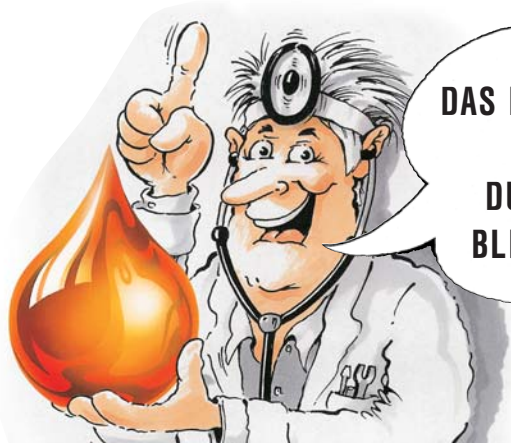


WEAR ✓ **CHECK**[®]
SCHMIERSTOFF-ANALYSEN

Öl Checker

INSIDER-INFO · PARTNER-FORUM · TECHNIK-FOKUS



**DAS MAGAZIN
FÜR
DURCH-
BLICKER!**

INHALT

- ✓ Der Euro – neue Hauswährung ab 01.10.2001 S. 3
- ✓ Dateneingabe per Internet – ein Service, der ankommt ... S. 3
- ✓ Glänzend bestanden – die ISO-Wiederholungszertifizierung . S. 3
- ✓ Live dabei – WEARCHECK auf Kabel 1 S. 3
- ✓ Comforto Haworth – Sitzkomfort nicht nur fürs Chefbüro ... S. 4
- ✓ Nachgefragt – Förderprogramm für Bio-Öle S. 4
- ✓ Folien von Klöckner-Pentaplast – unverzichtbare Basis für Tesa, Eurocard und vieles mehr ... S. 5
- ✓ Der neue Fuel-Sniffer entdeckt selbst kleinste Mengen von Kraftstoff im Öl S. 6
- ✓ Seminare – News, Termine, Troubleshooting-Service..... S. 8

Elsbett – kostengünstiges Autofahren im Einklang mit der Natur

neuer Ansporn. Sie wussten: Mit dem Einsatz von Pflanzenöl waren sie auf dem richtigen Weg.



Raps- oder Sonnenblumenöl hat gegenüber Biodiesel (RME) den Vorteil, dass es wirklich direkt aus der Ölmühle heraus verwendet werden kann. Es muss nicht erst mit einem Verlust von bis zu 30% wie Biodiesel in aufwendigen Anlagen verestert werden. Pflanzenöle entsprechen der Wassergefährdungsklasse 0 (Biodiesel WGK 1) und sind damit wirklich umweltfreundlich.

Die Ölkrise 1973 war für die Elsbett Konstruktion GmbH das auslösende Moment. Ihr Ziel: eine echte Alternative für die bisher verwendeten Kraftstoffe zu finden. In den Jahren davor hatte das Unternehmen die Fachwelt bereits mehrfach mit motortechnischen Entwicklungen in Erstaunen versetzt, die vorher als nicht realisierbar galten. Eine davon war der erste direkt einspritzende Dieselmotor für Pkws.

Die Elsbett Konstruktion nahm die Herausforderung der Ölkrise an und präsentierte kurz darauf einen neu entwickelten leistungsstarken Motor, der mit reinem Pflanzenöl betrieben wurde. Doch trotz seines CO₂-neutralen Verhaltens wurde er, bedingt durch die starke Lobby der Automobil- und Kraftstoffhersteller, bisher nicht serienmäßig produziert. Manch anderer hätte aufgegeben. Doch für Professor Elsbett, seine Söhne und die Mitarbeiter war dies nur ein

Gemäß dem Unternehmensmotto: „Wir passen die Technik der Natur an!“ begann die Elsbett Konstruktion, serienmäßige Dieselmotoren auf Pflanzenöle umzurüsten. Dabei mussten jedoch einige Schwierigkeiten bewältigt werden.

Pflanzenöle sind unreiner und zähflüssiger als der mehrfach raffinierte Dieselmotorkraftstoff. Sie können zwar bedenkenlos zum Backen und Kochen verwendet werden, doch als Brennstoff

» Check-up «

Das WEARCHECK-Team wird immer größer. Doch trotz der ständig steigenden Mitarbeiterzahl bleibt das angenehme Miteinander bei der Arbeit voll erhalten. Da machte der diesjährige Betriebsausflug noch mal soviel Spaß.



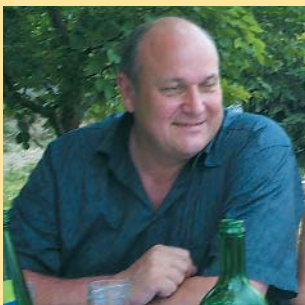
Vienna – here we come!



Herr Krethe, links Frau Weismann, rechts FrI. Weismann

Am Freitag, den 29. Juni, ließen wir ausnahmsweise einmal die Arbeit sein und starteten in der Früh mit dem Bus Richtung Wien. Den ersten Stopp legten wir in Melk ein und erkundeten das Benediktinerstift Melk mit seiner weltberühmten Bibliothek.

Bald zog es uns weiter nach Wien. Hier ging es erst einmal in eines der typischen Caféhäuser. Eine kleine Stärkung war fällig, denn am Abend erwartete uns eine Aufführung des Musicals Hair im Ronacher. Danach stand der Besuch eines Heurigen in Nussdorf auf dem Programm.



