



## Dichtungstechnik - Abgeschlossene Projekte



### Einfluss der Wellenlauflächen-Topographie auf das Dichtsystem Radialwellendichtung

<b>Bearbeiter:</b> Dipl.-Ing. Stefan Schmuker	<b>Betreuer:</b> Prof. Dr.-Ing. habil. Werner Haas	<b>Förderung:</b> BMW i / AiF
--	---	----------------------------------

#### Ziele:

Das Forschungsvorhaben (AiF-Nr. 13815) des Forschungskuratorium Maschinenbau (FKM-Vorhaben Nr. 269) wurde im Programm zur Förderung der „Industriellen Gemeinschaftsforschung (IGF)“ vom Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie über die AiF finanziert.

FKM-Vorhaben Nr. 269, Abschlussbericht Veröffentlicht im FKM Heft 297, 2007

#### Problemstellung:

Radial-Wellendichtungen sind sehr häufig eingesetzte Dichtsysteme, die in den unterschiedlichsten Anwendungen zu finden sind. So vielfältig wie die Einsatzbereiche sind auch die Randbedingungen und Einflussparameter, die sich auf die Funktion des Dichtsystems auswirken. Hauptkomponenten des Systems sind der Radial-Wellendichtring aus Elastomerwerkstoff, die Wellenoberfläche und das abzudichtende Fluid. Aufgrund der Komplexität sind zurzeit keine zuverlässigen Vorhersagen über das Systemverhalten möglich. Bei bekannten Kombinationen kann auf Erfahrungswerte zurückgegriffen werden, die bei Dichtungsherstellern und manchen Anwendern vorhanden sind. Sollen allerdings neue Kombinationen aus Dichtring, Wellenoberfläche und Schmierstoff eingesetzt werden, sind umfassende Prüfstandsuntersuchungen unumgänglich.

**Gesamtziel** ist deshalb die Beschreibung des Dichtsystems über einen aussagekräftigen Kennwert SRWDR, anhand dessen das Dichtsystem bewertet werden kann. Dieser Kennwert setzt sich aus zwei Komponenten zusammen. Ziel des Projektes Oberflächentopographie ist die Untersuchung des Kennwertanteils, der die Systemparametereinflüsse auf das Dichtsystem beschreibt.

#### Vorgehensweise:

Über umfassende systematische Prüfstandsuntersuchungen wurden die Parametereinflüsse Oberflächenrauheit der Welle, Schmierstoffviskosität und Material des Dichtrings empirisch bestimmt und über Polynome beschrieben.

#### Ergebnisse:

Der Förderwert von Dichtsystemen mit im Einstich geschliffenen Wellenoberflächen kann nun für bestimmte Systemparameter erstmals direkt berechnet werden. Für weitere Schmierstoffe und Systemdurchmesser erfolgt eine Anpassung der Systemgleichung durch Anpassungsfaktoren, die über Stichversuche ermittelt werden können. Diese Erkenntnisse sind in einem weiten Bereich einsetzbar. Eine rechnerische Abschätzbarkeit des Dichtsystems Radialwellendichtung ist nun erstmalig gegeben. Die erzielten Erkenntnisse erweitern den Kennwert SRWDR um einen wesentlichen Teil, so dass dem Gesamtziel, einer Beschreibung von Radial-Wellendichtungen über einen charakteristischen und aussagefähigen Kennwert, ein weiterer Baustein hinzugefügt werden konnte.

In einem zweiten Projektteil wurden unterschiedliche Drehzahl-Temperatur-Kollektive untersucht, die zur Funktionsprüfung von Dichtsystemen in Dauerlaufversuchen eingesetzt werden. Hinweise zur Gestaltung eines solchen Kollektivs und ein Kollektivvorschlag sind das Ergebnis.

Zum Bezug der gedruckten Version des Abschlussberichtes können Sie sich auch direkt an das FKM wenden. Für weitere Informationen wenden Sie sich bitte an das Institut oder an Herrn Prof. Dr.-Ing. habil. Werner Haas.