

WEAR ✓ **CHECK**[®]
SCHMIERSTOFF-ANALYSEN

Öl Checker

INSIDER-INFO · PARTNER-FORUM · TECHNIK-FOKUS



**DAS MAGAZIN
FÜR
DURCH-
BLICKER!**

INHALT

- ✓ Eva-Maria Prautzsch -
DGQ-Qualitätsmanagerin bei WEARCHECK S. 3
- ✓ Backen für Deutschland -
Wendeln, der Bäcker für den Lebensmittelhandel S. 4
- ✓ Nachgefragt - Warum schäumt Öl S. 4
- ✓ Boomtown Frankfurt -
Bilfinger + Berger Gruppe setzt Maßstäbe beim Bau S. 5
- ✓ Bio-Öle - Mit Trendanalysen Kosten senken S. 6
- ✓ Begriffe verständlich erklärt - Viskositätsindex S. 7
- ✓ Seminartermine S. 8

Wer den Wind erntet - gewinnt Energie



Bei einer Windgeschwindigkeit von nur 3 m/s produzieren sie bereits Energie.

Auf dem schlanken Turm sitzt in einer Höhe von bis zu 100 m die Gondel mit Rotor, Getriebe und dem Generator. Der Rotor hat einen Durchmesser von bis zu 70 m. Seine Blätter werden motorisch verstellt. Mit einem Sensor wird ihre Stellung stetig der Windstärke angepasst. So ist eine reiche Ernte garantiert.

Bei der Montage im Werk wird die Anlage bestens auf den Betrieb vorbereitet. Das Getriebe wird mit Öl befüllt und muß einen erfolgreichen Probelauf absolvieren. Vor Ort wird die komplette Gondel dann ohne Schwierigkeiten mit einem großen Auslegerkran auf den Stahl-turm montiert.

Im Betrieb geht es dann voll zur Sache. Auf- und abflauende Winde sowie schwankende Temperaturen verlangen Höchstleistungen von allen Komponenten. Halbjährlich werden die Anlagen gründlich gewartet. Dabei werden Schraubverbindungen nachgezogen, Bremsbeläge kontrolliert und Schmierstoffe nachgefüllt. Eine ganz besondere Rolle beim zuverlässigen Betrieb der Anlage spielt das Getriebeöl. Nur wenige Syntheseöle sind für den Einsatz freigegeben. Bis zu 600 Liter müssen bei einem Getriebeölwechsel mit einer mobilen Pumpstation

Der Ausstieg aus der Atomenergie ist derzeit politischer Wunsch. Energieerzeuger setzen immer mehr auf die umweltfreundliche Windkraft. Im vergangenen Jahr gingen allein in Deutschland 1.010 neue Anlagen mit einer Gesamtleistung von 739 Megawatt ans Netz. Jährlich werden in Deutschland 3.000 Megawatt mit Windkraftanlagen erzeugt. Damit ist die

Bundesrepublik Spitzenreiter vor den USA und Dänemark.

Die führenden Hersteller der Windkraftanlagen nutzen die Vorteile der WEARCHECK Schmierstoff-Analysen. Moderne Windkraftanlagen erbringen Spitzenleistungen. Optimal an jeden Standort anpassen lassen sich Anlagen mit einer Nennleistung von 600 kW bis 1,5 MW.

» Check-up «

Wollen WEARCHECK-Kunden am eigenen PC Laborberichte ausdrucken und Daten in ein betriebsinternes Instandhaltungsprogramm übernehmen? Für die Übertragung stehen dazu grundsätzlich Internet und eMail zur Verfügung. Da der Zugang zu den neuen Medien bei den einzelnen Unternehmen jedoch unterschiedlich geregelt wird, hatten wir der letzten Ausgabe des Öl Checkers einen Fragebogen zu diesem Thema beigelegt.



Über 200 Kunden haben den Fragebogen an uns zurückgeschickt. Aus den Antworten geht hervor, daß die Zusendung der Laborberichte per eMail einem Download der Dateien aus dem Internet eindeutig vorgezogen wird. WEARCHECK wird sich nun voll auf den Ausbau des eMail-Systems konzentrieren, damit wir Ihnen in Kürze auch hier den optimalen Service bieten können.

Ihre Barbara Weismann

PS.: Zum Jahreswechsel ging die Einführung des Euros bei uns ohne Probleme vonstatten. Doch etwas später kam die Überraschung. Viele WEARCHECK-Kunden überwiesen „irrtümlich“ den Euro-Rechnungsbetrag in DM und bekamen von uns eine Zahlungserinnerung geschickt. - Tut uns leid, doch noch günstiger geht es bei WEARCHECK nun wirklich nicht.

und langen Schläuchen abgelassen und dann durch teures Frischöl ersetzt werden. Ein Ölwechsel in luftiger Höhe ist mit bis zu 10.000 DM eine kostspielige Angelegenheit.