Immer diese Tests!

sich immer weiter hinaus. In Brannenburg kamen wir erst am Sonntagmorgen um 1 Uhr 30 wieder an – schon ein wenig müde, doch voller neuer Eindrücke und rundum zufrieden.

Am Samstag ging es dann auf zur Stadt-erkundung und zur Besichtigung von Schloss Schönbrunn.

Gerne wären wir noch länger geblieben, doch am Nachmittag ging es weiter nach Krems und in die Wachau mit einer Heurigen-Einkehr beim „Ausgesteckten“. So ein „Familienausflug“ ist halt durch nichts zu ersetzen und die Heimfahrt zögerte



Hier halten wir es schon gut aus!

Ihre Barbara Weismann

sind sie weniger geeignet. Dies liegt an der schlechteren Zündwilligkeit von Pflanzenöl (Cetanzahl von 36-39, Diesel 50-55) und an seinem hohen Flammpunkt von über 220°C (Diesel 80°C). Bei der Umstellung eines Serien-Motors von Diesel auf Pflanzenöl verbrennt das Öl nur unvollständig. Dies führt zu Ablagerungen in der Brennkammer, zu Pflanzenöl in der Ölwanne und im Endeffekt zu einer Zerstörung des Motors.

Diese Probleme bekommt Elsbett mit einer gezielten Umrüstung des Motors sicher in den Griff.

Dabei werden Kraftstoffkreislauf und Verbrennung optimiert. Bei der Förderung vom Tank bis hin zur Einspritzung wird die hohe Viskosität des Pflanzenöls berücksichtigt. Es wird gefiltert und zur Verbesserung der Fließfähigkeit vorgewärmt. Die Optimierung der Kraftstoffeinspritzung setzt vor allem bei den Einspritzdüsen und bei der Steuerung der Einspritzzeiten an.

Bisher werden vorrangig Dieselmotoren von Scania und MAN auf den Betrieb mit kostengünstigem Pflanzenöl umgerüstet. Jede Umstellung wird dabei von WEARCHECK-Schmierstoffanalysen begleitet. Denn es kann immer wieder einmal passieren, dass der Pflanzenöl-Treibstoff in das herkömmliche Schmieröl des Motors eindringt. Da Pflanzenöl erst ab 300°C verdunstet, bleibt es im Motorenöl bei Ölsumptemperaturen von ca. 100°C hartnäckig in Lösung. In diesen Fällen steigt der Ölspiegel an. Durch Oxidation bilden sich Säuren und Ablagerungen, die für den Motor das Aus bedeuten. Um kein unnötiges Risiko einzugehen, lässt Elsbett nach der Umrüstung zunächst alle 5000 km eine WEARCHECK-Schmierstoffanalyse durchführen. In der Regel sind sie ohne Befund und der Lkw kann in den kostengünstigen Dauerbetrieb mit Pflanzenöl starten. Weitere WEARCHECK-Schmierstoffanalysen erfolgen dann nach jeweils 50000 km.

Ein Liter Pflanzenöl kostet nur ca. 0,80 DM und damit ungefähr die Hälfte des üblichen Diesels. Damit sind die Kosten für die Umrüstung rasch amortisiert.

Auch nach der Umstellung kann weiterhin Diesel getankt werden. Selbst beliebige Mischverhältnisse sind möglich.

Im Gegensatz zu fossilen Kraftstoffen erhöhen Pflanzenöle bei ihrer Verbrennung nicht den CO₂-Gehalt der Atmosphäre. Ölpflanzen benötigen zum Wachsen genau soviel CO₂, wie später aus dem Auspuff des mit ihnen betriebenen Fahrzeugs kommt.

Elsbett ermöglicht kostengünstiges Autofahren im Einklang mit Natur. WEARCHECK-Schmierstoffanalysen minimieren das Risiko und sorgen für die Sicherheit im Dauerbetrieb.

Live dabei – WEARCHECK auf Kabel 1

Als das Fernsehen kam, stand selbst WEARCHECK Kopf. Anfang April meldete sich der Fernsehsender Kabel 1 und bat um eine Drehgenehmigung vor Ort. Live bei WEARCHECK sollte eine Reportage über die Untersuchung eines Motorenöls entstehen. Durch Hinweise aus der Mineralölindustrie war der Redakteur auf das führende unabhängige Schmierstoffanalysen-Labor in Deutschland aufmerksam geworden. Nach einer heißen Diskussion im Redaktionsmeeting stand fest: Für die Sendereihe „Abenteuer Auto“ muss eine Reportage über WEARCHECK her.

Am 25. April war es dann so weit. Das Filmteam mit seinen Kameras, Scheinwerfern und Kabeln nahm vom WEARCHECK-Labor Besitz. Thema des Films war die Untersuchung eines Motorenöls aus einem Porsche Boxster. Das Fahrzeug hatte bereits eine Motorenleistung von 108.000 km hinter sich. Details wie Öltyp oder Ölwechselzeitpunkt waren nicht bekannt. Nun sollte WEARCHECK ermitteln, ob der Käufer das gebrauchte Fahrzeug ruhigen Gewissens ohne Ölwechsel übernehmen konnte oder ob ein versteckter Verschleiß vorlag.

