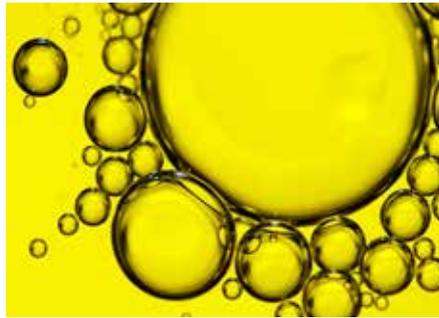


Vaisala HUMICAP®-Sensor zur Messung von Feuchte in Öl



Wasser ist eine häufige Verunreinigung in Industrieölen. Verunreinigung durch Wasser verschlechtert die Leistung des Öls, das etwa zur Schmierung, Kühlung, Isolierung oder für andere Zwecke eingesetzt wird. Ein hoher Feuchtegehalt erhöht das Risiko von Korrosion, Überhitzung, Fehlfunktionen der Maschine und anderen Problemen und kann letztendlich zu kostspieligen Ausfällen und ungeplanten Ausfallzeiten führen. Die Überwachung des Öls auf Feuchte ist eine einfache Möglichkeit, die Zuverlässigkeit industrieller Maschinen und Geräte zu verbessern. Mit der Zeit können erhebliche Einsparungen bei den Wartungskosten erzielt werden.

Wasserabscheidung – der kritische Punkt

Wasser kann sich in Öl lösen. Wenn der Wassergehalt des Öls zunimmt, erreicht er schließlich den Sättigungspunkt des Öls. Sobald die Flüssigkeit ihren Sättigungspunkt erreicht hat,

wird jedes zusätzliche Wasser als freies Wasser abgeschieden, indem eine eigene Schicht gebildet wird. Alternativ kann das Öl mit Wasser eine Dispersion bilden, die das Öl trüb macht. Da die meisten Öle weniger dicht als Wasser sind, setzt sich die Wasserschicht normalerweise mit der Zeit unter dem Öl ab.

Die Wasserabscheidung ist ein kritischer Faktor bei Problemen von Wasser in Öl. Wenn sich kein Wasser mehr im Öl löst, nehmen Korrosion und Verschleiß der Geräte schnell zu. Daher ist es wichtig, den Feuchtegehalt sicher unter dem Sättigungspunkt zu halten.

Die Fähigkeit des Öls, gelöstes Wasser zu halten, hängt von Typ und Alter des Öls sowie seiner Zusatzstoffe ab. Zwei Hauptfaktoren wirken sich mit zunehmendem Alter des Öls auf den Sättigungspunkt aus: Temperaturschwankungen und Veränderungen der chemischen Zusammensetzung aufgrund der Bildung neuer Substanzen als Nebenprodukte der chemischen Reaktionen.

Einzigartige Vorteile von HUMICAP bei Ölfeuchtemessungen

- Schnell. Online-Messung der Feuchte in Öl in Echtzeit ohne Probenahme.
- Zuverlässig. Ermittlung des tatsächlichen Spielraums bis zum Wassersättigungspunkt unter allen vorherrschenden Bedingungen und unter Berücksichtigung von Faktoren wie Temperaturänderungen oder Alterung des Öls.
- Sehr stabil. Hervorragende Druck- und Temperaturtoleranz.
- Einfach zu installieren über Kugelhahn – keine Prozessabschaltung notwendig.
- Ermöglicht vorbeugende Wartungsarbeiten. Trends können schnell ermittelt werden.

Wasseraktivität (a_w) – ein direktes Maß für die Ölqualität

Das herkömmliche Maß für den Wassergehalt in Öl ist ppm (Teile pro Million), das den absoluten Wassergehalt in Öl beschreibt. Die Messung in ppm weist jedoch eine wesentliche Einschränkung auf. Schwankungen des Ölsättigungspunkts werden nicht berücksichtigt. Mit anderen Worten liefert die ppm-Messung keinen Hinweis darauf, wie nahe der Feuchtegehalt am Sättigungspunkt in einem dynamischen System mit schwankendem Sättigungspunkt liegt. Durch die Messung der Wasseraktivität anstelle von ppm kann das Risiko einer tatsächlichen Überschreitung des Sättigungspunkts vermieden werden.

Die Messung von Wasseraktivität zeigt direkt an, ob die Gefahr der Wasserabscheidung besteht. Mit einer relativen Skala von 0 (kein Wasser vorhanden) bis 1 (das Öl ist mit Wasser gesättigt) gibt es einen zuverlässigen Hinweis darauf, wie nahe der Sättigungspunkt von Wasser liegt.

