



Immer cool bleiben - Auch Kühlmittel müssen überwacht werden

Dr. Thomas Fischer - Oelcheck GmbH

Ob im Automobil- und Transportsektor oder in der petrochemischen Industrie – Analysen von Schmierstoffen, Kühlmittel (für Motoren) und Ölen sind in der modernen Wartung und Instandhaltung von Anlagen und Maschinen unverzichtbar. Sie liefern wichtige Informationen über den Zustand einer Maschine und helfen, schadensbedingte Ausfälle zu verhindern. Darüber hinaus ermöglichen sie eine Optimierung der Wartungs- und Austauschintervalle.

Kühlmittel sind Mischungen aus Wasser und Ethylen- oder Propylenglykol, denen außerdem Korrosionsinhibitoren zugesetzt werden. Da sie eine entscheidende Rolle für die Wärmebilanz von Motoren spielen, sollten sie regelmäßig analysiert werden, um Verunreinigungen zu erkennen und frühe Hinweise auf drohende Schäden zu erhalten. Kühlmittelanalysen sind folglich ein wichtiger Baustein bei der Vermeidung von Maschinenausfällen und werden in diversen Branchen durchgeführt – von der Schwerindustrie bis zur Energiewirtschaft.

Standarduntersuchungen der Kühlmittelanalyse

Mehrere Parameter pro Probe, viele Proben pro Tag. Bei der Oelcheck GmbH, einem bekannten Analyselabor für Schmier- und Betriebsstoffe, misst ein Mul-

tiparametersystem von Mettler Toledo gleichzeitig die Dichte, den Brechungsindex, den pH-Wert und die Leitfähigkeit und hilft so, ein hohes tägliches Testvolumen zu bewältigen.

Bei Oelcheck treffen täglich bis zu 80 Kühlmittelproben im Labor ein und die Ergebnisse werden innerhalb von 24 Stunden nach Eingang an den Auftraggeber übermittelt.

Die Standardanalyse für Kühlmittelproben umfasst einen First-Pass-Screen, bestehend aus Dichte, Brechungsindex, Leitfähigkeit und pH-Wert:

- › Der Brechungsindex ist eine optische Materialeigenschaft und wird zur Bestimmung der Konzentration des Ethylen- oder Propylenglykol verwendet. Der Glykolgehalt beeinflusst in erster Linie die thermischen Eigenschaften eines Kühlmittels. Da die Konzentration mit dem Additivgehalt verknüpft ist, beeinflusst sie den Korrosionsschutz erheblich. Darüber hinaus ermöglicht der Bre-

Fachartikel | Immer cool bleiben – Auch Kühlmittel müssen überwacht werden

chungsindex zusammen mit der Dichte, zwischen Ethylenglykol und Propylenglykol zu unterscheiden. Mit der Ethylenglykol-Konzentration kann dann ein theoretischer Gefrierpunkt angegeben werden.

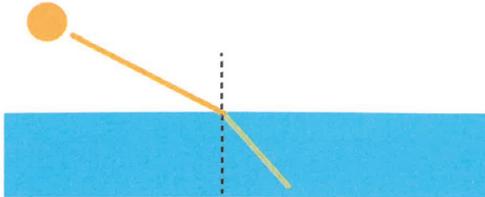


Bild 1: Brechungsindex, © OilDoc

- › Die Dichte ist ein grundlegender physikalischer Qualitätsparameter und kann zur Verifizierung der berechneten Konzentration verwendet werden, wenn bei der Berechnung der Ethylenglykol-Konzentration über den Brechungsindex Unsicherheiten auftreten.
- › Der pH-Wert ist entscheidend für die Korrosionsneigung. Je höher der pH-Wert ist, desto wahrscheinlicher greift ein Kühlmittel ein Aluminiumbauteil an. Auf der anderen Seite gibt es verschiedene Abbauprodukte, die den pH-Wert eines Kühlmittels senken. Ein sinkender pH-Wert zeigt daher auch das Ende der Betriebszeit eines Kühlmittels an.
- › Die Leitfähigkeit stellt für nicht inhibierte Kühlwassersysteme im Zusammenspiel mit pH-Wert und Sauerstoffgehalt (O₂ nur vor Ort messbar) eine entscheidende Größe für die Bewertung der Korrosionsneigung dar.
Für inhibierte Kühlmittel spielt die Leitfähigkeit eine untergeordnete Rolle, da die Korrosion durch Inhibitoren an der Materialoberfläche unterbunden wird. Eine Veränderung kann jedoch Hinweis auf Vermischung oder Additivabbau sein.

Zusätzlich können mittels Ionenchromatographie (IC) und Hochleistungsflüssigkeitschromatographie (HPLC) noch Informationen über die Salze (Anionen)



Bild 2: Dr. Fischer, der wissenschaftliche Leiter von OELCHECK, und das Multiparametersystem von METTLER TOLEDO

im Wassers, das mit Kühlmittelkonzentrat gemischt wird, und den Gehalt an organischen Säuren gewonnen werden. Letztere werden als Korrosionsinhibitoren verwendet.

Alle Parameter in einem Durchlauf

Zur automatischen Bestimmung von bis zu 30 Kühlmittelproben pro Durchlauf sind ein Dichtemessgerät (DM40), ein Refraktometer (RX40), ein pH-Meter (S220) und ein Leitfähigkeitsmessgerät (S230) miteinander verbunden. Zusätzlich wird ein Probenwechsler (SC30) verwendet.

