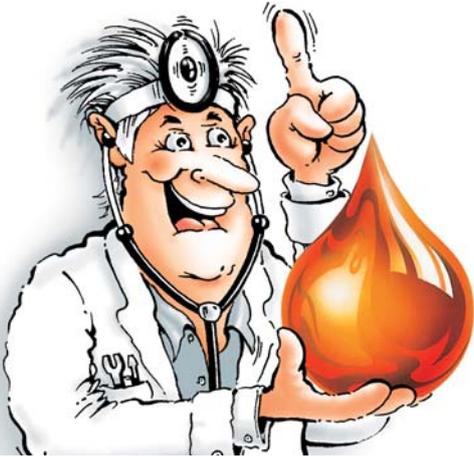


Jetzt mit **OilDoc** aktuell**OEL** ✓ **CHECK**®Auflage: 9.000, erscheint 3x jährlich seit 1998
Download unter www.oelcheck.de/news-downloads

Öl Checker

INSIDER-INFO • PARTNER-FORUM • TECHNIK-FOKUS



INHALT

- ✓ Analysensets und gasdichte Probengefäße für Kälteverdichteröle..... S. 3
- ✓ Mehr Spaß beim Spielen – dank OELCHECK!.....S. 4
- ✓ Ergebnisse der Kundenbefragung 2012.....S. 4
- ✓ Der Viskositäts-Roboter – der neue Assistent im OELCHECK-Labor.....S. 4
- ✓ Instandhaltung unter Tage – Werkstätten der K+S KALI GmbH.....S. 5
- ✓ Elektrostatische Entladungen in Hydraulikölen und Schmierstoffen.....S. 6
- ✓ Nachgefragt: Beeinflusst lange Lagerung Ihre ÖlprobenS. 8

Putzmeister – Qualität verbindet weltweit



Beim Störfall des Atomkraftwerks in Fukushima übernahmen Putzmeister Autobetonpumpen die Kühlung von außen. Für den Transport der weltweit größten Autobetonpumpe wurden Antonov Großraumflugzeuge eingesetzt.

Als es im März 2011 im japanischen Kernkraftwerk Fukushima zur Katastrophe kam, hielt die Welt den Atem an. Die Kühlung von außen war ein letzter verzweifelter Rettungsversuch, den drohenden GAU aufzuhalten. Der Erfolg schien ungewiss, doch fünf Putzmeister Autobetonpumpen machten das fast Unmögliche möglich. Dabei stand von Anfang an fest: Nur die Spezialpumpen von Putzmeister können helfen. Schließlich baut das deutsche Unternehmen aus Aichtal bei Stuttgart mit der M 70-5 die größte Autobetonpumpe der Welt mit einem Verteilermast von bis zu 70 m Reichhöhe. Den Transport nach Japan übernahmen Antonov Großraumflugzeuge. Mit den Autobetonpumpen konnte dann das Kühlwasser zielgenau über die zerstörten Gebäude eingebracht werden.

Immer wieder sorgen Produkte von Putzmeister in Krisenfällen, außerhalb ihrer eigentlichen Bestimmung, für Furore. Doch auch bei weit weniger spektakulären Anwendungen sind täglich tausende Maschinen und Anlagen des deutschen Herstellers überall auf der Welt mit absoluter Zuverlässigkeit im Einsatz.

Putzmeister, 1958 von Herrn Dipl.-Ing. Karl Schlecht gegründet, ist ein aus eigener Kraft gewachsener, weltweit aktiver, innovativer Spezialmaschinenbauer. Anfang 2012 wurde die SANY-Gruppe, Marktführer für Betonpumpen in China, neuer Eigentümer, der weiterhin auf die Innovationskraft des deutschen Unternehmens baut. Putzmeister entwickelt und produziert technisch hochwertige und serviceorientierte Maschinen u.a. in den Bereichen: Betonförderung, Autobetonpumpen, Stationäre Betonpumpen, Verteilermaste

und Zubehör, Anlagentechnik, Rohrförderung von Industrie-Dickstoffen, Betoneinbau und Abraumförderung im Tunnel und unter Tage, Roboter- und Handhabungstechnik, Mörtelmaschinen, Verputzmaschinen, Estrichförderung, Injektion und Flugzeugaußenreinigung. Die Anlagen werden in der Bauindustrie, im Berg- und Tunnelbau, bei industriellen Großprojekten, in der Fertigungsindustrie, Kraft- und Klärwerken genauso eingesetzt wie in Müllverbrennungsanlagen.

Autobetonpumpen von Putzmeister

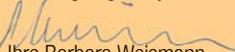
Autobetonpumpen sind für die verschiedensten Betonageanwendungen, wie zum Beispiel im Brücken- oder Hochhausbau vorgesehen. Eine Autobetonpumpe besteht aus einem Lkw, einer Abstützeinrichtung, einer Kolbenpumpe und einem Verteilermast mit 4 bis 6 Knickgelenken. Die Hydraulikpumpe wird von dem Dieselmotor des Lkw angetrieben. Somit erfolgt der Betrieb unabhängig von externer Energieversorgung. Die Maschine wird über eine Fernsteuerung bedient, mit der nicht nur der Verteilerarm flexibel bewegt werden kann, sondern auch der Betonfluss geregelt wird. Der benötigte Beton wird über Fahrmischer in die Ansaugkammer der Förderpumpe abgelassen. Die in Fukushima eingesetzte M 70-5 ist auf einem Sattelaufleger montiert, der von einer 500 PS Zugmaschine gezogen wird. Um das Pumpengewicht von 80 t gleichmäßig zu verteilen, besitzt das Fahrzeug 10 Achsen bei einer Gesamtlänge von 21,4 m. Mit der M 70-5 baut Putzmeister die größte Autobetonpumpe der Welt. Doch damit nicht

Check-up

OELCHECK bereitet sich darauf vor, Labors im außereuropäischen Ausland, zunächst in China, zu gründen! Es ist noch gar nicht so lange her, da schien dies undenkbar. Doch nun gehen wir die neue Herausforderung an. Bald werden wir unser erstes Labor in einem der Ballungszentren der chinesischen Industrie eröffnen. Moderne Kommunikationsmittel erlauben es unseren Diagnose-Ingenieuren mit Sitz in Deutschland schon heute, die vor Ort in China ermittelten Laborwerte nach den Richtlinien des deutschen Ingenieurwissens zu beurteilen. Das Fachwissen um Grenz- und Warnwerte bleibt also bei uns im Haus, es kann somit nicht vor Ort kopiert werden.

Chinas Wirtschaft wächst jährlich um etwa 10 Prozent, die Bevölkerung vergrößert sich um die Einwohnerzahl Australiens. Peking hat die größten Devisenreserven der Welt. Viele Orderbücher europäischer Maschinenhersteller sind mit Aufträgen aus dem Reich der Mitte prall gefüllt. Immer mehr europäische Firmen liefern komplexe Anlagen oder gründen Niederlassungen in China. Sie kennen die Aussagekraft von Ölanalysen, weil sie ihre Ölproben bei OELCHECK analysieren lassen. Bedarf ist vorhanden, denn In China gibt es noch keinen vergleichbaren Service.