Wegen der hohen Kosten sollen Ölwechsel

nur dann erfolgen, wenn sie wirklich notwendig sind. Mindestens einmal jährlich wird daher das Getriebeöl mit einer unabhängigen WEARCHECK-Analyse kontrolliert. Die Ergebnisse der Trendanalysen werden sorgfältig im Wartungs-

Pflichtenheft dokumentiert - ein wichtiger Nachweis für den Betreiber, denn ein Getriebe hat einen Wert bis zu 250.000 DM.

Bei diesen Kosten ist es kein Wunder, daß bei unregelmäßigen Getriebegeräuschen sofort der Hersteller alarmiert wird. Die Service-Techniker aber wissen: Eine optische Kontrolle allein reicht in solch einem Fall nicht aus. Nur eine WEARCHECK-Analyse zeigt, ob ungewöhnlicher Verschleiß die Geräusche verursacht. Bisher handelte es sich zwar in allen Fällen um falschen Alarm. Doch die Praxis hat gezeigt, daß man nicht vorsichtig genug sein kann. Denn eine dieser WEARCHECK Trend-Analysen wies für alle völlig überraschend einen ungewöhnlichen Wasseranteil im Getriebeöl einer Anlage aus Norddeutschland nach. Mit dem Austausch der Dichtungen, durch die Wasser eingedrungen war, und einem anschließenden Ölwechsel wurde das teure Getriebe gerade noch rechtzeitig vor Schaden und der Betreiber vor immensen Kosten bewahrt.

In Zukunft werden noch höhere Anforderungen an die Anlagen und die Service-Techniker gestellt. Denn die Windkraftanlagen-Hersteller gehen off-shore und errichten in einer Entfernung von 5 bis 6 km vor den Küsten der Nord- und Ostsee die ersten Windparks im offenen Meer. Die gewonnene Energie wird von den Anlagen mit Seekabeln zum Festland transportiert.

Auf hoher See werden Anlagen mit einer Nennleistung von 1.500 kW eingesetzt und noch größer dimensionierte sind bereits in Planung.

Unter den Betriebsbedingungen im Off-shore-Bereich werden die Ölwechsel- und Reparaturarbeiten zwar noch kostenintensiver, doch mit WEARCHECK Trend-Analysen fallen Kosten erst dann an, wenn der Blick ins Öl es zeigt.



Eva-Maria Prautzsch

DGQ-Qualitätsmanagerin bei WEARCHECK

WEARCHECK steht für Qualität. Über die konsequente Umsetzung des Total Quality Managements im Unternehmen wacht Eva-Maria Prautzsch. Die DGQ-Qualitätsmanagerin gab dem ÖI Checker ein Interview.

E.-M. Prautzsch

Herzlich willkommen bei uns in Brannenburg! Seit 1996 bin ich im WEARCHECK-Team dabei. Besonders erfreulich ist, daß ich nach einer Familienpause problemlos wieder einsteigen und neue interessante Aufgaben im Qualitätsmanagement übernehmen konnte.

ÖI Checker

Dabei sind Sie ausgebildete Chem.-techn. Assistentin und waren lange am Fraunhofer Institut für Lebensmittel-Technologie und Verpackung tätig.

E.-M. Prautzsch

Richtig, meine fundierten Kenntnisse der Chemie kommen bei WEARCHECK wirklich zum Einsatz. Ich bin in den Arbeitsablauf im Labor eingebunden und immer voll auf dem Laufenden.

ÖI Checker

Eine Ausbildung zum DGQ-Qualitätsmanager ist zeit- und kostenintensiv. Wie haben Sie das geschafft?

E.-M. Prautzsch

WEARCHECK ermöglichte mir die Teilnahme an den erforderlichen Lehrgängen. 1997 habe ich an einer Fortbildung zum Qualitätsbeauftragten (DGQ) teilgenommen. 1998 habe ich dann in einem Aufbaulehrgang das DGQ-Zertifikat „Qualitätsmanager“ erworben.

ÖI Checker

Herzlichen Glückwunsch zu so viel Einsatz und natürlich zum Zertifikat! Doch wie wenden Sie Ihre Kenntnisse konkret in der Praxis an?

E.-M. Prautzsch

Mit meiner Unterstützung werden alle



E.-M. Prautzsch

Unser QM-Handbuch, das im Rahmen des Wiederholungsaudits für die ISO 9002 erst im Juni 98 überprüft wurde, wird auf die DIN EN ISO 14001 erweitert. Jede Arbeitsanweisung wird um die Themen, Umwelt und Sicherheit, ergänzt. Sämtliche Arbeitsabläufe werden unter Umweltaspekten kritisch begutachtet und wir werden einen Notfallplan erstellen.