Mit diesem Multiparametersystem wird die Kühlmittelprobe ohne Bedieneringriff von einem Instrument zum nächsten transferiert. Das System basiert auf einem Durchfluss der Probe, dasselbe Probenaliquot gelangt also von einer Messzelle zur nächsten. Dadurch wird die Gefahr einer Kontamination der Probe und die Verdunstung minimiert. Beides könnte die Zusammensetzung der ursprünglichen Probe beeinträchtigen und die Qualität der Ergebnisse verringern. Das SC30 bietet außerdem die Option, Proben zurück in die Probenfläschchen zu füllen, so dass sie gesammelt und gelagert oder für weitere Analysen verwendet werden können.



2disk

Ihr Prüfstand für tribologische Untersuchungen an hochbelasteten Gleit-, Wälz- und Rollkontakten



- Ermüdungsfestigkeit
- Abrasiv-Verschleiß
- Reibungsmanagement
- Stribeck-Kurven
- Traktionskurven
- Rad-Schiene-Konditionierung
- und vieles mehr

- **Einstellbarer Schlupf**
0% bis 100%
- **Geschwindigkeiten**
bis ca. 10 m/s
- **Flächenpressungen P_{0max}**
bis 5 GPa



NEW HORIZONS
IN TRIBOTESTING

Wir freuen uns auf Ihren Anruf! **Optimol Instruments Prüftechnik GmbH** | Dr. Ameneh Schneider
 Tel: +49 89/4509 124 | ameneh.schneider@optimol-instruments.de | www.optimol-instruments.de



Bild 3: Messsystem, bestehend aus einem Probenwechsler, einem Dichtemessgerät, einer Brechungsindexzelle, einem pH-Meter und einem Leitfähigkeitsmessgerät. (Für Dichte und Brechungsindex zeigt das Bild vergleichbare aktuelle Systeme).

Die Kühlmittelprobe muss nur in das Probengefäß gefüllt und auf den Probenwechsler gestellt werden. Dank des Probenwchlers gelangen die Proben dann vollautomatisch zu den verschiedenen Modulen des Multiparametersystems. So können 30 Proben in einem Durchlauf gemessen werden, außerdem wird das System automatisch gereinigt. Die Messung der Parameter Dichte, Brechungsindex, Leitfähigkeit und pH-Wert sowie die anschließende Reinigung erfolgt in 7 bis 8 Minuten.

Da das System von der LabX-Laborsoftware gesteuert wird, werden für jede Probe umgehend vollständige Daten aufgezeichnet, so dass Transkriptionsfehler der Vergangenheit angehören. Die erhaltenen Werte werden mit Trendlinien von Proben verglichen, die zuvor für dasselbe Aggregat bestimmt wurden, so dass die Analytiker Abweichungen und deren Ursachen schnell erkennen und den Kunden umfassende Berichte und Empfehlungen vorlegen können. ✕

© Eingangsabbildung OELCHECK GmbH (www.oelcheck.de)

Steigern Sie Ihre Prozesssicherheit

Automatisierung. Produktivitätssteigerung. Kostenreduktion.

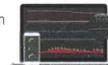


JOKISCH SMART FLUID MONITORING

- Die skalierbare Lösung im Fluidmanagement
- Vom innovativen digitalen Emulsionsmischer bis zum vollautomatischen Messsystem
- Modular erweiterbar bis zur Vollautomatisierung
- Automatisierung der manuellen Arbeitsschritte
- Erhebliche Kostenreduktion im Fluidmanagement

IHRE VORTEILE

- Visualisierung der Verbrauchswerte im Analyseportal
- Prozesssicherheit erhöhen und Betriebskosten senken
- Werkzeug- u. KSS-Standzeiten verlängern
- Oberflächengüte verbessern



STARTEN SIE IHRE DIGITALE REISE MIT DER JOKISCH SERVICE-APP

- digitale Dokumentation der Messparameter
- Analyse und Auswertung der Messergebnisse inkl. Maßnahmenkatalog
- Messergebnisse können einfach und schnell zur weiteren Analyse an unser Labor geschickt werden



PROFESSIONELLER INSTALLATIONS- UND WARTUNGSSERVICE

- Von der Finanzierung bis zur Installation und Wartung - alles aus einer Hand -> Schnell. Flexibel. Clever.
- 360° Service um Ihre Prozesssicherheit zu gewährleisten
- Auf Wunsch übernehmen unsere Experten für Sie die komplette KSS-Fernüberwachung



Sprechen Sie uns an oder besuchen Sie uns auf der FMB
 Wir beraten Sie und erstellen Ihnen ein individuelles Angebot
 Weitere Informationen erhalten Sie über den QR-Code



Jokisch GmbH
 Fabrik für Schmier- und Kühlmittelspezialitäten
 Industriestraße 5-10 | 33813 Oerlinghausen
 T +49 52 02. 97 34 0 | F +49 52 02. 97 34 49
 smartfluids@jokisch-fluids.de | www.jokisch-fluids.de



DER ZUKUNFT VERPFLICHTET WIR ÜBERNEHMEN VERANTWORTUNG!



BANTLEON
 Ideen. Systeme. Lösungen

- Werte schaffen – Werte leben
- Innovative und langlebige Technologien
- Mitwirken im sozialen Umfeld
- Wissen vermitteln und Dialog fördern
- Artenvielfalt und Biodiversität erhalten
- Nachhaltige Initiativen und Standards entwickeln
- Vielseitig im Klimaschutz

Hermann Bantleon GmbH · 89077 Ulm · Tel. 0731. 39 90-0 · info@bantleon.de

bantleon.de