Daher gingen in den letzten Jahren auch verstärkt Ölproben aus dem asiatischen Raum bei uns ein. Aber der Kurier-Transport der Proben nach Brandenburg dauert lange und ist kostenintensiv. Nun kommen wir unseren Kunden mit der Analyse der Ölproben vor Ort entgegen. Derzeitig läuft die Markenregistrierung und Firmengründung. Parallel dazu führen wir Interviews mit qualifizierten Mitarbeitern. Wenn alles nach Plan verläuft, nimmt das neue OELCHECK-Labor im Reich der Mitte seine Arbeit noch vor Ende des Jahres auf! Der Zeitpunkt hätte auch kaum besser gewählt sein können, denn für Chinesen ist 2012 das Jahr des Wasser-Drachen. Er soll Glück bringen und fordert uns auf, die Ärmel hochzukrempeln und ehrgeizige Projekte in Angriff zu nehmen. Wir sind schon dabei!


Ihre Barbara Weismann



genug – mit der neuen M 42-5 bringt Putzmeister eine Innovation auf den Markt, die wieder einmal Maßstäbe setzt. Das konsequent umgesetzte neue Design von der Mastspitze bis zum Unterbau ermöglicht eine Reduzierung des für den Straßenverkehr wichtigen Gesamtgewichts auf unter 32 t. Dabei bleibt noch Raum für Reserven wie Zuladung, Ausstattung, Wasser und Kraftstoff. Zusätzlich sorgen eine intelligente Verlegung der Förderleitung im Mastbereich und die optimierte Steifigkeit der Stahlkonstruktion für einen ruhigen Verteilermast. So ist auch bei voll ausgefahrenem Mast ein zielgenaues Dosieren des Betons gewährleistet. Die laufenden Betriebskosten der M 42-5 sind deutlich niedriger geworden, weil speziell konzipierte Bauteile verwendet wurden und geringere Mengen an Betriebsstoffen benötigt werden. Alleine das Volumen des benötigten Hydrauliköls wurde um die Hälfte auf nur 300 l reduziert!

Ab September 2012 wird die M 42-5 auf den Baustellen, u.a. für den Stadionbau, im heißen Klima von Katar unterwegs sein. Als Vorbereitung dafür laufen



Putzmeister Autobetonpumpen in Aktion beim Bau des Frankfurt Towers.

bereits umfassende Feldtests, die den Nachweis für eine Eignung unter extremen Bedingungen führen. Feldtest-Maschinen sind mit einer Vielzahl verschiedenster Online-Sensoren ausgestattet, die neben dem Hydrauliksystem viele weitere Funktionen überwachen. Regelmäßige Inspektionen liefern Ergebnisse vor allem über den mechanischen Zustand der Maschinen. Dies und das Feedback der Maschinenisten fließen in die laufende Optimierungsphase ein mit dem Ziel, zum Serienstart ein rundum praxiserprobtes, zuverlässiges Produkt anbieten zu können.

OELCHECK Schmierstoff-Analysen seit 1994 im Einsatz

Putzmeister steht für maximale Qualität, die das Unternehmen und seine Kunden verbindet. Besonders wichtig für einen störungsfreien Betrieb ist der Zustand des Hydrauliköls. Bereits seit 1994 nutzt Putzmeister die Vorteile der Schmierstoff-Analysen von OELCHECK. Das Hydrauliköl wird untersucht für:

Die Feldbetreuung der Maschinen

Betonpumpen werden nur wenige Stunden im Monat bis hin zum Dauereinsatz von mehr als 2.000 Stunden im Jahr betrieben. Verlässliche Betriebsdaten fehlen oft. Deshalb empfiehlt Putzmeister alle 500 h eine Analyse des Hydrauliköls. Die Ergebnisse sind das entscheidende Kriterium für eine verbesserte Ölpflege oder einen notwendigen Ölwechsel. Bei Maschinen mit Wartungsvertrag sind regelmäßige Ölanalysen Standard. Ölproben werden dabei von

der PM-Niederlassung oder dem Monteur vor Ort eingeschickt. Auch bei Funktionsstörungen des Hydrauliksystems oder untypischem Aussehen des Öles rät Putzmeister ebenfalls umgehend zu einer umfassenden Kontrolle im Labor.

Die Sicherung interner Prozesse

Zur Frischölkontrolle des bei der Produktion eingesetzten Öles werden im Rahmen von Prozessaudits Ölanalysen durchgeführt. Dabei werden die Produktkonstanz und die Reinheit der Hydrauliköle überprüft. Die bei der Auslieferung einer Maschine angegebene Ölqualität kann dank der Kontrollen während des Fertigungsprozesses garantiert werden.

Im OELCHECK-Labor werden jeweils die Grundeigenschaften des Hydrauliköls, wie die Viskosität, die Additivierung und der Verschleißschutz sorgfältig kontrolliert. Eine überaus wichtige Rolle spielt außerdem die Reinheit des Hydrauliköls. Sie ist für einen störungsfreien und verschleißarmen Betrieb der Anlagen entscheidend. Generell gilt, dass Ausfälle von hydraulischen Systemen zu etwa 80% durch Verunreinigungen des Hydraulikmediums verursacht werden. Daher nimmt OELCHECK bei der Partikelzählung die Reinheit des Hydrauliköls ganz genau unter die Lupe. (siehe auch „Bestimmung der Reinheitsklassen“, ÖChecker Winter 2004, S. 10f. Er steht im Downloadbereich auf www.oelcheck.de zur Verfügung.)

Das Hydrauliköl als entscheidendes Konstruktionselement

Putzmeister sieht das in einer Pumpe eingesetzte Hydrauliköl als wichtiges Konstruktionselement an, das entscheidend zur Leistung und Funktionssicherheit beiträgt. Daher werden nicht nur die Produktangaben von Ölherstellern verglichen. Es werden nur Hydrauliköle für den Betrieb in PM-Anlagen freigegeben, die in der Praxis den Nachweis erbrachten, dass sie die hohen Qualitätsansprüche des Unternehmens erfüllen. In der Regel kommen HLP-Hydrauliköle zum Einsatz, deren Leistungen aber zum Teil weit über die in der DIN 51524-T2 genannten Mindestanforderungen hinausgehen. Welche Viskositätsklasse – HLP 22, 32, 46 oder 68 – im Einzelfall einzusetzen ist, macht Putzmeister von den jeweiligen klimatischen Verhältnissen und anderen Einsatzbedingungen abhängig. Die Ölmengen in den Anlagen variieren von < 100 l bis > 1000 l. Bei der neuen M42-5 konnte das Ölvolumen aufgrund des neu entwickelten Hydrauliksystems auf ca. 300 l reduziert werden. Damit ist Putzmeister ein neuer Coup gelungen. Dank der deutlich verminderten Ölmenge sinken die Betriebskosten, und nach einem Ölwechsel wird die Umwelt durch weniger Altöl belastet. Mit einem wesentlich geringeren Volumen steigen allerdings die Anforderungen an das Hydrauliköl. Werden jedoch nur die von Putzmeister freigegebenen Öle eingesetzt und regelmäßige OELCHECK Schmierstoff-Analysen durchgeführt, meistern sie alle Herausforderungen.

Extra-Tipp: Wenn Sie mehr zum Thema Kältemaschinen und deren Öle erfahren möchten, lesen Sie nach im Artikel „OELCHECK-Analysen halten Kältemaschinen fit“, ÖlChecker Sommer 2008 unter www.oelcheck.de.

Optimierte Analysensets und gasdichte Probengefäße für Kälteverdichteröle

Unsere für die Analyse von Ölen aus Kälteverdichtern ausgewählten Testverfahren haben sich seit Jahren vielfach bewährt. Doch nun haben wir die Untersuchungen, unsere Laborausstattung und die Probengefäße für diese Produkte noch einmal wesentlich optimiert. Davon profitieren nicht nur die Anwender moderner synthetischer Kältemaschinenöle!