Arbeitsabläufe bei WEARCHECK konsequent auf ein Total Quality System ausgerichtet. Bei uns wird das Qualitätswesen wirklich gelebt. Einmal im Monat führe ich ein Qualitätsmeeting durch, an dem sich alle Kollegen und die Geschäftsführung engagiert beteiligen. Ich bin zuständig für die Überwachung der Prüfmittel, die Kalibrierung der Geräte und natürlich auch für die Erstellung der Arbeitsanweisungen. Außerdem führe ich interne Audits durch und schule die Kollegen.

ÖI Checker

Ein umfangreiches Aufgabengebiet. Doch bestimmt planen Sie bereits das nächste Projekt.

E.-M. Prautzsch

Aber sicher! Wir bei WEARCHECK ruhen uns nicht auf unseren Lorbeeren aus. Zur Zeit arbeiten wir auf unser Umwelt-Audit im Sommer diesen Jahres hin.

ÖI Checker

Das klingt nach Arbeit. Was kommt dabei auf Sie zu?

ÖI Checker

Aber wo gibt es bei WEARCHECK überhaupt kritische Bereiche für Sicherheit und Umwelt?

E.-M. Prautzsch

Das fängt beim Wasser und Energieverbrauch an. Auch unser Lager, in dem wir geprüfte Ölproben 30 Tage aufbewahren, und unser Chemikalienvorrat werden kritisch beleuchtet. Eine besondere Rolle spielen auch unsere Abfälle, wie Gebrauchtöle, Lösungsmittel und Papier, die sorgfältig getrennt und ordnungsgemäß entsorgt werden. Glas und Metall fallen meist nur dann an, wenn Kunden die Proben in eigenen Gefäßen senden.

ÖI Checker

Für Abwechslung ist in den kommenden Monaten also gesorgt. Sobald Sie das Umwelt-Audit erfolgreich absolviert haben, werden wir darüber berichten. Ganz herzlichen Dank für das Interview, Frau Prautzsch!



Backen für Deutschland

Wendeln - der Bäcker für den Lebensmittelhandel

Wer kennt sie nicht, die Backspezialitäten von Wendeln. Aus den Regalen des Lebensmittelhandels sind feiner „Golden Toast“ und würziges „Liesen Urkorn“ nicht mehr wegzudenken.

Die Wendeln Gruppe backt an 29 Produktionsstätten in Deutschland und einer in Polen mit Hilfe modernster technischer Anlagen. 8.500 Mitarbeiter sind bei Wendeln im Einsatz, um täglich 30.000 Verkaufsstellen pünktlich mit feinen Backwaren zu versorgen.

Wendeln ist mit einem Marktanteil von ca. 40% der größte deutsche Bäcker im Lebensmittel-Einzelhandel. Höchste Qualität, Frische und absolute Liefertreue sind für Wendeln selbstverständlich. Um diese Anforderungen konsequent erfüllen zu können, müssen die Produktionsanlagen störungsfrei und zuverlässig laufen.

Wendeln nutzt die Vorteile der WEARCHECK Schmierstoff-Analysen. Über beste Erfahrungen kann der Betrieb in Oberhaching bei München berichten. Da sich Wendeln der Verantwortung für die Gesundheit der Verbraucher bewußt ist, werden hier wie an allen Produktionsstätten selbstverständlich lebensmittel-unbedenkliche Schmierstoffe eingesetzt. Selbst wenn sie einmal in unmittelbarem Kontakt mit Lebensmitteln oder Verpackung kommen sollten, geht von diesen Spezial-Schmierstoffen keine Gefahr für den Konsumenten aus.

Eine ganz besondere Rolle spielen diese Schmierstoffe in den Getrieben der Rührwerke und Kneten. Die Mischbehälter für den Brotteig sind mit einem Durchmesser von zwei Metern bis zu sechs Meter hoch. Oberhalb von ihnen sind die Rührwerke angebracht. Von ihnen werden Höchstleistungen verlangt. Ihre Getriebe sind mit etwa 100 l Öl gefüllt. Da es sich um einen teuren synthetischen Spezial-Schmierstoff handelt, sind die Kosten für einen Ölwech-



sel hoch. Also wird das Öl nur gewechselt, wenn es wirklich notwendig ist. Gleichzeitig muß aber auch durch Verschleißkontrollen die

Sicherheit der Produktion gewährleistet sein. Ein Ausfall der Anlagen und der damit verbundene Lieferverzug wären katastrophal. In den Lebensmittelläden würden enttäuschte Käufer vor leeren Brotregalen stehen. Die Betriebsleitung schwört auf die zustandsabhängige Instandhaltung und nutzt die Vorteile der WEARCHECK Analysen.

Das System hat sich bestens bewährt. Beginnende Schäden wurden durch die WEARCHECK Schmierstoff-Analysen immer rechtzeitig entdeckt. Die Öl-Ingenieure wiesen sogar auf einen defekten Dichtring im Getriebe hin, dem das Öl mit seinen hohen Temperaturen arg zugesetzt hatte.

