

## BETRIEBSVERHALTEN VON SCHMIERÖL IM PFLANZENÖL- UND BIODIESELBETRIEB

Beim Einsatz von Rapsöl oder Biodiesel ist betriebsbedingt ein signifikanter Kraftstoffeintrag in das Motorschmieröl festzustellen. Aufgrund ihrer hohen Siedelage kommt es innerhalb eines Ölwechselintervalls zu einer Anreicherung dieser Kraftstoffe im Schmieröl, die zunächst zu einer Ölverdünnung führt. Mit zunehmender Kraftstoffkonzentration im Schmieröl sowie hoher thermischer Belastung kann es zu einem plötzlichen exponentiellen Viskositätsanstieg, das heißt einer plötzlichen Eindickung des Schmieröls kommen, in dessen Folge durch Mangelschmierung schwere Motorschäden entstehen können. Bisher gibt es keinen technischen Lösungsansatz, der den Eintrag von Kraftstoff in das Motorschmieröl sicher ver-

hindert. Daher sind aus Sicherheitsgründen die Schmierölwechselintervalle der Motoren im Rapsöl- und Biodieselbetrieb auf die Hälfte reduziert worden. Im Rahmen des Projekts wurden Einflussgrößen untersucht, die bei Vorliegen von Biokraftstoffanteilen im Schmieröl zu kritischen Veränderungen führen. Besonderes Augenmerk galt dabei der Ermittlung der örtlichen thermischen Belastungen des Schmieröls im realen Motor. Es konnte gezeigt werden, dass durch Auswahl geeigneter Basisöle die Möglichkeit besteht, Eindickungsprozesse im Schmieröl deutlich hinauszuzögern und somit die Ölwechselintervalle zu verlängern. Insbesondere esterbasierte Grundöle bieten das Potenzial für eine lange Nutzungsdauer im

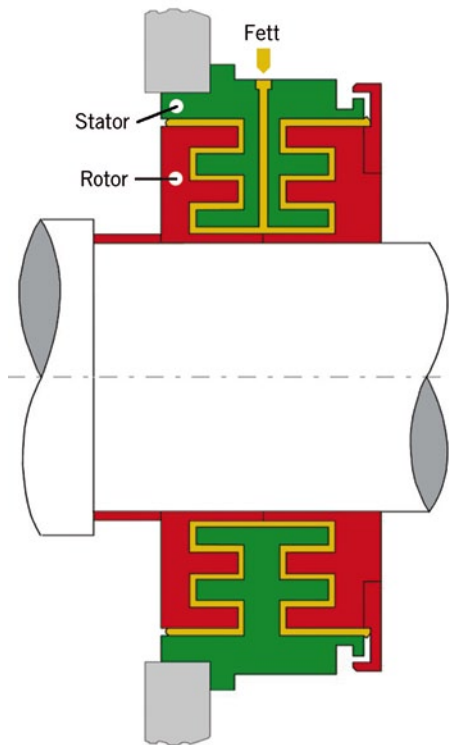
Biodiesel- und Pflanzenölbetrieb und weisen gleichzeitig eine Sicherheitsreserve bei eventuellen Störungen im Kraftstoffsystem auf. Zuschussgeber: Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (BMELV) über die Fachagentur für Nachwachsende Rohstoffe (FNR) e. V. und FVV-Eigenmittel.

**FORSCHUNGSSTELLE:**  
**LEHRSTUHL FÜR KOLBENMASCHINEN UND VERBRENNUNGSMOTOREN (LKV), UNIVERSITÄT ROSTOCK**  
**OBMANN: DR.-ING. HANS-WALTER KNUTH, DEUTZ AG**

## FETTGEFÜLLTE BERÜHRUNGSFREIE WELLENDICHTUNGEN

Fettgefüllte berührungsfreie Wellendichtungen (FBFWD) werden häufig bei Wellendurchtrittsstellen mit starker Schmutzbeaufschlagung eingesetzt. Hierbei handelt es sich um Spaltdichtungen aller möglicher Geometrien, die mit Fett gefüllt sind. Übliche Namen in der Literatur für diesen Dichtungstyp sind auch fettgefüllte Schutz- oder Labyrinthdichtungen. Wie FBFWD in Einzelanordnung und bei horizontaler Wellenlage funktionieren, wurde in diesem Projekt untersucht. Es wurde nach geeigneten Dichtspaltgeometrien gesucht, das Abdichtverhalten bei der Verwendung unterschiedlichster Fette überprüft und die Einsatzgrenzen solcher Systeme bei verschiedenen Betriebsparametern und Verschmutzungen ermittelt. Aus den gewonnenen Erkenntnissen konnte ein Konstruktionskatalog für berührungsfreie fettgefüllte Wellendichtsysteme in Einzelanordnung für horizontale Wellenlage abgeleitet werden. Jeder Anwender ist nun in der Lage, fundiert gut geeignete Systeme zu bauen und deren Betriebsverhalten korrekt einzuschätzen. Das Vorhaben wurde aus Mitteln des BMWi über die AiF (15591 N) finanziert.

**FORSCHUNGSSTELLE:**  
**INSTITUT FÜR MASCHINENELEMENTE (IMA), UNIVERSITÄT STUTTGART**  
**OBMANN: DR.-ING. DIETMAR FREY, ZF FRIEDRICHSHAFEN AG**



Dichtsystem AUS 01 mit Variationen am Spalteingang

### FORSCHUNGSVEREINIGUNG VERBRENNUNGSKRAFTMASCHINEN E. V.

Die FVV wurde 1956 gegründet und hat sich zum weltweit einmaligen Netzwerk der Motoren- und Turbomaschinenforschung entwickelt. Sie treibt die gemeinsame, vorwettbewerbliche Forschung in der Branche voran und bringt Industrieexperten und Wissenschaftler an einen Tisch, um die Wirkungsgrade und Emissionswerte von Motoren und Turbinen kontinuierlich zu verbessern – zum Vorteil von Wirtschaft, Umwelt und Gesellschaft. Außerdem fördert sie den wissenschaftlichen Nachwuchs. Mitglieder sind kleine, mittlere und große Unternehmen der Branche: Automobilunternehmen, Motoren- und Turbinenhersteller sowie deren Zulieferer.

Kontakt:  
 Dipl.-Ing. Stefanie Jost-Köstering  
 Presse- und Öffentlichkeitsarbeit  
 Forschungsvereinigung  
 Verbrennungskraftmaschinen e.V.  
 Lyoner Straße 18 | 60528 Frankfurt/Main  
 Telefon +49 69 6603-1531  
 Fax +49 69 6603-2531  
 E-Mail [sjk@fvv-net.de](mailto:sjk@fvv-net.de)  
<http://www.fvv-net.de>