Die neue Analysensets VK1 und VK2 für Kälteverdichteröle bestimmen:

- Verschleißmetalle: Eisen, Chrom, Zinn, Aluminium, Nickel, Kupfer, Blei, Molybdän
- Additive: Kalzium, Magnesium, Zink, Phosphor Barium, Bor, Schwefel
- Verunreinigungen: Silizium, Kalium, Natrium, Lithium
- PQ-Index
- Optische Kontrolle (Farbänderung, sichtbare Partikel)
- Viskosität bei 40 und 100 °C sowie der Viskositätsindex
- Oxidation
- besonderes Ausgasungsverfahren
- Wassergehalt nach Karl Fischer

NEU

Zusätzlich zu den obigen Testen für das Analysenset VK 2:

Neutralisationszahl (NZ) oder Acid Number (AN) bzw. Basenzahl oder Base Number (BN)

Kälteverdichteröle sollen schmieren, die Reibung minimieren, vor Verschleiß und Korrosion schützen, kühlen, reinigen, Ablagerungen verhindern und abdichten bzw. etwaige Leckageströme im Verdichtungsraum verringern. Meist kommen sie aber auch direkt mit dem Kältemittel in Kontakt. Ein Kältemaschinenöl muss daher bestmöglich mit ihm harmonieren. Verunreinigungen durch Dichtungswerkstoffe oder Beeinträchtigungen durch Feuchtigkeit oder gar Wasser sind eines der Kriterien für einen Ölwechsel oder zusätzliche Ölpflegemaßnahmen. Die bei der Verdichtung der gasförmigen Kältemittel auftretenden Temperaturen von bis zu 120°C können die Öloxidation und damit seine Alterung deutlich beschleunigen. Während eines Oxidationsprozesses bilden sich meist Säuren im Öl, die vor allem bei einer Restfeuchtigkeit eine korrosive Wirkung auf die Kompressorenbauteile haben können.

Das Leistungsvermögen des Kälteverdichteröls und sein Zusammenspiel mit dem Kältemittel haben entscheidende Auswirkungen auf die Lebensdauer des Verdichters. Daher sind regelmäßige Schmierstoff-Analysen unerlässlich. Sie informieren über den Zustand des Öls und die im Verdichteröl abgelaufenen komplexen chemischen Reaktionen. Im Bedarfsfall kann so drohenden Schäden und Betriebsstörungen entgegengewirkt werden.

Für die überaus wichtige Kontrolle von Kälteverdichterölen stehen spezielle OELCHECK-Analysensets zur Verfügung. Bei der Zusammenstellung der in den Sets enthaltenen Prüfverfahren wurden nicht nur unsere eigenen Erfahrungen und die Empfehlungen führender Verdichter- bzw. Ölhersteller berücksichtigt, sondern auch die Vorgaben des Arbeitskreises E-DIN 51503-2.

Säuren oder Basen in Kältemaschinenölen

Die **Neutralisationszahl** (Säurezahl oder AN) gibt Auskunft über die Belastung eines Kälteverdichteröls mit Mineralsäuren sowie wasserlöslichen und unlöslichen organischen Säuren. Mineralsäuren, wie z.B. Salz- oder Flusssäure, werden durch die Zersetzung der Halogenkältemittel oder in Wechselwirkung mit dem Kältemaschinenöl gebildet. Organische Säuren entstehen bei der Oxidation von Kältemaschinenölen und bei der Zersetzung von Esterölen. Alle diese Säuren führen in Kälteanlagen zu Korrosion an den metallischen Werkstoffen, fördern die Ölalterung und verursachen ungünstige Veränderungen der elektrischen Werte der Isolation bei Motorverdichtern.

Die **Basenzahl** (BN) gibt Aufschluss über die im Öl enthaltenen Alkalitätsstoffe. Sie entstehen durch Oxidation in Ammoniak-Kälteanlagen bei thermischer Beanspruchung. Innerhalb des Verdichters führen sie zur Verschlämzung des Öls und auf der heißen Seite, in Druckräumen und an Ventilen, zu kohleartigen Ablagerungen.

Neue Probengefäße

Mit den vorbezahlten Sets VK1 und VK2 für Öle aus Kälteverdichtern werden den Kunden ab sofort neu konzipierte, gasdichte 100 ml Probengefäße aus bruchfestem Glas mit Metaldeckel zur Verfügung gestellt. Sie sind gegen sämtliche Öltypen und Kältemittel beständig. Außerdem halten sie dem Innendruck stand, der durch Kältemittelreste in der Probe aufgebaut werden kann. Die Entnahme der Probemenge erfolgt über den vom Hersteller am Kompressorkreislauf vorgesehenen Ölablass. Falls die Probe noch relativ stark schäumt, kann das Kältemittel vor dem Verschließen etwas ausgastet werden. Auf das Abgasen soll verzichtet werden, wenn ein synthetisches Verdichteröl und/oder Ammoniak als Kältemittel eingesetzt wird. Hier ist der Behälter sofort sorgfältig zu verschließen, denn diese Mittel wirken stark hygroskopisch und können bereits bei nur kurzem Kontakt mit der Atmosphäre Feuchtigkeit aus der Luft an sich binden.

Aufwändige Probenvorbereitung

Die einzelnen Prozessschritte wurden für Kältemaschinenöle neu konzipiert. Es wird unmittelbar bei der ersten Öffnung des Probengefäßes eine Teilmenge von max. 5 g entnommen. Damit wird der Wassergehalt präzise nach der Karl Fischer Methode ermittelt. Für die Bestimmung der weiteren Werte müssen die in der Probe enthaltenen Anteile von Kältemitteln entfernt werden. Die geöffneten Probengefäße werden dazu in eine gasdichte Vorrichtung eingespannt. Nach Erwärmen der Proben auf 80°C strömt so lange Inertgas durch das Öl, bis kein Kältemittel mehr im Abluftstrom nachgewiesen werden kann. Erst nach diesem über eine Stunde dauernden Prozess ist die Probe startklar für die weiteren umfangreichen Laboruntersuchungen.



Messung der Neutralisationszahl für Kältemaschinenöle im OELCHECK-Labor

Bei der Auswahl des für Sie passenden Analysensets berät Sie unser Technik-Team: +49(0)8034-9047-210, tsek@oelcheck.de.

Mehr Spaß beim Spielen – dank OELCHECK!

Auf dem großen Spielplatz der Gemeinde Brannenburg geht es jetzt so richtig rund. Pünktlich zu Beginn der schönen Jahreszeit wurde am 20. April eine fantastische Schwingformation ihrer Bestimmung übergeben. Finanziert wurde das neue Gerät durch unsere Weihnachtsspende 2011.

„Kinderlachen statt Weihnachtsgeschenke“ unter diesem Motto verzichten wir bereits seit Jahren auf Weihnachtsgeschenke für unsere Kunden. Stattdessen wird gespendet. 2011 waren es EUR 12.000,- für ein Vorhaben für die Kinder unserer Gemeinde.