So kann gespart werden: Ölwechsel werden bei Wendeln mit WEARCHECK auf ein Mindestmaß reduziert. Reparaturen erfolgen dann, wenn Verschleiß im Öl sichtbar wird. Die Instandhaltungskosten sind ein wichtiger Faktor für die Herstellung der Brotspezialitäten. Der Lebensmittelmarkt ist heiß umkämpft und auch der Marktführer muß mit spitzem Bleistift kalkulieren.

Doch Wendeln weiß: Mit WEARCHECK läßt es sich noch besser rechnen.

Nachgefragt

Warum schäumt mein Öl?
Bei einigen unserer Hydraulikgeräte und Getriebe kommt es zu so starkem Schäumen des Öls, daß der Schaum aus dem Tank oder dem Getriebe herausquillt. Was ist der Grund?

WEARCHECK:

Öle verhalten sich wie andere Flüssigkeiten: Ein reines Produkt neigt kaum zum Schäumen. Sicherheitshalber wird dem Öl bei der Herstellung aber ein Wirkstoff, meist auf Silikonbasis, zugegeben, der Schäumen verhindern soll.

Trotzdem kann Schaum aber unter bestimmten Umständen auftreten.

Oberflächenschaum, der als stabile Schicht von bis zu 5 cm Höhe auf der Oberfläche liegt, ist kein Grund zur Beunruhigung. Erst wenn der Schaum extrem zunimmt oder gar aus allen Öffnungen quillt, ist er bedenklich.

Es gibt verschiedene Ursachen dafür, daß ein Öl schäumt:

● Falschluff

Die Ölpumpe saugt so viel Luft mit an, daß diese nicht mehr abgeschieden werden kann. Gründe hierfür können sein: verschlissene Dichtungen, Undichtigkeiten an der Hydraulikpumpe oder

Boomtown Frankfurt

Die Bilfinger + Berger Gruppe setzt Maßstäbe

In Frankfurt am Main kommen Hochhausfans voll auf ihre Kosten. 56 Wolkenkratzer mit einer Höhe von über 50 m stehen in der Innenstadt. Wurden früher nur Bauten bis 100 m zugelassen, liegt das Limit heute bei 260 m. Der neue Main Tower mit seinen 200 m ist zwar „nur“ das vierthöchste Gebäude, aber er weist eine bautechnische Besonderheit auf.

Der Boden an der Baustelle besteht vor allem aus weichem Ton. Um einen sicheren Halt der Fundamente des Main Towers und der benachbarten Wolkenkratzer zu gewährleisten waren die Spezialisten von der Grund- und Pfahlbau Frankfurt (Bilfinger + Berger Gruppe) gefragt. Sie errichteten zunächst eine 1,5 m starke Bohrpfahlwand. Dann trieben sie mit schwersten Drehbohrgeräten mehr als 100 Pfähle mit einem Durchmesser von je 1,5 m bis zu 50 m tief in den Grund. Die fünf Untergeschosse des Main Towers erforderten eine 21 m tiefe und 4.500 m² große Baugrube. Erst die neuartige Pfahlkonstruktion ermöglichte ein Ausschachten ohne jedes Risiko. Zugleich sorgt sie für einen sicheren Stand des Gebäudes.

Trotz der winterlichen Temperaturen waren die Spezialisten von Bilfinger + Berger voll im Zeitplan. Doch dann kam der Tag, an dem auf der Baustelle fast gar nichts mehr ging. An der Baustelle waren 30.000 l Diesel angeliefert worden. Daraus wurden Bagger und Co. mit Treib-

stoff versorgt. Kurz danach versagte ein Gerät nach dem anderen. Der Grund: Das Mineralölunternehmen hatte Diesel ohne ausreichenden Winterzusatz geliefert. So bildete sich Paraffin im Treibstoff, der Filter, Einspritzpumpen und Leitungen verschloß.

Sachschäden und Ausfallkosten beliefen sich auf einen stolzen sechsstelligen Betrag. Klar, daß der Lieferant bei dieser Summe jede Schuld von sich wies.

Doch damit hatte er nicht gerechnet: Die Bilfinger + Berger Gruppe ist WEARCHECK-Kunde.

Die unabhängigen WEARCHECK-Ingenieure stellten eindeutig fest, daß kein winterfester Diesel geliefert worden war. Der Lieferant durfte in die Tasche greifen.

Die Spezialisten von der Maschinen-Technischen Abteilung von Bilfinger + Berger schwören übrigens nicht erst seit diesem Vorfall



auf die Schmierstoff-Analysen von WEARCHECK. Sie sind seit Jahren dabei und nutzen die Analysen im Rahmen der zustandsabhängigen Instandhaltung.

Rohrleitungen, zu niedriger oder zu hoher Füllstand im Tank, veränderte Strömungsverhältnisse im Tank oder vor dem Ansaugstutzen der Pumpe.