Das Filmteam begleitete die Ölprobe bei ihrem Durchlauf der einzelnen Untersuchungsstationen im WEARCHECK-Labor, von der Parti-

kelbestimmung mit der AES, der Viskositätsmessung bis zur FT-IR. Peter Weismann erklärte persönlich die Tests. Am Ende wurde der Laborbericht erstellt. Der Kommentar für den Käufer war beruhigend: „Das Frischöl war wohl ein synthetisches SAE 0W-30 Motorenöl gemäß ACEA A3 Spezifikation. Im Gebrauchtöl ist nur leichter Motorenverschleiß durch Eisen, Aluminium und Kupfer feststellbar. Kraftstoff leicht (durch Kaltstart oder kurze Betriebszeit?) erhöht. Kein Staub oder Wasser im Öl nachzuweisen.“

Das Gebrauchtöl ist durch Stickoxide, schwefelhaltige Kraftstoff-Bestandteile und Oxidation in der TBN (alkalische Reserve) nur gering beeinträchtigt. Ein Öleinsatz für mindestens

weitere 10.000 km bei ähnlichen Betriebsbedingungen wäre möglich, wenn das Öl noch nicht gewechselt wurde.“

Damit hatte der Käufer mit einer WEARCHECK-Analyse im Wert von 120 DM grünes Licht für den Kauf des Fahrzeuges. Fazit der Fernsehreportage: Eine Untersuchung im WEARCHECK-Labor ist beim Kauf von Gebrauchtfahrzeugen absolut empfehlenswert!

Die Reportage wurde im Mai diesen Jahres ausgestrahlt. Unter www.wearcheck.de ist das entsprechende Video jeder Zeit abrufbar.

Der Euro – die neue Hauswährung bei WEARCHECK ab 1. 10. 2001

NEU

WEARCHECK bereitet sich konsequent auf die Einführung des Euro vor. Bereits ab dem 01.10. dieses Jahres ist der Euro die Hauswährung bei WEARCHECK. Daher gibt es auch eine neue Preisliste. Je ein Exemplar liegt dieser Ausgabe des ÖIcheckers bei. Die neue Preisliste ist ebenfalls ab 01.10.2001

gültig. Sie ersetzt alle vorhergehenden Preislisten.

In allen Rechnungen werden zunächst auch noch die DM-Beträge ausgewiesen. Zum 01.01.2002 stellt WEARCHECK dann komplett auf Euro um. Sämtliche Angaben in DM werden ab diesem Datum entfallen.

Dateneingabe per Internet – ein Service, der ankommt

Ab April 2001 können alle Probandaten direkt über das Internet eingegeben werden. Schon weit über 100 WEARCHECK-Kunden nutzen diesen Service. Sie schätzen die Zeitersparnis und die perfekte Archivierung ihrer Daten.

Wie schnell, einfach und übersichtlich die Probeneingabe per Internet funktioniert, zeigt Ihnen die Demoversion der WEARCHECK-Homepage. Unter www.wearcheck.de und dem Button „ÖIcheck“ surfen Sie dort hin. Wenn Sie selber Nutzer werden möchten: Rufen Sie einfach Ihr persönliches Passwort bei WEARCHECK ab.

Glänzend bestanden – die ISO-Wiederholungszertifizierung

Am 05.07.2001 konnten die Sachverständigen der Allianz-Cert der WEARCHECK GmbH das neue Zertifikat überreichen. WEARCHECK hat damit die Wiederholungs-Zertifizierung seit 1995 bereits zum zweiten Mal glänzend bestanden. Im Abstand von jeweils drei Jahren ist eine neue Überprüfung fällig. So wird sichergestellt,

dass alle Richtlinien und Abläufe gemäß den strengen Regeln der Qualitätssicherungs-Systems eingehalten werden.

Geprüft und zertifiziert wurden in 2001 zum ersten Mal nicht nur die Analysen-, sondern auch die Diagnose-Tätigkeit von WEARCHECK. Das bedeutet:

Noch mehr Sicherheit für alle WEARCHECK-Kunden.



Comforto Haworth – Sitzkomfort nicht nur fürs Chefbüro

Die Erfolgsstory von G.W. Haworth begann 1948 im amerikanischen Michigan. Der Firmengründer stellte serienmäßig Kleinmöbel aus Holz her, die er mit Erfolg verkaufte. 1954 sorgte Haworth mit fertigen Einrichtungs-Modulen für die aufkommenden Großraumbüros für Aufsehen. Eine weitere erfolgreiche Innovation war einige Jahre später der Einbau von elektrischen Leitungen und Anschlüssen in die Möbel-Module. Zwischen 1988 und 1993 eroberte Haworth weitere Marktanteile und kaufte gezielt internationale Hersteller der Büromöbel-Branche auf. Einer davon war der deutsche Sitzmöbel-Hersteller Comforto aus dem westfälischen Ahlen.

Heute ist die Comforto Haworth GmbH der Spezialist in Sachen Sitzmöbel innerhalb der Haworth-Gruppe. Die in Ahlen gefertigten Bürostühle dieses führenden Herstellers werden weltweit vertrieben.

Sechs verschiedene Stuhlsysteme mit unzähligen Variationsmöglichkeiten werden in Ahlen gefertigt.

Beliefert wird der gehobene Bürofachhandel und einige ausgewählte Großkunden.

