

”Blodprovet”

som avslöjar allt
om konditionen hos
oljan, maskinen, motorn, transmissionen...
Den kompletta spektralanalysen





LUBRICATION ENGINEERS

erbjuder dig

Spectrowear

kompleta spektralanalys som kan förutse haverier och rädda stora värden

Kontakt mellan rörliga metalldelar i ett mekaniskt system innebär alltid ett slitage som resulterar i en växande ansamling av ytterst små metallpartiklar. I ett smort system bildar partiklarna en suspension med oljan och är vanligen alltför små för att fångas upp av filtret.

Genom analys av oljan kan man fastställa från vilka metallytor partiklarna kommer och graden av slitage. Och, framför allt, man kan förutse even-

tuella haverier och var i systemet de kommer att inträffa. Givetvis av stort värde i ett förebyggande underhållsprogram.

Spektralanalys som går steget längre

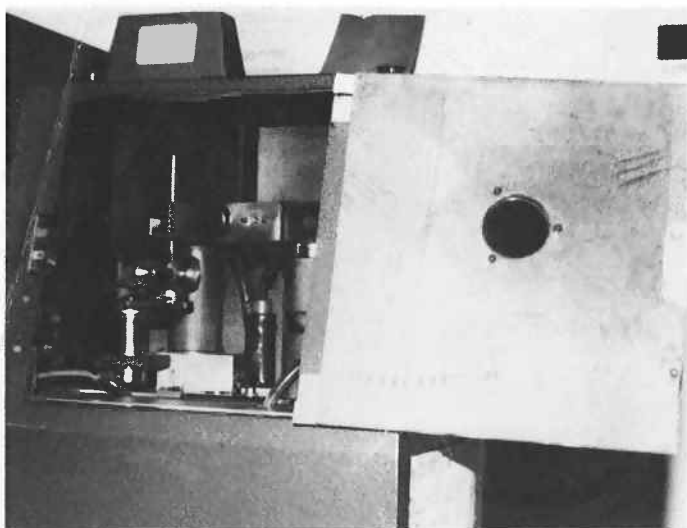
Genom sitt samarbete med engelska Spectrowear kan LE erbjuda dig en spektralanalys av olja som ger dig ett mer långtgående besked än andra befintliga. Spectrowear-laboratoriet med sin toppmoderna utrustning går steget längre och ger full klarhet beträffande inte bara maskinens eller motorns kondition utan även oljans. Och den kan upptäcka förekomsten av partiklar från fler metaller än andra metoder.

Så här gör du

Från LE får du en kartongkapsel som innehåller en 12 cl plastflaska och ett enkelt frågeformulär. I flaskan tappar du ett prov av den olja du just använder i maskinen, motorn, växellådan, differentialen. . . På formuläret fyller du i de uppgifter som behövs som vägledning för bedömningen. Du sänder in kapseln med flaska och formulär till LE, som efter registrering vidarebefordrar den till Spectrowear-laboratoriet.



Provflaska med kapsel.



1. Gnistemissionsutrustning ansluten till spektrometer.



2. Från tangentbordet ges analysdirektiv till datorn som styr och kontrollerar spektrometern.



3. Helautomatisk gaskromatograf för analys av bränsleförtunning.



4. Anläggning för viskositetskontroll.

En total, vetenskaplig spektralanalys

Experterna hos Spectrowear arbetar med den allra senaste vetenskapliga teknik som står till buds. För analys av ditt prov använder man sig t ex av atomär absorption, gnistmissionsspektralanalys, membranfiltrering, gaskromatografi, stereoskopisk mikroskopi.

Oljan analyseras i avseende på:

Metalliska föroreningar. Dessa kan avslöja onormalt slitage. Högradig förekomst av t ex bly tyder oftast på kommande lagerproblem - bly är en väsentlig metall i de flesta lager.

Icke-metalliska föroreningar. Dessa kan avslöja orsaken till slitaget. Sådana föroreningar är t ex silikon (smuts), bränsle, vatten, förbränningsprodukter, oljans egna nedbrytningsprodukter. Exempelvis högradig bränsleförekomst sänker viskositeten och påverkar oljans belastningsbarhet.

Genom att jämföra resultaten av dessa två analyser med kontroll av viskositet och tillsatsutarmning kan man fastställa om oljan kan användas vidare eller inte. Och dessutom får man fram den exakta bytesintervallen.

Spectrowear ställer diagnos

och du får en rapport med rekommendation om vad du bör göra. I bästa fall får du veta att du kan köra som tidigare, men rapporten kan också sammanfattningsvis lyda: "Vatten i oljan, byt omedelbart" - "Oljan oxiderad, kontrollera kylsystemet" - "Tydlig, kritisk bränsleförtunning, sök felfunktion i bränslesystemet" - "Högt slitage på ring och cylinderfoder, kontrollera om läckor finns i luftreningsystem och luftintag, byt olja, tillsatsnivån för låg" etc etc.

Om Spectrowear anser situationen mycket kritisk sänder man telex till LE, som ringer dig.