Die Schwingformation wird besonders von den Kindern der Förderschule und des Kinderhorts begeistert bespielt. Viele Kinder können gemeinsam damit schwingen, schaukeln oder sich gegenseitig wiegen oder darum wetteifern, sich gegenseitig aus der Balance zu bringen. Drei schräg stehende, gelenkig gelagerte Masten sind am oberen Ende durch Seile miteinander verbunden und werden von langen Abspannungen im Gleichgewicht gehalten. Die waagrecht Schwebebalken sind jeweils mittig an den Verbindungsseilen der Masten so aufgehängt, dass sie sich gegenseitig in ihren Bewegungen beeinflussen. Auf den ersten Blick sieht die Konstruktion recht einfach aus, doch sie ist perfekt durchdacht.



Die Kinder konnten es kaum erwarten. Noch während der Ansprache von Bürgermeister Mathias Lederer (rechts im Bild) eroberten sie die von OELCHECK gespendete Schwingformation.

Ergebnisse der Kundenbefragung 2012 – 96% der Teilnehmer empfehlen OELCHECK weiter

Ein ganz großes Dankeschön allen Teilnehmern unserer Kundenbefragung 2012! Von 14.469 Kunden haben 1.749 den Online-Fragebogen beantwortet. Dies entspricht einer außergewöhnlich guten Rückläuferquote von 12%. Teilnehmer aus nahezu allen Branchen waren dabei und investierten Zeit in die Beantwortung unserer zahlreichen Fragen. Bei der Auswertung der Fragebögen wurde auch ganz deutlich, welchen Stellenwert unsere Schmierstoff-Analysen bei ihren Nutzern einnehmen und wie intensiv sie sich mit deren Möglichkeiten beschäftigen. Beurteilt wurden das Angebot unserer Analysen- und zusätzlicher Serviceleistungen, die Kompetenz, Schnelligkeit, Freundlichkeit und vieles mehr.

Das Fazit der Befragung nach der Kundenzufriedenheit ergab folgende Bewertung:

- 96 % der Teilnehmer beurteilten die Zufriedenheit mit unseren Leistungen mit sehr gut und gut.
- 87% der Kunden sind mit unseren Preisen zufrieden.
- Die Geschwindigkeit der Bearbeitung wurde von 95% als sehr gut und gut angegeben.
- Mit der Qualität der Kundenberatung sind 84% sehr zufrieden bis zufrieden.
- Die Hilfsbereitschaft/Höflichkeit der Mitarbeiter wurde von 87% als sehr gut und gut bewertet.

Sehr gefreut haben wir uns über die vielen zusätzlichen Kommentare und Anregungen. Wir werden diese nun im Detail prüfen und zu den am

häufigsten genannten Vorschlägen im nächsten ÖIChecker Stellung nehmen. Ein ganz wichtiges Thema ist auf jeden Fall unser Webportal www.laborberichte.com. 42% der Teilnehmer kennen es nicht. Hier sind wir gefordert, wesentlich mehr Informationsarbeit zu leisten. Schließlich bringt es für die Nutzer enorme Vorteile mit sich. Kunden, die das Webportal aktiv für die Verwaltung ihrer Laborberichte und Daten verwenden, wollen es nicht mehr missen. Genauso wie die Besucher unserer Homepage, die unter anderem nicht auf die umfassenden Informationen verzichten möchten. Alleine die Rubrik „Wissen von A – Z“ entwickelt sich immer mehr zum Standardnachschlagewerk in Sachen Schmierstoffe und Ölanalytik.

Der Viskositäts-Roboter – der neue Assistent im OELCHECK-Labor



Der neue Viskositätsroboter im Einsatz

Die Viskosität ist der wichtigste physikalische Kennwert eines Öles oder einer Hydraulikflüssigkeit überhaupt. Sie beschreibt die Fließeigenschaften des Öls und ist verantwortlich für dessen Fähigkeit, Oberflächen durch den Aufbau eines hydrodynamischen Schmierfilms vor Verschleiß zu schützen. Die Bestimmung der Viskosität bei 40 und 100°C ist ein fester Bestandteil des Analysenumfanges für jedes OELCHECK-Analysenset. Da sich die Viskosität in Abhängigkeit von der Temperatur ändert, wird zweimal gemessen.

Bei der Vielzahl der Proben, die täglich in unserem Labor untersucht werden, erfordert allein die Viskositätsmessung einen sehr großen Arbeitsaufwand. Schließlich müssen aus jedem Gefäß mit einer Pipette die benötigten Ölmengen zur zweifachen Viskositätsbestimmung entnommen werden. Eine monotone Arbeit, bei der aber auch maximale

Konzentration vom Laboranten gefragt ist. Doch ab jetzt nimmt unser neuer Roboter die Sache in die Hand. Auf einem Badgetablett werden ihm jeweils 20 Proben zugeführt. Geschickt fährt er die Pipetten jeweils 2 mm unter den Ölspiegel hinein, entnimmt die vorgeschriebene Menge und untersucht vier Proben gleichzeitig. Alles schön gleichmäßig, schnell und absolut exakt. Die Probenmengen stimmen ganz genau und Messfehler kennt auch der neue Kollege nicht.

Extra-Tipp: Wenn Sie mehr zum Thema Viskosität und Viskositäts-Temperatur-Verhalten erfahren möchten, lesen Sie nach im ÖIChecker Frühjahr 2007 unter www.oelcheck.de.

Instandhaltung unter Tage

Werkstätten der K+S KALI GmbH

Mit dem Förderkorb geht es für die Instandhalter des Grubenfeldes Hattorf-Wintershall der K + S KALI GmbH in ihre riesige Werkstatt unter Tage. Ihr Arbeitsplatz liegt 750 m unter der Erdoberfläche. Hier warten und pflegen etwa 125 Mitarbeiter mehr als 1.000 Maschinen, die aktuell im Grubenfeld im Einsatz sind. Gearbeitet wird rund um die Uhr im Dreischichtbetrieb.



In der 20.000 m² großen Werkstatt werden die Geräte unter Tage gewartet und repariert.

Die K+S KALI GmbH gehört international zur Spitzengruppe der Kalibergbauunternehmen. Ihre Stärken liegen im Abbau und der Aufbereitung heterogener Rohsalze, insbesondere magnesiumhaltiger Salze – effizient, umweltbewusst und mit einzigartiger Technologie. Als Anbieter von Spezial- und Standarddüngemitteln sowie von Produkten für industrielle Anwendungen ist das Unternehmen in sämtlichen Bereichen des Lebens präsent. Die unter Tage abgebauten Rohsalze, die alle der Auskristallisation salzhaltigen Meerwassers entstammen, haben je nach Lagerstätte unterschiedliche Zusammensetzungen. Im Grubenfeld HW (Hattorf-Wintershall) wird Kali gewonnen. Mit Kali, chemisches Symbol „K“, engl. Potassium, werden u.a. kaliumhaltige Düngemittel für den Einsatz in der Landwirtschaft bezeichnet.

Das Salz ist synthetisch nicht herstellbar. Als Düngemittel ist es unverzichtbar für ein ertragreiches und gesundes Pflanzenwachstum. Damit tragen Kaliumdüngemittel entscheidend dazu bei, die wachsende Weltbevölkerung sowohl quantitativ als qualitativ mit Nahrungsmitteln besser zu versorgen. Zusätzlich entstehen aus Kalium aber auch vielfältige Vorprodukte für die Herstellung industrieller und pharmazeutischer Erzeugnisse.