Etwa 1.300 fertige Stühle verlassen täglich das Werk. Für die Endmontage werden Kompo-



nenten aus Holz (z.B. Sitzschalen) oder aus Kunststoff (z.B. Rollen), zugeliefert. Bezugsstoffe und Leder werden als Meterware bezogen und nach Bedarf zugeschnitten. Sämtliche Stuhlelemente aus Metall werden von Comforto Haworth im Werk angefertigt. 550 Mitarbeiter sind im Werk Ahlen beschäftigt. Die Abteilung Instandhaltung/Maschinentechnik umfasst 8 Mitarbeiter.

Kernstücke der Metallbearbeitung sind fünf Müller-Weingarten Umformpressen, Gesenkschmieden und eine Heilbronn-Kompletanlage mit Keulwerk. Seit 1994 nutzt Comforto gezielt den Analysen-Service von WEARCHECK. Etwa

30 Maschinen werden im Rahmen des Instandhaltungsprogramms konsequent mit Ölanalysen überwacht. Vorrangig werden HLP-Hydrauliköle und CLP-Industriegetriebeöle untersucht.

Comforto führt nur noch während der Garantiezeit den Ölwechsel nach den vom Hersteller vorgeschriebenen Intervallen durch. Alle Ölwechsel nach Ablauf der Garantiefrist werden gezielt aufgrund der Beurteilung des Ölzustands vorgenommen. Dadurch konnten bisher beachtliche Einsparungen erzielt werden. Die Analysen von WEARCHECK haben bisher nur in den seltensten Fällen ergeben, dass ein Ölwechsel ansteht. In der Regel musste bisher immer nur Öl nachgefüllt werden. Die Öle aus nahezu allen analysierten Anlagen haben mittlerweile Standzeiten von mehreren Jahren und weit über 10.000 Stunden erzielt, ohne dass ein Risiko zu befürchten war.

Aber nicht nur der verlängerte Ölwechsel trug zur Kostenminimierung bei. Auch bei der Reparatur konnte durch Hinweise aus dem Labor gespart werden, denn eine der WEARCHECK-Analysen brachte einen drohenden Schaden bei einer Hydraulikpumpe rechtzeitig ans Tageslicht. Die Instandhaltung von Comforto konnte so unverzüglich reagieren, das Ersatzteil bestellen und beim geplanten Stillstand die Reparatur vornehmen.

Nachgefragt

Förder-Programm für Bioöle

Unser Schmierstoff-Lieferant machte uns auf ein Förder-Programm für Bioöle aufmerksam. Das komplette „Umölen“ einer Hydraulikanlage wird vom Staat finanziert. Das spricht für sich. Doch gibt es dabei etwas, was wir unbedingt beachten müssen?

WEARCHECK:

Aus umweltpolitischen Gründen bietet das BMVEL (Bundesministerium für Verbraucherschutz,

Ernährung und Landwirtschaft) ein Förder-Programm für den Einsatz von biologisch abbaubaren Ölen an. Damit sollen Betriebe in „umweltsensiblen“ Bereichen zum Umstieg auf Bio-Öle angeregt werden.

Im Rahmen eines Markteinführungsprogramms (MEP) für „biogene Treib- und Schmierstoffe“ können den Betrieben bis zu 100 % der Mehrkosten zwischen dem teureren Bio-Öl und dem herkömmlichen Mineralöl sowie die Spülöl-, Entsorgungs- und Arbeitskosten erstattet werden. Die förderungswürdigen Bioöle müssen in einer „Positiv-Liste“ aufgeführt sein, die vom „Institut für fluidtechnische Anlagen und Steuerungen“ (IfAS) geführt wird. Die „Fachagentur für nachwachsende Rohstoffe“ (FNR) entscheidet über die Förderung.

Das Förder-Programm selbst ist als umfangreicher Reihenversuch anzusehen. Die umgeölten

Maschinen werden dabei quasi zu Versuchsmaschinen deklariert. Wenn das vorgesehene Öl nicht explizit vom Maschinenhersteller freigegeben ist, kann der Garantieanspruch verloren gehen. Dieses Risiko kann zwar durch das Förderprogramm ausgeglichen werden, aber eine vorherige Klärung über eine Ölfreigabe ist ratsam. Wird der Bioöleinsatz z.B. wegen Problemen mit Schläuchen und Dichtungen abgebrochen, können Förderung und Garantie entfallen oder ein Teil der Förderprämie zurückgefordert werden.

Das Förder-Programm an sich ist durchaus positiv zu bewerten. Vor der Teilnahme sollten Sie aber Folgendes beachten:

Vergessen Sie bitte nicht, dass es sich bei dem Fördervorhaben um einen Versuch handelt, bei

Folien von Klöckner-Pentaplast – unverzichtbare Basis für Tesa, Eurocard und vieles mehr

Die Klöckner-Pentaplast GmbH ist der bedeutendste Hartfolienhersteller Europas. In neun Betrieben in Deutschland, Holland und der Schweiz produziert die Klöckner Pentaplast GmbH Folien auf der Basis der Kunststoffe PVC, PET, PP und ABS. Im Werk Gendorf, nicht weit von Salzburg entfernt, werden Folien für Klebebänder, (Kredit-)Karten, Etiketten sowie für die Möbel- und Bauindustrie hergestellt.



Folien zur Weiterverarbeitung als Klebebänder liefert das Werk Gendorf weltweit aus.

