



Dichtungstechnik - Aktuelle Projekte



Wellendichtungen aus PTFE-Compounds für außergewöhnliche Betriebsanforderungen

Bearbeiter: Dipl.-Ing. Jan Gölz	Betreuer: Prof. Dr.-Ing. habil. Werner Haas	Förderung: AiF (IGF-Nr.: 17574 N/1) / FKM 503030
---	---	---

Förderung:

Gefördert durch:



Das IGF-Vorhaben 17574 N/1 des Forschungskuratoriums Maschinenbau e.V. wurde über die AiF im Rahmen des Programms zur Förderung der Industriellen Gemeinschaftsforschung und -entwicklung (IGF) vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages gefördert.

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Zusammenfassung

Im Forschungsprojekt „Wellendichtungen aus PTFE-Compounds für außergewöhnliche Betriebsanforderungen“ (PTFE-Dichtungen) wurden unterschiedliche, aktuell am Markt verfügbare Dichtsysteme mit PTFE-Dichtungen untersucht. Zusätzlich wurden selbst entwickelte bidirektionale PTFE-Manschetten untersucht.

Ziel des Forschungsprojektes war es, die Lücke zwischen Elastomer-RWDR und Gleitringdichtungen zu schließen. Darum wurden die Referenz-Versuchsbedingungen bei vergleichsweise hohen Temperaturen und Umfangsgeschwindigkeiten (120°C und 20 m/s) gewählt. In diesem Bereich liegen die Einsatzgrenzen der meisten Elastomer-RWDR.

Es erfolgten umfangreiche Vor- und Nachuntersuchungen, sowie Prüfstandsuntersuchungen. Dabei wurden für die Dichtsysteme unter anderem Leckrate, Verschleiß und Reibmoment ermittelt. Zusätzlich wurden die Dichtringe modelliert und mittels Finite-Elemente-Analyse (FEA) optimiert. Es zeigte sich eine gute Übereinstimmung der Struktursimulation mit den experimentellen Ergebnissen.

Mit dem Projektabschluss ist eine grundlegende Wissensbasis zu PTFE-Dichtungen vorhanden, von der aus weitere Entwicklungen und Forschungsprojekte ansetzen können. Wichtige Erkenntnisse der Arbeit sind u.a.:

- hoher Verschleiß auf Chromoxid-Gegenauflflächen bei hohen Geschwindigkeiten
- geringer Einfluss der untersuchten Gegenauflflächen auf das Reibmoment
- starker Einfluss der Umfangsgeschwindigkeit auf das Leckageverhalten
- sehr gute Übereinstimmung von Simulation und Experiment

Diese und andere Erkenntnisse des Forschungsprojektes helfen Dichtungsherstellern und Anwendern ihre Dichtsysteme mit PTFE-Dichtringen im Vorfeld auf die jeweiligen Betriebsbedingungen abzustimmen. Insbesondere der Verschleiß und damit die Lebensdauer von PTFE-Dichtungen werden stark vom Zusammenspiel von Dichtring und Gegenauflfläche bestimmt. Mit dem Wissen aus dem Projekt können ungünstige Kombinationen vermieden und die Geometrie der Dichtringe angepasst werden. Damit können Ausfälle von Dichtsystemen vermieden und Wartungsintervalle verlängert werden.

Durch das Forschungsprojekt wurde eine breite Wissensbasis zum Thema PTFE-Dichtungen geschaffen. Diese gilt es nun auszubauen und zu erweitern. Es sollten gezielt einzelne Parameter variiert und die Auswirkungen detailliert untersucht werden. Diese Erkenntnisse können die im Rahmen dieser Arbeit entwickelten Funktionsmodelle erweitern und verfeinern.

Für weitere Informationen wenden Sie sich bitte an den Bearbeiter oder an Herrn Dr.-Ing. Frank Bauer.