

Kompaktes MR-Messsystem

Detektion von magnetischen Nanopartikeln in Schmierstoffen

Erfindung

Das „Point-of-Inspektion-System“ ist eine Detektionseinrichtung, über die sich die Konzentration sowie die Größe von magnetisierbaren Partikeln in Schmierstoffen wie Öl und Hydraulikflüssigkeiten kontinuierlich bestimmen lassen. Da die Partikel nicht wie üblich aus dem



Prototyp eines transportablen Messgeräts zur Detektion magnetischer Nanopartikel in Schmierstoffen

Probenmedium abgeschieden werden, entfallen Probenahme, Probenvorbereitung und Probenvorbehandlung. Auch eine Säuberung der Messeinrichtung nach jeder Messung ist nicht erforderlich. Das Prinzip: Die partikelbeladene Probe bewegt sich durch ein Magnetfeld, das beispielsweise von einer Spule erzeugt wird. In Abhängigkeit von Anzahl und Größe der Partikel wird das magnetische Feld beeinflusst. Die Beeinflussung wird mit einem XMR-Sensor registriert, der sich an geeigneter Stelle im magnetischen Kreis befindet. Der Sensor kann ein

magneto-resistiver Sensor oder eine Spule sein. Sein Ausgangssignal ist ein Maß für die Konzentration oder Größe der magnetisierbaren Partikel im Medium in Bezug zur Referenzprobe. Wählt man das Messvolumen – also den gegenüber den Partikeln sensitiven Teil des Magnetfelds – so groß, dass sich jeweils viele Partikel gleichzeitig darin befinden, kann man aus dem Sensorausgangssignal auf die Konzentration schließen. Wird das Messvolumen jedoch so klein gewählt, dass sich zu einem Zeitpunkt mit großer Wahrscheinlichkeit nur ein Partikel im Messvolumen befindet, kann neben der sich über die Zeit ergebenden Konzentration auch die Größe des Einzelpartikels aus der jeweiligen Impulshöhe des Sensorausgangssignals bestimmt werden.

Kommerzielle Anwendung

Um einen sicheren und dauerhaften Betrieb von Maschinen und Anlagen wie Fahrstühlen, Lastkränen, Skiliften etc. zu gewährleisten, muss u.a. die Schmierstoffqualität überwacht werden. Für Aussagen bezüglich Qualität und Zustand des verwendeten Schmierstoffes ist es wichtig, die Partikelkonzentrationen magnetischer Bestandteile im Schmierstoff zu bestimmen. Diese Erfindung ist darum interessant für „Critical Assets“ – also Infrastrukturanlagen, für die ein sicherer und kontinuierlicher Betrieb ein entscheidender Erfolgsfaktor ist.

Aktueller Stand

Eine deutsche und internationale PCT-Patentanmeldung wurde eingereicht. Im Auftrag der Universität Bielefeld bieten wir interessierten Unternehmen die Möglichkeit zu Lizenzierung oder Kauf sowie zur Weiterentwicklung der Technologie.

Relevante Veröffentlichungen

Offenlegungsschrift des Deutschen Patent- und Markenamts DE 102017130033.

Eine Erfindung der Universität Bielefeld.

Vorteile

- Keine aufwändige Probenvorbereitung
- Keine aufwändige Säuberung nach Messvorgang
- Kontinuierliche Messungen möglich

Technologie-Reifegrad

123456789

Versuchsaufbau im Labor

Branche(n)

- Sensorik und Messgeräte
- Mess- und Regelungstechnik
- Elektrotechnik
- Instandhaltung

Ref.-Nr.

5005

Kontakt

Martin van Ackeren

E-Mail: ma@provendis.info

Tel.: +49(0)208-94105-34