Der bedeutendste Abnehmer ist die Beiersdorf AG. Ihr Tesa-Film basiert auf Folien von Klöckner-Pentaplast. In den Werken der BDF AG werden die mit 28 extrem dünnen Folien mit einem speziellen Kleber versehen und je nach Artikel eingefärbt und bedruckt.

Bei der Herstellung von breitgereckten Folien ist Klöckner-Pentaplast Marktführer. Das Grundmaterial wird in einer speziellen Maschine, dem Kalandr zur Folie geformt. In einer zweiten Maschine wird dann gereckt. Die Kunden drucken und fertigen die Etiketten. Beim Endkunden werden die zugeschnittenen Stücke über die Flaschen gestülpt. Durch Temperaturschrumpfen dann die Folien und ummanteln die Flaschen. Hauptabnehmer ist die Getränkeindustrie.

In der Bauindustrie sind die grauen Isolierfolien von Klöckner-Pentaplast heute unverzichtbar. Diese Folien sind mit einer Rollneigung ausgestattet. So legen sie sich leicht um Rohre und Leitungen.

Folien für die Möbelindustrie werden mit entsprechenden Mustern bedruckt, teilweise geprägt oder aufgeraut und mit einer abriebfesten Schutzschicht versehen. Auf Tischler- oder Pressspanplatten aufgebracht kommen sie zum Beispiel auf Küchenmöbeln zum Einsatz.

Karten sind kleine kompakte Produkte auf Folienbasis. Mehrere transparente oder weiße, glatte oder matte Folien werden bedruckt, aufeinander geschichtet und unter Druck und Hitze verpresst. Ziel ist ein hochwertiges Produkt, was vor allem fälschungssicher sein soll.

Im Werk Gendorf beschäftigt Klöckner-Pentaplast über 400 Mitarbeiter. Etwa 30 von

ihnen sind in der Instandhaltung tätig. WEARCHECK-Schmierstoffanalysen sind seit über zwei Jahren ein fester Bestandteil des Instandhaltungs-Konzepts. Die Probenahme für Klöckner-Pentaplast wird von den Dienstleistungs-Unternehmen Infraserve und WIG vorgenommen. Sie sorgen dafür, dass alle Proben aus Extrudergetrieben, Berstorff-Kalandern, hydraulischen Pressen, Pumpenlagern oder Gabelstaplern planmäßig gezogen und an WEARCHECK eingesandt werden. Ölwechsel oder zusätzliche Filtration werden nur auf der Basis der Laborberichte vorgenommen. Gleichzeitig werden Laborhinweise über das Verschleißverhalten mit der Werksinstandhaltung diskutiert und kostenschonende Abhilfemaßnahmen beschlossen. Nur so ist ein kostenoptimiertes Fluidmanagement für den 24 Stunden Betrieb im Werk Gendorf mit seinen hochwertigen Extrudern, Kalandern und Mischwalzwerken möglich.



dem Sie die umfangreichen Bedingungen präzise erfüllen müssen.

Holen Sie vom Maschinen-Hersteller eine namentliche Freigabe für den Einsatz des ausgewählten Bio-Öles ein.

Achten Sie auf reelle Konditionen beim Einkauf des Öls.

Kontrollieren Sie die Umölung (max. 2 % Restmineralölgehalt!) und den Wassergehalt (< 800 ppm bzw. < 0.08 %) durch regelmäßige WEARCHECK Ölanalysen.

WEARCHECK beantwortet auch Ihre Fragen zu den Themen Tribologie und Schmierstoff-Analyse. Fragen Sie uns per e-Mail oder Fax.

WEARCHECK-Experten international

Im Internationalen WEARCHECK-Verbund (WCI) sind unabhängige Schmierstoff-Laboratorien in der ganzen Welt tätig. In Sachen Schmierstoff-Analysen sind sie führend und verfügen über eine entsprechende Reputation.

Im Juli dieses Jahres trafen sich die Experten aller angegliederten Unternehmen zum Symposium in den USA. Dabei wurden die neuesten Prüfverfahren diskutiert und Erfahrungen ausgetauscht. Von Geräteherstellern wurden neue Prüfgeräte vorgestellt.

Zur eigenen Kontrolle und zur Sicherheit aller WEARCHECK-Kunden wurde ein groß angelegter

Ringversuch gestartet. Zufällig ausgewählte Ölproben werden zur Gegenkontrolle der ermittelten Werte an alle anderen WEARCHECK-Laboratorien verschickt und dort eingehend untersucht und diagnostiziert. So entsteht ein zuverlässiger Abgleich der Messwerte. Auch eine einheitliche Beurteilung lässt sich damit gewährleisten.

Bei dem Treffen in North-Carolina wurde Barbara Weismann von WEARCHECK GmbH, Brannenburg als Präsidentin des WCI-Verbundes gewählt. Im kommenden Jahr treffen sich die Laborleiter beim 10. Internationalen WEARCHECK-Meeting in Deutschland.