● Verunreinigungen

Dabei handelt es sich häufig um Staub, Abdichtmasse, Kondensat, Wasser (besonders mit Fettlöser), Schmierfett oder Montagepaste, Reste von Metallbearbeitungsflüssigkeiten oder Frostschutz (z.B. aus einem Nachfüllgefäß).

● Unverträglichkeit mit anderen Ölen

Öle sind nicht immer miteinander „verträglich“. Besonders wenn ein Bioöl auf synthetischer

Esterbasis mit einem Mineralöl vermischt wird, ändert sich die Oberflächenspannung der Flüssigkeiten. Der Entschäumerzusatz reicht nicht mehr aus, um die Luftblasen des Schaums zerplatzen zu lassen. Ein kompletter Ölwechsel oder die Zugabe eines Entschäumers schaffen Abhilfe.

● Ausfall des Entschäumers

Durch eine Ölfiltration können die Antischaumzusätze ausgefiltert werden und müssen wieder zugegeben werden.

Lagern Ölgebände mehr als 5 Jahre, kann sich das Additiv zum Teil aus dem Öl trennen. Wird das Gebinde aber nur geringfügig bewegt, geht der Entschäumer sofort wieder in Lösung.

Der WEARCHECK Tip zum Thema „Schäumen“: Sollte bei einer Ihrer Anlagen Schaum auftreten, weisen Sie auf dem Probenbegleitschein auf „Schäumen“ hin. WEARCHECK entdeckt den Verursacher!

WEARCHECK beantwortet auch Ihre Fragen zu den Themen „Tribologie und Schmierstoff-Analyse“. Bitte schildern Sie schriftlich Ihr konkretes Problem bzw. Ihre Frage und senden sie per Fax an:

WEARCHECK - Stichwort >Nachgefragt< - Fax 08034-904747.

Bio-Öle – Mit Trendanalysen die Kosten senken

Zum Schutz der Umwelt werden in Wasserschutzgebieten häufig Bio-Öle eingesetzt. Besonders der Anteil von synthetischen Hydraulikölen, die biologisch schneller abbaubar sind als vergleichbare Mineralöle, nimmt ständig zu. Ihre technische Leistungsfähigkeit ist in den letzten Jahren konsequent verbessert worden. Die Ölstandzeiten sind mittlerweile denen herkömmlicher Mineralöle überlegen. Trotzdem müssen Bio-Öle und die mit ihnen betriebenen Aggregate sorgfältiger kontrolliert werden. Viele Maschinenhersteller und -betreiber dokumentieren vor allem bei Bio-Ölen den Zustand von Öl und Maschine mit Trendanalysen. Keine andere Kontrollmaßnahme ist so einfach und preiswert wie die Ölanalysen. Trendanalysen liefern zuverlässige Informationen über die Weiterverwendbarkeit des Öls, den Zustand der Maschinen und weisen rechtzeitig auf drohenden Verschleiß oder verschlechterte Abbaubarkeit hin.

Die Maschinen- und Ölhersteller testen in der Regel ausschließlich Frischöle, bevor sie offiziell zum Gebrauch freigegeben werden. Solche Frischöle sind jedoch absolut mineralölfrei und nicht verunreinigt. Ihr Wassergehalt liegt unterhalb der Praxiswerte.

Dieser Idealzustand wird im Einsatz jedoch kaum erreicht.

- Viele Geräte waren ursprünglich mit Mineralöl befüllt, wurden nicht ausreichend gespült und enthalten Restmengen davon.
- Oft sind auch Neugeräte, die im Werk mit Bio-Öl befüllt wurden, nicht vollkommen frei von Mineralöl, denn Hydraulik-Komponenten werden mit Mineralöl getestet.
- Durch Anbaugeräte, die von Anlagen kommen, in denen Mineralöl eingesetzt ist, oder



Dipl.-Ing. Rüdiger Krethe
Diagnose-Ingenieur bei WEARCHECK seit 1996

durch Wartungsfehler werden die Bio-Öle unter Umständen mit Mineralölen vermischt.

- Vor allem bei stark schwankenden Betriebstemperaturen steigt der Wassergehalt wegen Kondensatbildung.
- Staub und andere Verunreinigungen dringen von außen in das Betriebssystem ein.