Im Gegensatz zu herkömmlichen Messtechniken ist die Messung von Wasseraktivität unabhängig vom Öltyp. Unabhängig vom Sättigungspunkt der Flüssigkeit liefert die Messung von Wasseraktivität immer einen echten Hinweis auf das Risiko der Wasserabscheidung, selbst wenn der Sättigungspunkt zu- oder abnimmt. In seiner Einfachheit ist der Wert der Wasseraktivität auf einen Blick verständlich. Trends können schnell ermittelt werden.

Vaisala HUMICAP® zur Messung von Wasseraktivität

Die zur Messung der Feuchte in Öl verwendeten Vaisala-Messwertgeber verfügen über den HUMICAP®-Sensor, einen kapazitiven Dünnschicht-Polymersensor, der speziell für anspruchsvolle Feuchtemessungen in flüssigen Kohlenwasserstoffen entwickelt wurde.

Der HUMICAP-Sensor besteht aus vier Funktionsschichten: Glassubstrat, untere Elektrode, wasseraktive Polymerschicht und poröse obere Elektrode. Das Dünnschicht-Polymer absorbiert oder gibt Wasser ab, wenn sich der Feuchtegehalt der Umgebung ändert. Wassermoleküle bewegen sich zur/von der Polymerschicht, bis zwischen dem Polymer und dem Öl ein Feuchtgleichgewicht besteht. Die dielektrischen Eigenschaften des Polymers hängen vom Feuchtegehalt ab. Mit dem Feuchtegehalt ändern sich auch die dielektrischen Eigenschaften des Polymerfilms und somit die Kapazität des Sensors. Die Elektronik des Messgeräts misst die Kapazität des Sensors und wandelt sie in Wasseraktivität um.

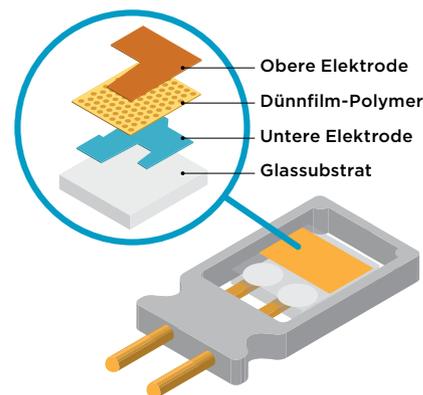
Ölmoleküle oder Zusatzstoffe dringen nicht in die Elektrode ein. Somit ist die Sensorausgabe unabhängig vom Öltyp.

Online-Messung

Die Online-Messung von Wasseraktivität gewährleistet durchgehend eine zuverlässige Leistung der Geräte. Zeitaufwendige Probenahmen und Laboranalysen sind nicht mehr

Steckbrief: HUMICAP

- Kapazitiver Dünnschicht-Polymersensor
- Messung von Wasseraktivität (a_w) im Bereich 0 ... 1
- Messgenauigkeit bis zu $\pm 0,01 a_w$ (1 %rS)
- Mehr als 20 Jahre Erfahrung in Messungen von Feuchte in Öl



Aufbau des HUMICAP-Sensors.

erforderlich. Dies verringert nicht nur das Risiko von durch Menschen verursachten Fehlern, sondern führt auch zu Kosteneinsparungen bei Geräten und Chemikalien.

Typische Anwendungen für Messung von Feuchte in Öl

Feuchte ist ein wichtiger Faktor, der den Zustand von Schmier- und Transformatorölen bestimmt. Mit Online-Informationen zur Ölqualität können vorbeugende Maßnahmen ergriffen und die Wartungskosten erheblich gesenkt werden.

VAISALA

Kontaktieren Sie uns unter www.vaisala.com/contactus



Scannen Sie den Code, um weitere Informationen zu erhalten.

Ref. B211231DE-B ©Vaisala 2020

Das vorliegende Material ist urheberrechtlich geschützt. Alle Rechte hierfür liegen bei Vaisala und ihren jeweiligen Partnern. Alle Rechte vorbehalten. Alle Logos und/oder Produktnamen sind Markenzeichen von Vaisala oder ihrer jeweiligen Partner. Die Reproduktion, Übertragung, Weitergabe oder Speicherung von Informationen aus dieser Broschüre in jeglicher Form ist ohne schriftliche Zustimmung von Vaisala nicht gestattet. Alle Spezifikationen, einschließlich der technischen Daten, können ohne vorherige Ankündigung geändert werden.

www.vaisala.com