Der neue Fuel-Sniffer – entdeckt Kraftstoff im Öl

Wenn Kraftstoff, ob es sich um Benzin, Diesel oder Pflanzenöl handelt, ins Motorenöl gelangt, kann das Öl so stark verdünnt werden, dass die Mindestviskosität unterschritten wird. Das Öl ist dann zu dünn um einen verschleißschützenden Schmierfilm aufzubauen. Liegt die Viskosität kraftstoffbedingt unter den zulässigen Werten oder übersteigt der Kraftstoffgehalt den motortypischen Grenzwert, muss das Öl gewechselt und die Ursache für einen außergewöhnlichen Kraftstoffgehalt gefunden werden. In vielen Fällen zeigt ein Check des Einspritz- oder Vergasersystems die Ursache für das Problem. Wenn im Labor zuviel Kraftstoff im Öl festgestellt wird, muss auf jeden Fall schnell gehandelt werden, denn Spät- und Folgeschäden für den Motor sind nicht auszuschließen. Im WEARCHECK-Labor werden kritische Mengen von Kraftstoff im Öl mit dem neuen Fuel-Sniffer zuverlässig aufgespürt.

Die typische Ursachen für Kraftstoff im Öl

Stop-and-Go-Betrieb, wiederholte Kaltstarts und überwiegender Leerlaufbetrieb sind die wohl häufigsten Ursachen für einen zu hohen Kraftstoffgehalt im Motorenöl. Bei kaltem Motor oder bei niedrigen Temperaturen von Öl und Kühlwasser verbrennt der Kraftstoff oft unvollkommen. Auch das Sprühbild der Einspritzdüsen ist unterhalb der Betriebstemperatur oft ungleichmäßig oder die einzelnen Partikel sind zu groß. Anteile des unverbrannten Kraftstoffs kondensieren an allen kalten Teilen, vorzugsweise an den Zylinderwänden oder am Kolben. Durch die Kolbenbewegung wird der konden-

sierte Kraftstoff mit dem Ölabbstreifring nach unten gefördert. Er tropft ab und vermischt sich mit dem Motorenöl.

Bei einem zu kaltem Motor, wie beim Stop-and-Go-Betrieb, ist eine deutliche Verdünnung des Öls durch Kraftstoff fast nicht zu vermeiden. Nur wenn z.B. durch lange Autobahnfahrten oder Langzeit-Vollastbetrieb hohe Motorenöls-temperaturen erreicht werden, kann der Kraftstoff wieder aus dem Öl ausdampfen und über die Kurbelgehäuseentlüftung der Verbrennung zugeführt werden. Ansonsten muß das Öl in kürzeren Intervallen als bei einem normal betriebenen Motor gewechselt werden. Eine regelmäßige Ölkontrolle mit Angabe des Kraftstoffgehaltes minimiert das Schadensrisiko.

Defektes Einspritz-System

Liegt ein Defekt im Einspritz-System oder den Einspritzdüsen vor, wird der Kraftstoff nicht gleichmäßig versprüht bzw. vernebelt. Er läuft wie beim Stop-and-Go-Betrieb an der Zylinderwand entlang in die Ölwanne. Ursache für ein defektes Einspritz-System kann ein verschleißbedingter zu niedriger Druck der Einspritzpumpe oder eine fehlerhafte Einspritzdüse sein. Deshalb erfolgt im Gegensatz zum kalten Motor die Verdünnung des Schmierfilms nicht gleichmäßig über alle Zylinder sondern die Verdünnung tritt nur punktuell auf. Der Schmierfilm wird an einer oder mehreren Stellen extrem angegriffen. Er wird oft so dünn, dass er reißt und schließlich durch eine Berührung des Kolbens mit der Zylinderwand ein Kolbenfresser auftritt.

Undichte Steckpumpen

Bei modernen Motoren wird der Kraftstoff oft nicht mit einer Reihen-Einspritzpumpe sondern mit einer Steckpumpe zur Düse gefördert.

Bei Dieselmotoren mit Common-Rail-System sind Steckpumpen Standard. Sie werden direkt über eine Nockenwelle, die direkt mit dem Motorenöl geschmiert wird, betrieben. Bei einer undichten Steckpumpe gelangt der auslaufende Kraftstoff nicht in die Düse sondern tropft, wie bei einem undichten Wasserhahn unter konstantem Druck stetig ins Öl. Im Gegensatz zu defekten Düsen verdünnt bei einer solchen Leckage der Kraftstoff das Motorenöl gleichmäßig. Deswegen kann hier ein höherer Anteil toleriert werden.

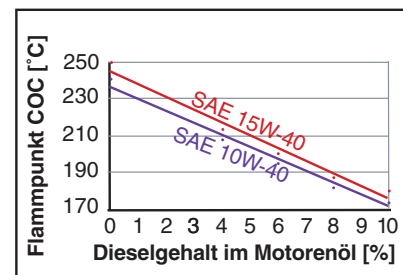
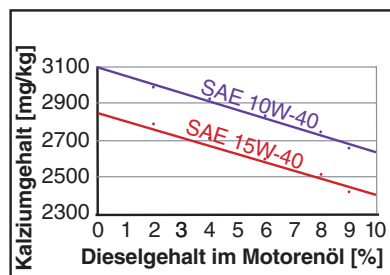
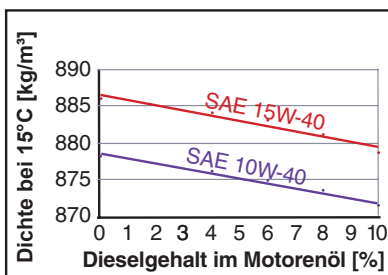
Verschleiß und schlechtes Timing

Verschleiß an Ein- oder Auslassventilen, falsche Einstellung des Zündzeitpunktes, zu niedrige Kompression durch verschlissene Zylinderwände oder abgetragene oder gebrochene Kolbenringe verschlechtern die angestrebte vollkommene Verbrennung. Auch verstopfte Luftfilter oder nicht optimal funkende Zündkerzen können eine Ursache für einen Kraftstoffüberschuss in einem oder in mehreren Zylindern sein. Diese Schadensursachen sind häufig ein Grund für Fresser oder abgerissene Pleuel, da der dünne Treibstoff den Schmierstoff an der Zylinderwand extrem verdünnt.