Auch für Bio-Öl gilt: Der größte Feind von Hydrauliksystemen sind Verunreinigungen. Umfassende Schadensstatistiken der ALLIANZ

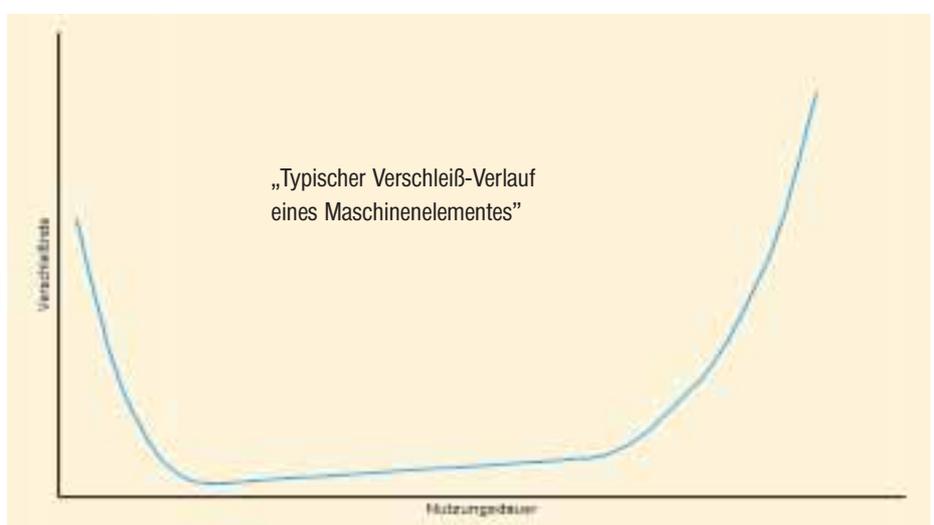
belegen, daß etwa 80% aller Hydraulikausfälle durch Verunreinigungen verursacht werden.

Feste Verunreinigungen, wie vor allem Staub aus der Umgebung, gelangen durch die Entlüftung der Einfüllöffnung in das System und verursachen abrasiven Verschleiß.

Verschleißpartikel und gealterte Ölmoleküle sind ebenfalls typische Vertreter der festen Verunreinigungen. Sie können Filter verstopfen und die Ventile blockieren.

An flüssigen Verunreinigungen treten vor allem Wasser und Mineralöl auf. Häufig verursachen sie korrosiven Verschleiß. Ein erhöhter Wassergehalt von über 0,1 % kann durch Hydrolyse (Spaltung des Esteröls) zur Bildung freier Säuren führen. Diese greifen vor allem Buntmetalle an. Doch auch Schläuche, Dichtungen und Farbanstriche sind nicht vor ihnen sicher.

Ist eine zu große Menge von Mineralöl im Bio-Öl enthalten, kann dadurch ein starkes Schäumen oder ein hoher Anteil von gelöster Luft im Öl verursacht werden. Diese gelöste Luft ist oft die Ursache für Kavitation. Starke Pumpgeräusche sind in der Regel ein typisches



Anzeichen dafür, daß ein kavitationsbedingter Totalausfall der Pumpe nicht mehr fern ist.

Doch soweit muß es gar nicht erst kommen. Bevor es zu spät ist, können Verunreinigungen mit Schmierstoff-Analysen frühzeitig entdeckt werden. Daher schreiben viele Maschinenhersteller besonders beim Einsatz von Bio-Ölen regelmäßige Schmierstoff-Analysen vor. Sie lassen sich schnell und problemlos durchführen. Ihre geringen Kosten machen sich innerhalb kürzester Zeit bezahlt.

Das Prinzip dieser Schmierstoff-Analysen ist leicht verständlich. Regelmäßige Analysen, bei Baumaschinen alle 500 Bh, zeigen einen Trendverlauf. Dabei ist ein leicht erhöhter Einlaufverschleiß zu Beginn der Lebensdauer eines Bauteils normal. Diese Verschleißrate sinkt unmittelbar, nachdem sich die Maschinenelemente „eingearbeitet“ haben und die Rauheitsspitzen der Oberflächen eingeglättet sind.

Von diesem Zeitpunkt der Nutzungsdauer an weist die Verschleißkurve in der Regel einen typisch gleichförmigen Verlauf auf. Bei Erreichen der tatsächlichen Lebensdauergrenze geht dieser Verlauf wieder in einen starken Anstieg der Verschleißrate über. Die Kurve steigt steil nach oben an.

Ein untypisches Ansteigen der Verschleißmetalle während der normalen Lebensdauer weist unmittelbar auf eine Unregelmäßigkeit und damit auf einen drohenden Schaden hin. Solche anomalen Werte für Verschleiß, Wasser, Staub und Mineralölanteil spüren die Trendanalysen auf. Sie warnen frühzeitig vor dem Eintritt eines Schadens. Werden daraufhin die von WEARCHECK empfohlenen Ölpflege- oder Instandhaltungsmaßnahmen durchgeführt, lassen sich kostenintensive Reparaturen in der Regel vermeiden.

Durch den Einsatz von Trendanalysen verringern sich nicht nur die Kosten für die Instandhaltung. Einer der führenden Sachversicherer Deutschlands bietet reduzierte Prämien für die Versicherung der Maschinen an, wenn beim Einsatz von Bio-Ölen regelmäßige Schmierstoff-Analysen durchgeführt werden. Da freut sich der Geldbeutel gleich doppelt.

