

## Presse-Info

Nr. 88  
20. März 2014

**Presse und Kommunikation**  
Campus, Gebäude A2 3  
66123 Saarbrücken

Tel. 0681 302-2601  
Fax 0681 302-2609

**Redaktion**  
Claudia Ehrlich  
Tel. 0681 302-64091  
[presse.ehrlich@uni-saarland.de](mailto:presse.ehrlich@uni-saarland.de)

### Hannover Messe

## Saarbrücker Ingenieure sagen bei laufendem Betrieb voraus, wann der Ölwechsel fällig ist

**Vorausschauende Wartung von schwer zugänglichen Anlagen, keine unnötigen Ölwechsel und Laborkosten, weniger Umweltbelastung: Ein neues Verfahren, das Saarbrücker Messtechniker gemeinsam mit Partnern entwickelt haben, ermöglicht, die Qualität von Schmier- und Hydraulikölen und auch anderer Flüssigkeiten während des laufenden Betriebs zu überwachen. Das kleine Sensorsystem kann mobil zum Einsatz kommen und auch leicht in Industrie-, Windkraftanlagen und Maschinen eingebaut werden. Es misst auf optische Weise den chemischen Zustand und die Partikelbelastung des Öls und sagt voraus, wann ein Ölwechsel ansteht. Das Ingenieurteam von Professor Andreas Schütze an der Saar-Uni und am Zentrum für Mechatronik und Automatisierungstechnik (ZeMA) zeigt seine Technik vom 7. bis 11. April auf der Hannover Messe am saarländischen Forschungsstand (Halle 2, Stand C 48).**

Wird Öl zu spät gewechselt, drohen Schäden. Das gilt beim Auto ebenso wie für große Industrieanlagen. Schmieröl, das Reibung und Verschleiß verringert und ein Heißlaufen verhindert, wird durch Abrieb mit Metallstaub und Partikeln angereichert, zudem oxidiert das Öl im Betrieb. Auch Zusätze, die die Schmiereigenschaften optimieren, sind früher oder später verbraucht. Irgendwann schmiert das Öl dann nicht mehr. Die Krux: „Wann genau das Öl gewechselt werden muss, ist nicht offensichtlich“, sagt Professor Andreas Schütze. Gerade bei schwer erreichbaren Anlagen – wie Windkraftanlagen auf hoher See – bleibt nur, entnommene Proben aufwändig und teuer im Labor zu prüfen, oder das Öl auf Verdacht turnusmäßig zu wechseln. „So wird oft noch gutes Öl aufwändig und unnötig gewechselt – mit hohen Kosten für Betreiber und Umwelt“, erklärt der Messtechniker.

Sein Team am Lehrstuhl für Messtechnik und am ZeMA hat gemeinsam mit Partnern aus Hochschulen und Industrie ein Mess-System entwickelt, das in die Anlage selbst eingebaut werden kann, und dort die Ölalterung bei laufendem Betrieb ständig messen und überwachen kann. Die Daten aus dem Mess-System werden über Mobilfunk übertragen, so dass eine Auswertung unabhängig vom Standort der Anlage erfolgen kann. Auch mobil ist das System



20.03.2014 | Seite 2

einsetzbar: Auf der Hannover Messe zeigen die Ingenieure einen kleinen Koffer, der alles enthält, um Öl vor Ort zu prüfen: von der Messzelle, durch die das Öl fließt, bis hin zu den Anzeigegegeräten. „Mit unseren Messsystemen lassen sich drohende Schäden früh erkennen und abwenden. Wartungseinsätze können vorausschauend geplant werden“, erläutert Schütze. Auch für Hydrauliksysteme eignet sich das Verfahren. Und: Das Messsystem testet nicht nur Öle, sondern kann auch zur Überwachung anderer Flüssigkeiten verwendet werden.