Zündungsunwillige Kraftstoffe

Bio-Diesel oder Pflanzenöl z.B. ist wesentlich zündunwilliger als normgerechter Dieselmotorenkraftstoff. Besonders so lange noch keine Norm für RME-Kraftstoff (Biodiesel) verabschiedet ist, muss mit unterschiedlicher Qualität und einem erhöhten Kraftstoffanteil im Öl gerechnet werden. Durch schlechte Ausbeutung bei der Kraftstoff-Verbrennung besonders im Teillastbereich kann Kraftstoff in das Öl gelangen. Wenn der

Verunreinigung durch Kraftstoff: typische Veränderungen



Biodiesel nicht vollständig verestert war, kommt es durch Oxidation zur Bildung von Linolsäuren und damit zu einem Eindicken bzw. Festwerden des Motorenöles.

Die Limitwerte – Indikatoren für Handlungsbedarf

Aus mehreren Tausend Analysen liegen Werte für die Mindestviskosität des Motorenöles und für den Kraftstoffgehalt im Öl vor. Werden diese Limitwerte erreicht oder gar überschritten, ist sofortiger Handlungsbedarf angesagt. Das Öl muss gewechselt und die vom Labor empfohlene Wartung oder eine Ursachenforschung durchgeführt werden. Je nach Motorentyp und Kraftstoffart gelten in der Regel die Limitwerte:

- eine Veränderung der TBN obwohl Nitration und Sulfation niedrig sind
- eine geringere Dichte durch den leicht flüchtigen Kraftstoff
- eine Abnahme des Additiv-Packages – besonders des Kalzium-Anteils
- ein Absinken des Flammpunkts durch den leichter brennbaren Treibstoff

Neben den angeführten Indikatoren wurde der prozentuale Kraftstoffgehalt im Öl in den letzten Jahren mit der FT-Infrarot-Spektroskopie nachgewiesen. Mit ihrer Hilfe wurden die im Kraftstoff enthaltenen Aromaten ermittelt. Da moderne Kraftstoff mittlerweile nahezu frei von

mationen über den verwendeten Kraftstoff und das verwendete Öl verlangt. Deswegen scheidet die GC in der Praxis für Routineanalysen aus.

Der Fuel-Sniffer – schnell, kostengünstig und genau

Das Funktionsprinzip des Fuel-Sniffers wurde ursprünglich für die Armee erfunden. Die erste künstliche Nase wurde für das Aufspüren gefährlicher Kampfgase in der Luft entwickelt. Im deutschen Spürpanzer Fuchs gehört sie mit zur Standard-Ausstattung.

Der mit ihr verwandte Fuel-Sniffer arbeitet nach dem selben Prinzip. Weltweit betreibt WEARCHECK eines der ersten vier Geräte, die zum Aufspüren von Kraftstoff im Öl eingesetzt werden.

Der Fuel-Sniffer untersucht die direkt über der Ölprobe stehende Luft, denn die Konzentration des Kraftstoffs in der Luft steht im gleichen Verhältnis wie mit der im Öl. Die über dem Ölspiegel des Probengefäßes stehende Luft wird vom Fuel-Sniffer 2 Minuten lang mit einer Pumpe abgesaugt, über einen speziellen Quarz geleitet und danach ausgestoßen. Ist Kraftstoff in der Luft enthalten, wird er von dem Kristall aufgenommen und verändert so die elektrische Leitfähigkeit dieses Kristalls. Diese Veränderung, die linear mit der Kraftstoffkonzentration einhergeht, wird gemessen. Die Recheneinheit des Fuel-Sniffers vergleicht den Wert der elektrischen Leitfähigkeit mit der Kalibrationsgeraden und berechnet den Kraftstoffgehalt in Prozent.

So schnell, kostengünstig und genau untersucht der neue Fuel-Sniffer im WEARCHECK-Labor Ölproben auf Verunreinigungen durch Kraftstoff.

Limitwerte für den Kraftstoffgehalt im Motorenöl

Motorentyp	Kraftstoff maximal
Dieselmotor – Reiheneinspritzpumpe	4 %
Dieselmotor – Steckpumpe	7 %
Dieselmotor – Betrieb mit RME	3 %
Schiffsmotor – Betrieb mit Diesel	2 %
Schiffsmotor – Betrieb mit Bunker Fuel	6 %
Ottomotor – Saugmotor	1 %
Ottomotor – mit Einspritzanlage	2 %
Ottomotor – mit Direkteinspritzung	1 %