Komplexe Begriffe – verständlich erklärt

VI - Der Viskositätsindex

Die Viskosität ist die wichtigste physikalische Eigenschaft eines Schmieröles überhaupt. Sie ist von entscheidender Bedeutung für die Fähigkeit eines Schmierstoffes, einen stabilen Schmierfilm aufzubauen. - Nachzulesen in Öl Checker Sommer 98 und Winter 98. -

Ist das Öl zu dünnflüssig, „reißt der Schmierfilm ab“ und es kommt zur direkten Berührung der Oberflächen. Ist es zu dickflüssig, wird viel Antriebsenergie in Reibungswärme umgewandelt. Bei „zu dickem“ Öl dauert es zu lange, bis das Öl an die Reibstelle gelangt. Wegen Trockenlauf kann es dabei zu Schäden kommen.

Die Viskosität eines Schmieröls ist kein konstanter Wert. Sie verändert sich vor allem in Abhängigkeit von der Temperatur. Bei tiefen Temperaturen im Winter werden Öle sehr schnell dickflüssig. Im Gegensatz dazu werden sie bei hohen Temperaturen dünnflüssiger, ihre Viskosität nimmt ab.

Vor etwa dreißig Jahren entdeckten die amerikanischen Wissenschaftler Dean und Davis, daß sich verschiedene Öle bei unterschiedlichen Temperaturen völlig anders verhalten können. Und das, obwohl sie bei 40°C die gleiche Viskosität besitzen! Während die einen Öle auch bei einer tiefen Temperatur noch relativ dünn und gut fließfähig waren, erstarrten die anderen

bereits zu einer festen Masse. Für ein Schmieröl katastrophal.

Um ihrer Entdeckung weiter auf den Grund zu gehen, untersuchten Dean und Davis systematisch eine Vielzahl der auf dem Markt angebotenen Schmieröle auf ihr Viskositäts-Temperatur-Verhalten. Dabei stellten sie ein noch heute gültiges Regelwerk auf. Mit Hilfe der bei zwei unterschiedlichen Temperaturen (40°C und 100°C) gemessenen Viskositäten wird der Viskositätsindex „VI“ errechnet. Mit Hilfe dieses Viskositätsindex läßt sich das Temperaturverhalten unterschiedlicher Öle nun viel einfacher miteinander vergleichen.

Je höher der Viskositätsindex eines Öles ist, desto geringer verändert sich seine Viskosität bei unterschiedlichen Temperaturen. Dies ist besonders dann von Vorteil, wenn Schmieröle sowohl bei tiefen als auch bei hohen Temperaturen eingesetzt werden.

Ein typisches Beispiel für Öle mit einem optimierten Viskositäts-Temperatur-Verhalten sind moderne Mehrbereichs-Motorenöle, wie SAE 15W-40, 10W-40 oder 5W-30. Solche Mehrbereichsöle haben meistens durch Additiv-Zugabe einen wesentlich höheren Viskositätsindex wie z.B. Einbereichs-Motorenöle auf reiner Mineralölbasis.

Hier ein Überblick gebräuchlicher Öle und ihres typischen VIs:

Öltyp	Viskositätsindex
Kältemaschinenöle	50 - 80
Getriebe- und Hydrauliköle	95 - 105
Mehrbereichs-Motorenöl SAE 15W-40	130 - 150
Mehrbereichs-Hydrauliköle	130 - 160
Mehrbereichs-Motorenöl SAE 5W-40	160 - 180
Einbereichs-Motorenöl SAE 20W-20	90 - 100
Getriebeöl SAE 75W-90	160 - 190
Bio-Hydrauliköl HEES 46	140 - 200

Rein mineralische Schmieröle weisen in der Regel einen VI von etwa 95 auf. Der Viskositätsindex von Syntheseölen oder mit speziellen Additiven nachträglich verdickten Mineralölen liegt dagegen weit über 130.

Bio-Hydrauliköle besitzen einen wesentlich höheren natürlichen VI als Mineralöle und sind diesen damit zumindest unter diesem Aspekt eindeutig überlegen.

WEAR
CHECK[®]
SCHMIERSTOFF-ANALYSEN

Öl Checker

IMPRESSUM

Öl Checker eine Zeitschrift der

WEARCHECK GmbH

Kerschelweg 28 · D-83098 Brannenburg

Tel.: 0 80 34/9 04 70 · Fax: 0 80 34/90 47 47

E-mail: info@wearcheck.de · www.wearcheck.de

Konzept und Text:

Hackländer, Marketing & PR, München

Fotos:

Bilfinger + Berger AG, Mannheim · Tacke Windenergie GmbH, Salzbergen · B. Wendeln jr. GmbH, Garrel

SEMINARE

WEARCHECK – Seminartermine für mehr Erfolg in Ihrer Praxis

Im Herbst '99 startet die nächste Reihe der WEARCHECK-Seminare. Sie wurden speziell konzipiert für Praktiker wie: Instandhaltungs-Leiter und Monteure, Technische Leiter und Einkäufer, Kundendienst-Ingenieure, Instandsetzer und Anlagenbetreiber, Beratungs-Ingenieure in der Öl- und Filterindustrie.

