

Messen der Kühlschmierstoff-Konzentration

Für Produktionsverantwortliche gehört die kontinuierliche Konzentrationsmessung vom Kühlschmierstoff (KSS) zum Fertigungsprozess dazu – aus einfachem Grund: Der Gesetzgeber schreibt nach TRGS 611 die regelmäßige Überprüfung vor. Neben der Pflicht hat sie gleichsam positiven Einfluss auf die Standzeit der Kühlschmierstoff-Emulsion.

Mit regelmäßigen KSS-Messungen leisten Sie einen wesentlichen Anteil zur Prozesssicherheit und zum Gesundheits- und Arbeitsschutz, dämmen Ausfallzeiten der Bearbeitungsmaschinen ein und reduzieren auf lange Sicht Personal- und Entsorgungskosten.

Wir erklären Ihnen, wie Sie die KSS-Konzentration einfach vor Ort messen können und welche weiteren Varianten der Labormessung es gibt.



Einfach messen mit dem Handrefraktometer

Das Handrefraktometer unterstützt Sie bei der einfachen Messung der Konzentration und hilft, Qualitätsänderungen des KSS frühzeitig zu erkennen.

Die Anwendung ist sehr leicht: Es werden einfach einige Tropfen der Kühlschmierstoff-Emulsion auf das Refraktometer gegeben. Anschließend wird der Brechungsindex der Flüssigkeit abgelesen. Die KSS-Konzentration in Vol.% erhalten Sie, indem Sie das Ergebnis mit dem spezifischen Faktor des Produkts multiplizieren.

Schließen Sie Messfehler aus, indem Sie vor dem Gebrauch des Refraktometers mithilfe eines Wassertropfens einen Nulllinienabgleich durchführen. Hierzu wird die obere kleine Schraube des Messgeräts so lange gedreht, bis Null angezeigt wird.

Durch die Messung per Handrefraktometer kann sehr einfach der prozentuale Volumenanteil des Konzentrats in dem angemischten KSS ermittelt werden. Die Messung ist hinreichend genau und lässt sich zu 95 Prozent vor Ort problemlos anwenden.



Wo liegen die Grenzen der Refraktometer-Messung?

Tragen Sie zum Erhalt von Schmierwirkung und Korrosionsschutz bei, indem Sie die Kühlschmierstoff-Konzentration kontinuierlich überwachen. Mit zunehmender Standzeit der Emulsion erschwert sich allerdings das Ablesen des Brechungsindexes der Flüssigkeit. Der Index hängt von der Tröpfchengröße des Öles in der KSS-Emulsion ab. Gelangen Fremdöle in die Emulsion, können sie Einfluss auf die Tröpfchengröße bzw. Dispersität haben.

Falls die Messung nicht mehr durchführbar ist, kann die Emulsionsprobe mit einem Stützemulgator versetzt werden. Etwa 0,1 bis 0,2 Prozent Stützemulgator in die Probe gegeben helfen, die Emulsion wieder feindispers zu stellen. Die gleiche Menge des Stützemulgators muss anschließend in eine Wasserprobe gegeben werden. Der gemessene Brechungsindex ist dann von der genauso durchgeführten Refraktometer-Messung wieder abzuziehen und die Differenz mit dem Refraktometer-Faktor zu multiplizieren.

Ist danach im Handrefraktometer weiterhin keine klare Ableselinie zu erkennen, nehmen Sie bitte Kontakt zu uns auf.

Drei weitere KSS-Messvarianten im rhenus Labor

Ist trotz Verwendung eines Stützemulgators eine Messung mit dem Handrefraktometer nicht mehr durchführbar, helfen Labormessungen. Gerade für Produktionsverantwortliche sind sie von Vorteil: Labormessungen können sehr viel genauere Werte erzielen, die eine exakte Handlungsempfehlung ermöglichen.

Variante 1: Säurespaltung durch Bohrölprüfer

Gemessen wird bei der Säurespaltung der mit Säure abscheidbare Anteil im wassergemischten KSS. Dazu werden im Bohrölprüfer, einem speziellen Messkolben, 100 ml der Emulsion mit 30 ml konzentrierter Säure angereichert. Für die Säurespaltung wird das Gemisch aus Säure und Emulsion anschließend für 24 Stunden bei 90 °C gelagert.

Durch den Prozess trennen sich Wasser und Öl und Sie können das Volumen der abgeschiedenen Ölmenge ablesen. Multiplizieren Sie anschließend das Volumen der Ölphase mit dem produktspezifischen Spaltfaktor, um die KSS-Konzentration zu ermitteln.

Variante 2: Continuous Flow Analysis (CFA)

Die Continuous Flow Analysis ist ein spezielles, automatisches nasschemisches Fließanalyseverfahren, dessen Vorteil in der Fremdölonabhängigkeit liegt.

Dazu saugt das Analysesystem Proben der Emulsion an, leitet sie einzeln in sogenannte Methoden-Manifolds weiter und teilt sie anteilmäßig für die simultane Bestimmung jeder Probe auf. Die CFA ermöglicht die Messung von sieben verschiedenen Parametern, von denen zwei für die Konzentrationsmessung genutzt werden. Dadurch lässt sich beispielsweise bestimmen, wie viel Bor oder Kalium sich in der KSS-Konzentration befinden.

Variante 3: Titration

Der Titrator hilft, die Alkalität der Emulsion zu bestimmen. Durch die Menge der benötigten Säure kann die Kühlschmierstoff-Konzentration in der Emulsion ermittelt werden. Gleichsam wie die Continuous Flow Analysis ist ihr Vorteil die Fremdölonabhängigkeit.

Rhenus Lub hilft Ihnen bei sicheren Messungen

Produktionsverantwortliche müssen sich bewusst sein, dass lediglich geschätzte – nicht gemessene – KSS-Konzentrationswerte nicht nur zu falschen Ergebnissen, sondern auch zu Funktionsbeeinträchtigungen von Bearbeitungsmaschinen und Anlagen führen können. Für sichere und zuverlässige Messergebnisse ohne Schätzungen stehen wir bei Rhenus Lub beratend an Ihrer Seite. Sprechen Sie uns dazu gerne an.



Infos: kleinmann@rhenusweb.de

Daniele Kleinmann
Leiterin Produktmanagement
Kühlschmierstoffe
Telefon +49 2161 5869-45
www.rhenuslub.de