Um den wertvollen Rohstoff zu gewinnen, werden im Grubenfeld HW mit speziellen Großlochbohrwagen bis zu 7 Meter tiefe Löcher in das relativ

weiche Gestein getrieben. Bei der Sprengung kann sich das Gestein in diese durch die relativ dicken Bohrer entstandenen Hohlräume lockern. Große Lader transportieren das gelöste Gestein zu schweren Brechern. Sie zerkleinern es zu etwa faustgroßen Brocken. Diese werden über kilometerlange Bandanlagen zum Schacht transportiert. Über Tage erfolgt dann die Weiterverarbeitung zu hochwertigen Düngemitteln und Industrieprodukten.

Wie im Kohlebergbau sorgt ein aufwändiges Bewetterungssystem für die Zufuhr von Frischluft in der Grube. Die verbrauchte Luft und die Abgase der Maschinen werden über Abwetterstollen ausgeleitet, die nicht befahren werden dürfen. In der Werkstatt ist es ganzjährig mit etwa

20 bis maximal 28°C angenehm warm. Allerdings enthält die Luft viele feine Salzpartikel. Doch Korrosion und Rost treten in der Kaligrube nicht auf. Die Luft ist sehr trocken und die Metalle korrodieren ohne Wasser oder Feuchtigkeit nicht. Ganz anders sieht die Sache aber aus, wenn eines der Geräte an die Oberfläche befördert wird. Durch Kondensat, das an der relativ warmen Maschine entsteht, wird der auf ihr lagernde Salzstaub dann sofort zum Risiko. Ein Grund dafür, alle Wartungs- und Reparaturarbeiten möglichst immer unter Tage vorzunehmen. Außerdem ist die Verlagerung einer Maschine auch extrem aufwändig. Sie wird mit einem speziellen Lastenaufzug durch einen Transportschacht befördert. Allerdings kann er pro Fahrt „nur“ 20 t bewegen. Daher müssen besonders groß dimensionierte Maschinen vorher transportgerecht zerlegt werden.

Die Werkstatt im Grubenfeld HW ist riesig. Ihre Arbeits- und Abstellflächen erstrecken sich über eine Gesamtlänge von 480 m bei einer Breite von 25 m. Auch die Ausstattung der Werkstatt ist beeindruckend. Von einem SAP-System unterstützt, steuern die Instandhaltungsexperten die Wartung der derzeit 1.154 beweglichen Maschinen. Ob Lader, Groß- bzw. Sprenglochbohrer oder Gabelstapler – sie alle werden nach festen Vorgaben in der Werkstatt einer Inspektion unterzogen und bei Bedarf repariert. Im Durchschnitt ist alle 300

Betriebsstunden eine Begutachtung durch die Instandhaltungs-Experten fällig. Schmierstoff-Analysen von OELCHECK gehören dabei zu ihrem täglichen Handwerkszeug. Alle 500 Betriebsstunden wird das Hydrauliköl der großen Lader geprüft.



Mit Radladern wird das durch Sprengen gelockerte Rohsalz zu den Brechern transportiert. Die K+S KALI GmbH produziert in Deutschland jährlich 8 Millionen Tonnen Kali-Düngemittel.

Unter Tage sind ausschließlich Großraumlader der neuesten Generation im Einsatz. Ihr Hydrauliksystem arbeitet mit jeweils etwa 700 l HLP-Hydrauliköl. Das Öl wird in Abhängigkeit seines Zustands gewechselt und zwar nur dann, wenn das OELCHECK-Labor die Notwendigkeit dafür ermittelt. Im Rahmen des Analysensets 2, abgestimmt auf Öle aus Mobilhydrauliken, werden Verschleißmetalle (Fe, Cr, Cu, Pb, Al, Ni, Sn), Additive (Ca, P, Zn, S) und etwaige salzhaltige Verunreinigungen (K, Mg, Na) bestimmt. Partikel werden in sieben Größenklassen nach ISO 4406 und SAE 4059 gezählt. Der allgemeine Ölzustand wird hinsichtlich der Viskosität bei 40° und 100°C, des Viskositätsindex, der IR-Oxidation, dem Additiveabbau und des Aussehens beurteilt. Die Diagnose-Ingenieure raten nicht nur zu einer Ölwechselverlängerung, sie weisen auch auf verbesserte Pflegemaßnahmen hin. Doch außer zur Steuerung von zustandsabhängigen Ölwechseln kommen die Analysen von OELCHECK immer dann zum Einsatz, wenn an einem der Geräte einmal die Schadensursache geklärt werden soll. Wertvolle Dienste hat die Ölanalytik auch bei einer vorsorglichen Reihenuntersuchung der Getriebe in den Achsen aller Untertage-Maschinen geleistet. Obwohl das Hypoid-Getriebeöl normalerweise bei Standzeiten von 600 Bh noch über Verschleißschutzreserven verfügen sollte, hatte es in einigen Fällen bereits seine Grenzen erreicht. Ein sofortiger Ölwechsel, der für einige Getriebe diagnostiziert wurde, konnte teure Schäden verhindern. Die Instandhalter der Werkstatt unter Tage haben dank der Reihenuntersuchungen wertvolle Erkenntnisse für ihre Praxis gewonnen, und die Schmierstoff-Analysen von OELCHECK haben sich wieder einmal bezahlt gemacht.

Elektrostatische Entladungen in Hydraulikölen und Schmierstoffen

Sicherheit bringt die Bestimmung der Leitfähigkeit bei OELCHECK

Schmierstoffe sind in der Regel wenig leitfähig und übernehmen daher in manchen Fällen auch isolierende Aufgaben. Trotzdem besitzen Öle unter bestimmten Voraussetzungen die Eigenschaft, elektrischen Strom leiten zu können. In der Praxis spielt vor allem die elektrische Leitfähigkeit von Turbinen- und Hydraulikölen eine zunehmend größere Rolle. Sie sind in der Regel nur wenig leitfähig und neigen unter entsprechenden Bedingungen dazu, sich elektrostatisch aufzuladen. Kommt es anschließend zu Entladungen, können Öl und System beschädigt werden. Um ein Höchstmaß an Sicherheit zu gewährleisten, bietet OELCHECK daher zukünftig die Leitfähigkeitsmessung bei unterschiedlichen Temperaturen als zusätzlichen Einzeltest an.

Die elektrische Leitfähigkeit oder Konduktivität ist ein Maß für die elektrostatische Aufladbarkeit von Flüssigkeiten. Sie wird meist in der Einheit pS/m (pico Siemens/Meter = 10^{-12} Ohm) angegeben. Neben der Art der Flüssigkeit ist die Leitfähigkeit auch abhängig davon, in welcher Konzentration bewegliche Ladungsträger darin vorhanden sind. Reines destilliertes Wasser z.B. ist nur schwach leitend. Enthält das Wasser aber „Verunreinigungen“ wie Salze, Säuren oder Basen, steigt seine Leitfähigkeit an.

Die Leitfähigkeit von Ölen

Schmierstoffe sind in der Regel wenig leitfähig und übernehmen daher in Transformatoren oder Schaltern auch isolierende Aufgaben. Aber Öle können elektrischen Strom auch leiten. Ihre Leitfähigkeit ist dabei von unterschiedlichen Kriterien abhängig. In welchem Maße ein Öl elektrisch leitfähig ist, hängt von seinem Grundöl, den Additiven und von seiner Polarität ab.

Je polarer ein Schmierstoff ist, desto geringer ist er raffiniert und umso höher ist seine Leitfähigkeit. Basierend auf der Herstellungsmethode und dem Grad der Raffination hat das American Petroleum Institute (API) 5 Gruppen für Grundöle klassifiziert (siehe Tabelle 1).

