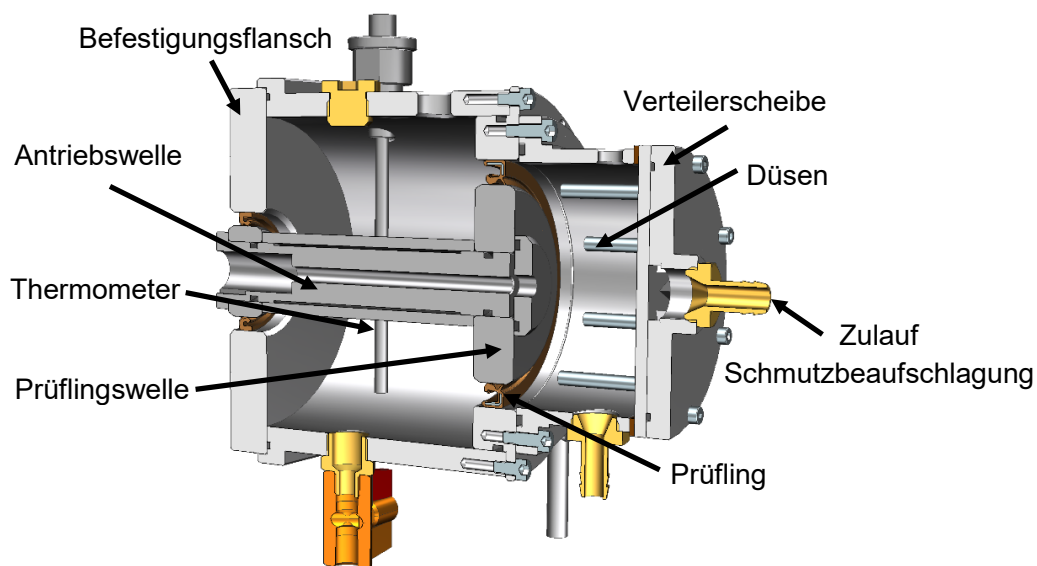


Abbildung 2: CAD Schnitt der Prüfzelle für RWDR mit Schmutzbeaufschlagung

Die Partikelgrößenverteilung des Prüfstaubs im Schmutzwassergemisch wurde in mehreren Versuchen variiert. Hierbei zeigte sich, unabhängig vom Elastomer, eine stärkere Belastung des Dichtsystems bei feinkörnigerem Prüfstaub. In den Versuchen zeigten sich zudem die folgenden Messgrößen als sensitiv und wurden zur Bewertung eines mit Schmutz beaufschlagten Dichtsystems empfohlen:

- Leckage des Dichtsystems
- Wellenverschleiß
- Planimetrischer Verschleiß an HL und SL
- Überdeckung der SL
- Partikelkonzentration in Fett und ÖL

Die erarbeitete Testmethodik, bestehend aus Prüfumgebung und Messgrößen zur Charakterisierung, erlaubt eine standardisierte Prüfung der Leistung und Lebensdauer von Dichtsystemen unter Schmutzbeaufschlagung. Zum Projektabschluss folgte eine Kurzumfrage in der das Interesse und der Wunsch an einer Normung der Prüfung von RWDR mit Schmutzbeaufschlagung bekundet wurde. Die Überführung in eine FVA-Richtlinie bietet Potential zur bestmöglichen Nutzung der Projektergebnisse.

Autor: **Dipl.-Ing. Tim Schollmayer**
Rheinland-Pfälzische Technische Universität (RPTU)
MEGT – Lehrstuhl für Maschinenelemente, Getriebe und Tribologie

Kontakt: Forschungsvereinigung Antriebstechnik e.V. (FVA)
Jörn Peter Exner
T +49 69 6603-1610

Das Projekt 551 III der Forschungsvereinigung Antriebstechnik e.V. (FVA) wurde über Eigenmittel finanziert.

Hintergrundinformationen zur FVA

Die FVA (Forschungsvereinigung Antriebstechnik e. V.) ist das weltweit erfolgreichste und größte Forschungs- und Innovationsnetzwerk in der Antriebstechnik. Zusammen mit rund 200 Unternehmen und 100 Forschungsinstituten haben wir bisher weit über 2.000 Projekte realisiert.

Die Antriebstechnik voranzubringen – das ist das Ziel der FVA. Dazu bringen wir Industrie und Forschung zusammen. Dies zu moderieren, neues Wissen zu erforschen, Effizienz und Erkenntnisse zu schaffen – das macht uns zum Innovationsförderer unsere Branche.

Für unsere Mitglieder bedeutet das einen mehrfachen Return-on-Invest: Austausch und Kenntnistransfer in der FVA-Community, Mitgestaltung an der Forschung, Teilhabe an neuestem Wissen, Ausbildung von jungen Ingenieur*innen, passgenaue Weiterbildung, Reduzierung von F+E Kosten.

Das kommt unseren Mitgliedsunternehmen, dem Forschungsstandort Deutschland und allen Beteiligten Menschen zu Gute. Denn unsere vorwettbewerbliche Gemeinschaftsforschung ist etwas ganz Besonderes. Gemeinsam geht einfach mehr. Dafür bündeln wir Ressourcen, auch finanzielle, moderieren Kommunikation und Prozesse. Wir helfen, Ideen zu verwirklichen.

Weitere Informationen unter www.fva-net.de.