

Aktuelle Berichte aus der Mikrosystemtechnik
Recent Developments in MEMS

Band 23

Torsten Bley

**Integriertes Multisensorsystem zur Zustands-
überwachung von Schmierflüssigkeiten**

Shaker Verlag
Aachen 2013

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

Zugl.: Saarbrücken, Univ., Diss., 2013

Copyright Shaker Verlag 2013

Alle Rechte, auch das des auszugsweisen Nachdruckes, der auszugsweisen oder vollständigen Wiedergabe, der Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen und der Übersetzung, vorbehalten.

Printed in Germany.

ISBN 978-3-8440-2198-1

ISSN 1862-5711

Shaker Verlag GmbH • Postfach 101818 • 52018 Aachen

Telefon: 02407 / 95 96 - 0 • Telefax: 02407 / 95 96 - 9

Internet: www.shaker.de • E-Mail: info@shaker.de

Zusammenfassung

Derzeitige online Sensoren zur Bestimmung der Alterung sowie der Partikelbelastung von Schmierflüssigkeiten bieten aus wirtschaftlicher, wie auch aus ökologischer Sicht noch nicht die Aussagekraft, die von ihnen erwartet wird. Dahingehend werden oftmals Laboranalysen durchgeführt oder Schmierflüssigkeiten betriebsstundenabhängig gewechselt. In dieser Arbeit wird ein System vorgestellt, welches auf Basis der Infrarotspektroskopie Änderungen im molekularen Aufbau der Schmierflüssigkeit detektiert. Durch eine Bestimmung der wellenlängenabhängigen Transmission der Schmierflüssigkeit ist eine nicht invasive Messung möglich. Durch Nutzung einer Referenzwellenlänge wird die Messung unempfindlich gegenüber Verschmutzung. Unterschiedliche spektrale Bandpassfilter werden genutzt, um charakteristische spektrale Banden der Schmierflüssigkeit aufzulösen. Das Sensorsystem wird auf die Einflussgrößen von Druck, Volumenstrom und Temperatur untersucht. Zuvor gealterte bzw. kontaminierte Schmierflüssigkeiten werden mit dem Sensorsystem analysiert. Zum Erreichen eines vollwertigen Konzepts zum Condition-Monitoring von Fluiden wird das System mit einem Partikelsensor kombiniert, der es möglich macht, Luftblasen, Metall- und Staubpartikel zu unterscheiden und zu quantifizieren. Eine Kombination beider Systeme deckt somit die Überwachung der chemischen Alterung sowie auch die Bestimmung der Partikel und deren Konzentration ab.