Die einfach raffinierten, mineralölbasischen Grundöle der Gruppe I stellen die einfachste Variante dar und hatten früher den größten Anteil an der Schmierstoffproduktion. Seit einigen Jahren nimmt dieser Anteil stetig ab. Für moderne Schmierstoffe werden zunehmend höher raffinierte Grundöle der Gruppen II, III und IV verwendet. Der Trend hin zu den höher raffinierten Grundölen sowie den synthetischen Varianten hat technische Hintergründe, da diese in der Regel bessere Eigenschaften bieten, wie z.B. eine höhere Alterungsstabilität. Neben vielen Vorteilen verändern sich mit den hochwertigeren Grundölen aber auch einige Öleigenschaften, die bei ungünstigen Konstellationen zu Problemen führen können. Ein Aspekt ist das häufig diskutierte Phänomen der Lackbildung (Varnish). Es ist unter anderem auf ein

Tabelle 1: Grundölgruppen gemäß API

<p>Gruppe I – einfach raffinierte Grundöle (SN bzw. Solvent Neutral) Öle mit einem erhöhten Anteil an Aromaten, weniger als 90% gesättigte Komponenten. Der VI liegt zwischen 80-120. Additive lösen sich relativ leicht auf. Basis für: einfache Getriebe- und Hydrauliköle. Leitfähigkeit: hohe Polarität, beste Leitfähigkeit von über 2.000 pS/m. Haben mit Werten von > 10 pS/m eine geringe Leitfähigkeit</p>
<p>Gruppe II – Hydro-Crack Öle Durch zusätzliche Behandlung mit Wasserstoff werden ungesättigte Verbindungen reduziert. Mehr als 90% gesättigte Komponenten. VI über 120. Verbesserte Oxidationsstabilität und Verdampfungsverhalten. Basis für: einfache Motorenöle. Leitfähigkeit: weniger polar, mit 1.000 bis 2.000 pS/m schlechter leitfähig. Haben mit Werten von > 10 pS/m eine geringe Leitfähigkeit</p>
<p>Gruppe III – hochausraffinierte Hydro-Crack Öle Werden als teilsynthetische, in manchen Ländern auch als synthetische Schmierstoffe bezeichnet. Enthalten aber keine chemisch hergestellten Komponenten. Haben einen Anteil von deutlich über 90% an gesättigten Komponenten. VI über 120. Enthalten kaum Aromaten, daher schlechte Löslichkeit von Additiven. Basis für: Motorenöle und moderne Industrieschmierstoffe. Leitfähigkeit: als Grundöl ohne Additivzusätze nahezu unpolar. Haben mit Werten von 20 bis 1.000 pS/m eine sehr geringe Leitfähigkeit.</p>
<p>Gruppe IV – Synthetisch hergestellte Kohlenwasserstoffe (SHC) Polyalphaolefine (PAO) sind typische Vertreter. Nicht nachweisbarer Anteil von ungesättigten Komponenten. VI über 130 Basis für: vollsynthetische moderne Motorenöle und einige Industrieschmierstoffe (Windkraftgetriebeöle) Leitfähigkeit: Grundöle mit Werten unter 1.000 pS/m, gering leitfähig. Haben mit Werten von > 10 pS/m eine geringe Leitfähigkeit</p>
<p>Gruppe V – synthetisch hergestellte Flüssigkeiten, Ester oder Polyolester Basis für: Stellöle oder Mischkomponenten für die Additivherstellung. Normalerweise nicht als Grundöl verwendbar. Leitfähigkeit: Enthalten hohe Anteile von polaren Komponenten. Leitfähigkeit meist über 2.000 pS/m</p>

verändertes Lösungsverhalten der Grundöle gegen Alterungs- bzw. Reaktionsprodukte zurückzuführen. Ein weiteres Phänomen sind Schäden an Bauteilen und dem Schmierstoff selbst. Die durch elektrostatische Entladungen verursacht werden. Einen wesentlichen Faktor für den Ladungsaufbau stellt die Leitfähigkeit des Schmierstoffes dar. Die Leitfähigkeit ist abhängig vom Typ des eingesetzten Grundöls (siehe auch Tabelle 2).

Neben dem Grundöl haben die Additive einen signifikanten Einfluss auf die Leitfähigkeit des Öls. Je höher der Anteil an metallorganischen Additiven, desto höher ist auch die Leitfähigkeit eines Schmierstoffes. Ein typisches Beispiel sind metallorganische Zusätze, wie das häufig eingesetzte Zinkdithiophosphat (ZnDTP). Als bewährtes Vielzweck-

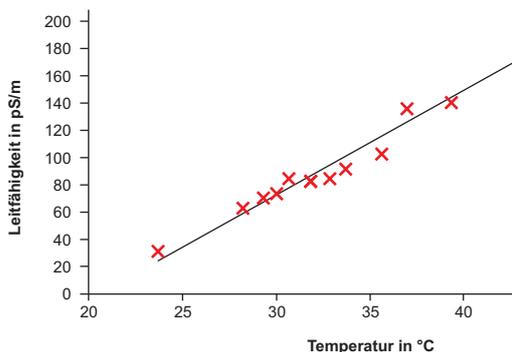
Additiv in Motoren- und Hydraulikölen verbessert es den Verschleiß- und Korrosionsschutz und wirkt gleichzeitig noch als Antioxidant. Allerdings wird Zink als gesundheitsschädlich angesehen. Deshalb soll das ZnDTP verstärkt vermieden werden. Jedoch nimmt damit die Leitfähigkeit des Öls ab und die Gefahr für statische Aufladung zu.

Tabelle 2: Leitfähigkeit von Ölen und synth. Flüssigkeiten bei 23°C

Schmier- und Umlauföl	pS/m	Hydrauliköl	pS/m
Getriebeöl	<2.000	Mobilhydraulik (Bio)	800
Dampfturbinenöl	13	Industriehydraulik (ZnDTP)	250 – 2.000
Gasturbinenöl (PAO)	1.200	Industriehydr. (Ester)	<2.000
Gasturbinenöl (Ester)	1.500	Phosphorsäure Ester Flugzeug	<2.000
SAE 10W 40	<2.000	Flugzeughydr. Synth	29
Schaltgetriebeöl	<2.000	Synthetic	9
Papiermaschinenöl (Zn-P)	350	Aircraft PAO	70
Papiermaschinenöl (S-P)	10		
Silikatester (Kühlen)	1.500	Isolierflüssigkeiten	12

Die Leitfähigkeit eines Schmierstoffs wird aber nicht nur durch das Grundöl und das Additiv-Paket beeinflusst. Sie hängt außerdem von der Temperatur ab. Je höher die Temperatur ist, desto höher ist auch die Leitfähigkeit eines Öls. Leider besteht kein linearer Zusammenhang zwischen den beiden Parametern, und für jeden Öltyp gilt ein eigener Leitfähigkeits-/Temperaturverlauf.

Darüber hinaus ändert sich bei konstanter Temperatur die Leitfähigkeit während des Betriebs auch noch durch Additivreaktionen, Verschleißmetalle, Reaktionen mit Metalloberflächen, Wasser und der Bildung von Alterungs- und Oxidationsprodukten.