Bei dem Saarbrücker Verfahren wird die Flüssigkeit durchleuchtet: Zum einen mit einer Laserdiode, wobei Partikel im Öl oder Fluid das Licht streuen. „Jede Partikelart streut das Licht anders, manche werfen mehr, andere weniger Licht in die jeweiligen Richtungen. Diese Streuung wird von Fotodioden erfasst und die Signale ausgewertet. Hierbei kann zwischen Metallstaub, sonstigen Partikeln und Luftblasen unterschieden und die jeweilige Konzentration bestimmt werden“, erklärt Ingenieur Eliseo Pignanelli, der das System weiterentwickelt hat. Zum anderen wird das Fluid, das durch das Messsystem fließt, mit Infrarotlicht beleuchtet und die Strahlen aufgefangen, die es durchdringen. „Hierdurch können Rückschlüsse auf den chemischen Zustand des Öls gezogen werden, denn wenn es sich chemisch verändert, verändert sich auch das empfangene Lichtspektrum“, sagt Pignanelli. So kann etwa auch ermittelt werden, ob Wasser in das System eingedrungen ist.

Die Saarbrücker Ingenieure entwickelten das Verfahren in mehreren Forschungsprojekten, unter anderem in den Projekten „FluidSens“ und „NaMiFlu“, an denen Partner aus Wissenschaft und Wirtschaft beteiligt waren und sind, darunter die Firma HYDAC Electronic GmbH aus Gersweiler und die EADS Deutschland GmbH (Innovation Works). Insbesondere wurde an den nanostrukturierten Schichten der Mikrosensoren geforscht, um ihre optischen und mechanischen Eigenschaften zu optimieren und etwa für hohe Druckverhältnisse anzupassen. In Kooperation mit dem ZeMA in Saarbrücken wird das Verfahren zur Marktreife entwickelt.

Gefördert wurden die Forschungen vom Bundesministerium für Bildung und Forschung, vom saarländischen Ministerium für Wirtschaft und Wissenschaft und dem europäischen Fond für regionale Entwicklung.

**Pressefoto für den kostenlosen Gebrauch:** [www.uni-saarland.de/pressefotos](http://www.uni-saarland.de/pressefotos)

**Kontakt:**

**Prof. Dr. Andreas Schütze,** Tel.: 0681/302 4663, E-Mail: [schuetze@lmt.uni-saarland.de](mailto:schuetze@lmt.uni-saarland.de)

**Dipl.-Ing. Eliseo Pignanelli:** Tel.: 0681 - 85 787 44, E-Mail: [e.pignanelli@lmt.uni-saarland.de](mailto:e.pignanelli@lmt.uni-saarland.de)

[www.lmt.uni-saarland.de](http://www.lmt.uni-saarland.de)



20.03.2014 | Seite 3

**Der saarländische Forschungsstand** (Halle 2, Stand C 48) ist vom 7. bis 11. April auf der Hannover Messe erreichbar unter Tel.: 0681-302-68500 sowie 0162 2137298

**Hinweis für Hörfunk-Journalisten:** Telefoninterviews in Studioqualität sind über Rundfunk-Codec möglich (IP-Verbindung mit Direktanwahl oder über ARD-Sternpunkt 106813020001). Interviewwünsche bitte an die Pressestelle (0681/302-64091 oder -2601).

**Hintergrund:**

**Der saarländische Forschungsstand** wird organisiert von der Kontaktstelle für Wissens- und Technologietransfer der Universität des Saarlandes (KWT). Sie ist zentraler Ansprechpartner für Unternehmen und initiiert unter anderem Kooperationen mit Saarbrücker Forschern. Die Universität des Saarlandes wird als „EXIST-Gründerhochschule“ vom Bundeswirtschaftsministerium gefördert. <http://www.uni-saarland.de/kwt>

Am **ZeMA** in Saarbrücken arbeiten Saar-Uni, Hochschule für Technik und Wirtschaft sowie Industriepartner zusammen, um Mechatronik und Automatisierungstechnik im Saarland zu stärken sowie den Technologietransfer zu fördern. In zahlreichen Projekten wird industrienah entwickelt und neue Methoden aus der Forschung in die industrielle Praxis umgesetzt.

<http://www.zema.de/>