In einem kleinen Kreis von jeweils maximal 15 Personen werden mit den Teilnehmern folgende Seminarziele erarbeitet:

- Ölanalysen als moderne Methode einer zustandabhängigen oder vorbeugenden Instandhaltung einschätzen
- Prüfverfahren kennenlernen, die in der Gebrauchtoölanalytik aussagekräftige Informationen liefern
- entscheiden können, welche Schmierstoffe

für die jeweiligen Anlagen und Maschinen geeignet sind und wie lange sie eingesetzt werden können

- Fachbegriffe und Normen aus der Schmiertechnik und Tribologie kennenlernen und verstehen
- mehr Sicherheit in der Anwendungstechnik und Sortenvereinfachung von Ölen und Fetten bekommen
- eine Ölprobeentnahme erklären, demonstrieren und die Bediener der Anlagen auf mögliche Fehler hinweisen können
- wissen, welche Kriterien bei der Beurteilung einer Ölprobe von Bedeutung sind

Die spezifischen Lehrinhalte und einzelnen Themenschwerpunkte werden vorher mit den Teilnehmern abgestimmt.

Die Seminare finden im WEARCHECK-Haus in Brannenburg statt. Auf Wunsch können WEARCHECK-Seminare auch direkt in Ihrem Unternehmen durchgeführt werden. Dabei werden die Inhalte optimal auf Ihre Anforderungen abgestimmt. - Für detaillierte Informationen steht Ihnen Frau Barbara Weismann persönlich zur Verfügung.

Die nächsten Seminare

- 20./21.09.1999 **Ölanalysen im Industriebereich**
Schwerpunkte: Getriebe, Hydraulik, Anlagen, Kompressoren, Schmierfette
- 27./28.09.1999 **Ölanalysen für Fahrzeuge- und Industriemotoren**
Schwerpunkte: Dieselmotoren, Otto- und Gasmotoren
- 22./23.11.1999 **Ölanalysen für Baumaschinen und mobile Hydrauliken**
Schwerpunkte: Hydraulik, Bio-Hydrauliköle, Motoren

GUTE TIPS FÜR GUTE FREUNDE

...und alle gewinnen

Erfahrene WEARCHECK-Kunden schwören auf die Vorteile mit unseren Schmierstoff-Analysen. Sie sparen Kosten durch längere Ölwechselintervalle und halten ihre Anlagen und Maschinen durch Verschleißkontrolle optimal Instand.

Das System ist überzeugend, doch Newcomer benötigen zunächst einige Erklärungen. Mit dem WEARCHECK-Infopakete geht das jetzt ganz einfach und alle können dabei gewinnen. So gewinnt Ihr Freund: Mit dem Anforderungscoupon teilen Sie uns mit, an wen wir das neue WEARCHECK-Infopaket kostenfrei und unverbindlich versenden sollen.

Und so gewinnen Sie: Ihr Anforderungscoupon nimmt an der WEARCHECK-Verlosung teil. Mit etwas Glück gewinnen Sie einen Bertelsmann Universalatlas.

Fax an WEARCHECK Stichwort Infopaket 0 80 34/90 47 47

Bitte senden Sie das WEARCHECK-Infopaket an:

Meine Adresse:

Name _____ Vorname _____
Firma _____
Straße _____
PLZ/Ort _____

Name _____ Vorname _____
Firma _____
Straße _____
PLZ/Ort _____

Unter allen Anforderungen, die bis zum 31.05.1999 eingehen, verlost WEARCHECK 10 Exemplare des Bertelsmann Universalatlas.

Mitarbeiter von WEARCHECK und deren Angehörige können leider nicht an der Verlosung teilnehmen. Der Rechtsweg ist ausgeschlossen.

Der Lösungssatz der Preisfrage im Öl Checker/Winter 98 lautete: Auf der WEARCHECK-Homepage findet man unter dem Button >Preisliste< Informationen über die WEARCHECK-Analysensets und sämtliche Preise. Über einen großen Shell Atlas mit elektronischem Routenplaner freuten sich: H. Butzke, Knorr Bremse, München - W. Eder, Liebherr, Wien - H. Edtbauer, Valvoline-Ashland Austria, Salzburg - P. Fuchs, PIV Antrieb, Bad Homburg - H. Galsterer, Energie- und Wasserversorgung, Nürnberg - J. van Helden, Nemaasko, Maasbracht - H. Kamper, Voith Turbo, Heidenheim - K.-D. Linke, Putzmeister, Berlin - Mittenecker, Esso Austria, Wien - I. Tschernoch, Furukawa Equipmente, Heidelberg