Leitfähigkeit eines zinkfreien Hydrauliköles bei Temperaturveränderung

Die elektrostatische Aufladung von Ölen

Obwohl die Überwachung der Leitfähigkeit im Bereich der Sensorik bis jetzt noch keine großen Erfolge erzielen konnte, gewinnt der Parameter vor allem hinsichtlich elektrostatischer Auf- und deren Entladungen in Schmier- und Hydrauliksystemen zunehmend an Bedeutung.

In Ölumlaufsystemen kann es generell zu elektrostatischen Aufladungen kommen, wenn beim Durchfluss zwischen Öl und den begrenzenden Oberflächen Reibung entsteht. Die Stärke der statischen Aufladung hängt von vielen unterschiedlichen und teilweise zusammenhängenden Faktoren ab. Die Energiedichte, die sich in dem System aufbaut und dann zu den späteren Entladungen führt, hängt von der Leitfähigkeit des Öls und dem Volumenstrom ab. Je mehr Öl pro cm² Leitungsquerschnitt durch eine Umlaufleitung geführt wird und je geringer die Leitfähigkeit eines Öles ist, desto höher ist das Potential für eine elektrostatische Aufladung. Öl kann elektrostatisch besonders dann aufgeladen werden, wenn

- das Öl mit einem Grundöl der Gruppe II oder III formuliert ist,
- das Öl keine polarwirkenden, z.B. zinkhaltigen, Additive enthält,
- die Leitfähigkeit des Frisch- oder Gebrauchtoles weniger als 400 pS/m beträgt,
- das Öl in zu klein dimensionierten Rohrleitungen geführt wird,
- das Öl mit einer zu hohen Fließgeschwindigkeit bewegt wird,

Optimierungsansätze zur Vermeidung von elektrostatischen Problemen

- Einbau von speziellen Stat-Free-Filtern anstelle der konventionellen Filterpatronen. Solche Filter können die Aufladung ableiten oder erst gar nicht entstehen lassen.
 - Einsatz eines anders aufgebauten Öles mit einem schlechteren Wert für die Leitfähigkeit kann Abhilfe schaffen.
 - Auswahl von Materialpaarungen in dem System vornehmen oder abändern, dass trotz elektrostatischer Aufladung die Bildung von Mikroblitzen verhindert wird.
 - Strömungsdurchmesser, Tankverweilzeiten oder Tankvolumina optimieren. Dadurch lässt sich ebenfalls das Aufladungspotenzial minimieren.
- das Öl in schlecht konzipierten Filterelementen Reibung produziert,
 - Rohrleitungen und Schläuche nicht geerdet sind,
 - das Ölniveau zu niedrig geworden ist,
 - das Öl hohe Anteile von ungelöster Luft (Luftbläschen) enthält.

Entladungen (ESD) und mögliche Folgen

Wird die elektrische Ladungsmenge in dem System zu groß, kommt es zu einer elektrostatischen Entladung (ESD). Dabei treten Mikroblitze bzw. Funken auf. Häufig ist auch ein Knistern oder Klicken im Bereich des Filters oder am Tank zu hören. Bei hohen Aufladungen kann diese Entladung gleich mehrfach hintereinander erfolgen. Stellen, an denen die Entladung vorzugsweise erfolgt, sind besonders Bereiche mit stark unterschiedlichen Materialpaarungen. Oft sind moderne Filter mit einem hohen Kunststoffanteil betroffen. Die durch die statische Aufladung erzeugten Mikroblitze verursachen Temperaturen von einigen 1.000°C. Bei leicht entzündlichen Flüssigkeiten kann es dann wirklich gefährlich werden. Auch, wenn sich im Bereich der Tankbelüftung Kohlenwasserstoffdämpfe gebildet haben, kann es zur Selbstentzündung eines Systems kommen. Treten die Entladungsfunken aber innerhalb des Umlaufsystems von Turbinen- oder Hydraulikölen auf, werden sie in der Regel in kürzester Zeit vom Öl erstickt. Trotzdem können diese Mini-Explosionen Löcher in die Filter brennen oder auch durch vermehrte Bildung von Ölschlamm das Öl erheblich schädigen.

Turbinen- und Hydrauliköle sind besonders betroffen

Elektrostatische Auf- und Entladungen treten in den letzten Jahren verstärkt in Systemen mit Turbinen- und Hydraulikölen auf. Mehrere Entwicklungen sind hierfür verantwortlich:

- Moderne Hydraulikfluids und Turbinenöle sind wegen des weltweiten Trends zum Einsatz moderner Grundöle und Additive immer weniger leitfähig. Turbinenöle basierten früher auf relativ gut leitfähigen, einfach raffinierten Grundölen der Gruppe I. Mittlerweile werden besonders für Gasturbinenöle die oxidationsstabileren und besser ausraffinierten Grundöle der Gruppe II oder gar teilsynthetische Grundöle der Gruppe III verwendet. Solche Öle sind wesentlich weniger leitfähig. Außerdem enthalten Turbinenöle in der Regel kaum metallorganische Additive. So

soll dem Entstehen von unerwünschten Ablagerungen (Varnish) vorgebeugt werden.

- Durch die kompaktere Bauweise neuer Anlagen werden die Tankinhalte deutlich kleiner und das Fördervolumen entsprechend größer.
- Gleichzeitig steigen die Anforderungen an die Öleinheit. Dies führt wiederum zu einer höheren Filtrationsrate.
- Die Intensität der Filtration und der bei der Filtration entstehende Ladungseintrag in das Öl nehmen zu.
- Durch die geringe Leitfähigkeit dieser Öle von häufig deutlich unter 1.000 pS/m steigt aber unter ungünstigen Bedingungen die Tendenz zur elektrostatischen Aufladung.

Leitfähigkeit messen, Schäden verhindern

Um etwaigen Schäden durch elektrostatische Entladungen vorbeugen zu können, sollte nicht nur die Leitfähigkeit von Frischölen bekannt sein. Auch bei gebrauchten Schmierstoffen ist der Parameter bei Füllmengen von über 1.000 Litern besonders dann wichtig, wenn nichts über das verwendete Öl bekannt ist oder es über brandigen Geruch oder Rußpartikel auffällig wird. OELCHECK bietet daher ab sofort die Leitfähigkeitsmessung bei unterschiedlichen Temperaturen als zusätzliche Untersuchung an. Das Verfahren ist seit Jahren erprobt und wird in Anlehnung an die ASTM D2624 durchgeführt. Ursprünglich wurde es für die Überprüfung von Flugzeugkerosin entwickelt, um Unfälle durch Aufladung des Flugzeugtreibstoffes zu vermeiden.

Der Wert für die Leitfähigkeit des Öls wird in pS/m angegeben. Liegt die Leitfähigkeit bei 20°C über 400 pS/m, besteht kaum eine Gefahr von Öl- oder Systemschädigungen durch elektrostatische Aufladungen. Wird dieser Wert jedoch unterschritten, kann das Phänomen durchaus auftreten. Ist ein Öl mit einem erhöhten ESD-Risiko im Einsatz, ist eine Erdung des kompletten Systems als Gegenmaßnahme nicht sinnvoll. Die innerhalb der Anlage vorhandene Spannung kann über ein Erdungskabel nicht abgeführt werden. Doch es gibt mehrere andere Optimierungsansätze, um aktiv vorzubeugen.



OEL
CHECK®

Öl Checker

ÖlChecker – eine Zeitschrift der OELCHECK GmbHKerschelweg 28 · 83098 Brannenburg · Deutschland
info@oelcheck.de · www.oelcheck.de

Alle Rechte vorbehalten. Abdruck nur nach Freigabe!