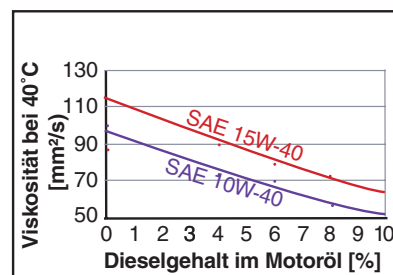
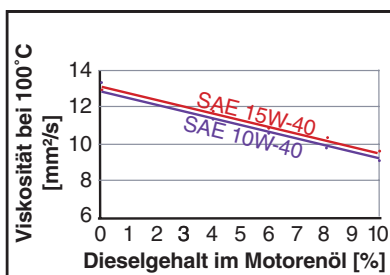
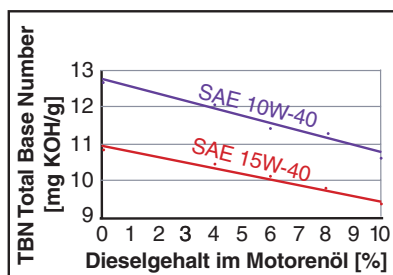
Untersuchungsmethoden

- Auf einen zu hohen Kraftstoffgehalt im Motorenöl machen folgende Indikatoren oder Untersuchungsmethoden aufmerksam.
- ein deutliches Absinken der 40- und 100°C-Viskosität ohne Änderung des Viskositätsindex

Aromaten sind, wird diese Testmethode kaum noch eingesetzt.

Eine heute besonders bei Prüfstandsanalysen benutzte Alternative ist die Gaschromatographie. Sie ist allerdings sehr langsam, aufwendig und teuer. Zur Angabe des Treibstoffanteils in % werden detaillierte Infor-

von Motorenölen SAE 10W-40 und 15W-40



SEMINARE

Wearcheck-Seminarreihe: Schmierstoffe und Ölanalysen

Im Herbst 2001 startet die nächste Serie der >Klassiker< der WEARCHECK-Seminare. Dabei werden jeweils maximal 15 Teilnehmern folgende Seminarinhalte vermittelt:

- Ölanalysen als moderne Methode einer zustandsabhängigen oder vorbeugenden Instandhaltung
- Prüfverfahren für aussagekräftige Informationen in der Gebrauchttölanalytik
- Auswahl, Eignung, Einsatzdauer von Schmierstoffen für die jeweiligen Anlagen und Maschinen
- Fachbegriffe und Normen aus der Schmier-technik und Tribologie
- Sicherheit in der Anwendung und Sortenvereinfachung von Ölen und Fetten
- Ablauf einer fehlerfreien Ölprobeentnahme
- Kriterien und Limitwerte bei der Beurteilung einer Ölprobe

Termine Herbst 2001 Brannenburg

24./25.09.2001

Industrie

Schwerpunkte: Getriebe,
Ölumlaufl-Anlagen,
Kompressoren, Schmierfette

27./28.09.2001

Motoren

Schwerpunkte:
Dieselmotoren,
Otto- und Gasmotoren

22./23.10.2001

Baumaschinen und mobile Hydrauliken

Schwerpunkte: Hydraulik,
Bio-Hydrauliköle, Motoren,
Getriebe

WEARCHECK-Seminare – maßgerecht

WEARCHECK führt maßgeschneiderte Seminare auch vor Ort durch. Die Inhalte werden jeweils optimal auf die Branche und die Teilnehmer abgestimmt. Umfangreiche Seminarunterlagen sind selbstverständlich. Die Vorträge werden mit einem Videoprojektor (Beamer) unterstützt.

Je nach Lehrinhalten umfassen die Seminare einen oder zwei Acht-Stunden-Tage.

Um die Seminare perfekt vorzubereiten, benötigen wir eine Vorlaufzeit von ca. 4 Wochen.

Für die maßgeschneiderten Seminare gelten für bis zu 16 Teilnehmer folgende Festpreise:

- DM 3.800,- für ein 1-Tages-Seminar
 - DM 7.200,- für ein 2-Tages-Seminar
- zuzüglich Mehrwertsteuer, Fahrkosten, ggf. Übernachtung und Spesen.

Viel gefragt – Troubleshooting-Service

Zu einem festen Tagessatz von DM 2.100,- zuzüglich Spesen und Mehrwertsteuer unterstützt Sie unser vereidigter Sachverständiger für Schmier- und Betriebsstoffe bei Ihren Verhandlungen mit Maschinenherstellern oder Schmierstoff-Lieferanten und als Experte bei der Schadensaufklärung.

Nutzen Sie die Möglichkeiten und lassen Sie sich keinen Ihrer Vorteile entgehen!

Seminar-Info:

Für detaillierte Informationen zu allen Veranstaltungen steht Ihnen Frau Barbara Weismann persönlich zur Verfügung.

Extra-Tipp: Ferien im WEARCHECK-Land

Die WEARCHECK-Experten arbeiten da, wo andere Urlaub machen. Daher lässt sich die Teilnahme an einem WEARCHECK-Seminar auch ideal mit einem Aufenthalt in Oberbayern, im schönen Inntal oder im Chiemgau verbinden.



Die Ferienlandschaft im Süden Deutschlands bietet unzählige landschaftliche und kunsthistorische Höhepunkte. Da sind alte Städte am Fluss wie Rosenheim oder Wasserburg am Inn, viel besuchte Ausflugsorte wie Berchtesgaden

oder Bad Reichenhall, die Gipfel der Chiemgauer Alpen oder des Kaisergebirges, Wildwasser für Kanuten und stille Bäche für Angler. Nicht zu vergessen der Chiemsee mit seinen Inseln, dem Königsschloss und dem alten Kloster. München,

Salzburg und Innsbruck sind nicht weit und bequem mit dem Auto oder der Bahn zu erreichen.