Konzept und Text:

Astrid Hackländer, Marketing & PR, A-4600 Thalheim
www.astridhacklaender.com

Satz und Gestaltung:

Agentur Segel Setzen, Petra Bots, www.segel-setzen.com

Fotos:

OELCHECK GmbH · OilDoc GmbH · Putzmeister GmbH ·

K+S KALI GmbH

NACHGEFRAGT

Bei der letzten Inspektion unserer Getriebe vor etwa drei Monaten haben wir wie immer Ölproben entnommen. Nur haben wir leider vergessen, diese umgehend an OELCHECK zu versenden. Sind die Analyseergebnisse noch repräsentativ, wenn wir die Proben erst heute zur Analyse einschicken? Können sich durch die lange Lagerung der Ölproben Werte verändern, die aussagekräftige Informationen über den Zustand der Getriebe und Schmierstoffe liefern?

OELCHECK:

Grundsätzlich können wir auch Ölproben untersuchen, die bereits vor längerer Zeit entnommen wurden. Die lange Lagerung der Ölprobe an sich wirkt sich auf die Analysendaten nicht entscheidend aus. Allerdings spiegeln die Analysenwerte nur den Zustand wider, der zum Zeitpunkt der Probennahme herrschte. Ob diese „veralteten“ Informationen, die nur bedingt den realen Zustand des eingesetzten Schmierstoffs und des Getriebes beschreiben, noch wichtig sind, können nur Sie entscheiden. Das Öl und die von ihm versorgten Elemente unterliegen einer kontinuierlichen Veränderung. Eine Probe gibt nur Aufschluss über eine Momentaufnahme.

Zeitnahe Untersuchungen bringen repräsentative Ergebnisse

Verschleißmetalle, Verunreinigungen, Öladditive und Ölzustand verändern sich bei Lagerung im Original OELCHECK Probengefäß unter normaler Umgebungstemperatur nicht. Je mehr Zeit allerdings von der Probennahme bis zur Untersuchung vergeht, desto deutlicher kann der Zustand der Probe von dem des momentan im Einsatz befindlichen Schmierstoffs abweichen. Eine Probe sollte daher immer schnellstmöglich an unser Labor verschickt werden. Wurde ihr Versand aber vergessen, kann nur bei vorhandenen vorherigen Trendanalysen durch einen erfahrenen Diagnoseingenieur abgeschätzt werden, welche Werte sich in der Zwischenzeit im laufenden Betrieb verändert haben.

Bei einem Getriebe mit Ölwechselintervallen von über 40.000 Bh und Ölproben im 6-Monate-Turnus kommt es auf einen Tag mehr oder weniger nicht an. Aber bei einem Biogasmotor, der rund um die Uhr läuft und bei

dem Ölwechselintervalle von weniger als 600 Bh (25 Tage) realisiert werden müssen, kann eine vergessene Ölprobe schon der Ausgangspunkt für einen Motorschaden sein. Stellen Sie daher sicher, dass eine Probe nach spätestens einer Woche im OELCHECK Labor eintrifft. Wenn eine Probe mehrere Wochen oder gar Monate bei Ihnen herumliegt, raten wir von einer Untersuchung ab. Der Informationsgehalt im Bezug zum laufenden Betrieb ist dann nicht mehr aktuell.

Nur wenn eine Probe zeitnah untersucht wird, können Sie von den wertvollen Vorteilen unserer Schmierstoff-Analysen profitieren, Ölwechsel in Abhängigkeit des Zustands durchführen und etwaige drohende Schäden im Vorfeld entdecken.



Schnell, sauber & zuverlässig – die OELCHECK-Versandabteilung stellt die individuellen Bestellungen der Analysensets für Sie zusammen.

Spezielle OELCHECK Probengefäße für alle Schmierstoffe

Damit Sie aussagekräftige Resultate auf der Basis der zugesandten Ölproben erhalten, sollten Sie für die Probenentnahme unsere Empfehlungen beachten. Wir halten sie unter „Probenentnahme/-versand“ auf www.oelcheck.de für Sie bereit. Bitte nutzen Sie unbedingt die vorbezahlten OELCHECK-Probengefäße, die speziell für Schmierstoffproben entwickelt wurden. Sie beinhalten, in Abhängigkeit der Deckelfarbe, den jeweiligen kompletten Untersuchungsumfang und eine aussagekräftige Diagnose.

Die leeren Behälter und ihre Deckel sind jeweils einzeln verpackt. Damit garantieren wir eine höchstmögliche Reinheit der Gefäße. Eine Verunreinigung der Proben z.B. mit Staubpartikeln oder Feuchtigkeit ist ausgeschlossen, wenn die Verpackung erst vor Ort geöffnet wird. Doch auch unser stabiles Probengefäß aus PET kann den zu untersuchenden Schmierstoff auf Dauer nicht komplett vor Umwelteinflüssen schützen. Lassen Sie eine Probe längere Zeit im Sonnenlicht

stehen, kann sich die Ölfarbe ändern. Antioxidantien in Turbinenölen können das Öl nach wenigen Tagen violett erscheinen lassen, helle Hydrauliköle werden durch Lichteinfluss dunkler. Mit Ausnahme der Farbe ändern sich aber die typischen ermittelten Kennwerte nicht. Wenn die Ölprobe größeren Temperaturschwankungen ausgesetzt ist, kann sich bei bestimmten Öltypen auch der Wassergehalt während der Lagerzeit verändern.

Unsere speziell entwickelten Probengefäße aus PET sind sauber, temperaturstabil, sicher verschließbar und haben sich millionenfach bewährt. Allerdings sind selbst sie nicht für jede Art von Schmierstoffen geeignet. Kälteverdichteröle zum Beispiel enthalten

fast immer Reste gasförmiger Kältemittel. Für sie stellen wir gasdichte Probengefäße aus bruchfestem Glas mit Metalldeckel zur Verfügung. (siehe S. 3 dieser Ausgabe). Sie halten dem Druck der gasförmigen Kältemittel stand und sorgen für einen sicheren Transport selbst heikler Proben ins OELCHECK-Labor. Auch für Transformatoren- und Isolieröle sind besondere gasdichte Glasspritzen und

Aluminiumgefäße (siehe ÖlChecker Winter 2011) Bestandteil des jeweiligen Analysensets.

Fazit: Vermeiden Sie unnötige Standzeiten von Proben

Senden Sie alle Schmierstoffproben immer innerhalb kürzester Zeit an unser Labor! Sie werden bis zum Ende des folgenden Arbeitstages untersucht und beurteilt, wenn sie bis 12 Uhr bei uns eintreffen.

Die bei uns gemessenen Analysenwerte werden sich zwar durch die Standzeit nicht wesentlich verändern. Wenn aber mehrere Tage oder Wochen zwischen Entnahme und Untersuchung der Probe vergehen, können die Analysenwerte bereits stark vom aktuellen Zustand des sich noch im Einsatz befindlichen Schmierstoffs abweichen.

Mit dem umgehenden Versand Ihrer Proben tragen Sie aktiv dazu bei, dass Sie von der Schnelligkeit des OELCHECK-Labors und den unschlagbaren Vorteilen der OELCHECK-Schmierstoffanalysen maximal profitieren können.

**OELCHECK beantwortet auch Ihre Fragen zu den Themen Tribologie und Schmierstoff-Analysen.
Fragen Sie uns per E-Mail (info@oelcheck.de) oder Fax +49 8034/9047-47.**