Vad är det som på så kort tid skapat så stora framgångar för LE-smörjmedlen?

Lubrication Engineers - LE - etablerade sig i Sverige 1975 och de unika LE-smörjmedlen har redan hunnit bli ett begrepp inom i första hand industri och transport. Till grund för LE-smörjmedlen - utom de syntetiska - ligger paraffinbasolja, som i sig själv ger en lång rad fördelar framför de konventionella smörjmedel våra vanligaste oljebolag tillhandahåller. Fulländningen har nåtts genom tillsats av två exklusiva medel - Monolec och Almasol - som ger LE-produkterna helt säregna egenskaper.

Kurvan för LE:s utveckling på den svenska marknaden pekar brant uppåt. Helt i enlighet med

den takt i vilken bl a underhållsansvariga tekniker börjat inse sanningen i LE:s utfästelser: minskat slitage - ökad livslängd - lägre reservdelskostnader - mindre stillestånds förluster - lägre bränslekostnader - längre smörjintervaller - lägre smörjmedelsförbrukning.

En lång rad praktikfall med detaljerade uttalanden skildras i den "LE-Bulletin" som företaget ger ut. Du ser några i faksimil här ovan. Ta kontakt och ge oss din smörjmedelssituation, så sänder vi dig exemplar med anknytning till ditt område. Och självfallet är du välkommen att låta oss hjälpa dig lösa just dina speciella problem.



LE SMÖRJMEDEL I SVERIGE AB

Muhrs väg 1, 290 60 Kyrkhult

Tel 0454-77 08 75. Fax 0454-77 01 66

E-post: info@lesmorjmedel.se

www.lesmorjmedel.se

OLJE- OCH SLITAGEANALYS – FÖRKLARINGAR

Oljeanalys är ett utmärkt tillägg till Ert förebyggande underhållsprogram, men en riktig tolkning av våra rapporter är väsentligt för maximal utnyttjande. Nedanstående information kommer att hjälpa Er att förstå utförd service bättre och besvara många frågor som rör rapporten. Slutresultatet kan bli en genomgående minskning av ert icke schemalagda underhåll, längre livslängd på motorerna eller enheter och påtaglig sänkning av underhållskostnaderna.

A. Provdata

Denna sektion identifierar Ert prov och sammanfattar den viktigaste informationen från insänd informationsblankett.

B. Oljekondition

Oljekondition har stort inflytande på slitage nivån hos olika detaljer och vi utför en serie tester för att fastställa oljans kvalitet och alla föroreningar

1. **Viskositet**

Ett mått på strömningsmotståndet hos oljan mätt i centistok (cSt) vid 40°C lämnas tillsammans med motsvarande SAE-grad, där så är tillgängligt.

- A. Att viskositeten ökar med användandet är normalt, men märkbart hastiga ökningarna kan bero på påfyllning med en högre oljekvalitet än specifikationerna anger, alltför lång oljebytesintervall eller oljeöverhettning som resulterar av fel på kylningen.
- B. Bränsleutspädning i motorolja gör att viskositeten ökar (inställningen av insprutningsmunstycke, otillräcklig förbränning, etc.) och bekräftas genom kontroll av flampunkten. 5 % bränsle accepteras i allmänhet som en maxgräns och värden därutöver tyder på allvarliga fel (S).

2. **Dielelektrikum (O.C.I)**

Detta mäter den relativa nivån hos elektriskt ledande föremål i oljan i en avskiljningsutrustning och är mest beroende av kol- eller sotinnehåll. Oanvänd olja visar vanligtvis värden på 10-15 och värden på 28+ kan betraktas som överskridande, vilket anger behov av reducerande oljebytesintervaller. Hastiga ökningarna i sotinnehållet kan förorsakas av felaktig förbränning, inställning av insprutningsmunstycke, genomblåsning etc. Dielektriska mätningar görs vanligtvis endast på motorprover.

3. **Vatten**

Detta kommer från föroreningar i förvaringstanken, externa läckor, kondensation eller läckor i kylsystemet. I de fall där det finns en läcka i kylsystemet, kommer övriga kemikalier att byggas upp i oljan och visa sig som förhöjda värden av natrium, bor, krom eller kisel.

4. **Glykol**

Beståndsdelar av detta frostskydd kommer också in i motorn genom läckor i kylsystemet. Återigen är den tillförlitligaste testen att följa grundföroreningar enligt ovan angivet för vatten.

5. Smuts

Smuts kommer in i motorn genom ett ineffektivt luftintagssystem eller genom felaktiga packningar, filterkåpor, etc i andra enheter. Den vanligaste indikatorn är kiselhalten och även om den största delen av oljor innehåller en liten andel av kisel i additivpaketet, visar värden över 20 ppm på att smuts kommer in, värden över 50 ppm anses allvarliga i en motor, medan däremot mycket högre nivåer kan tolereras i till exempel drivenheter. Där smuts förekommer är aluminium $\frac{1}{4}$ - $\frac{1}{3}$ av kiselhalten och andra partiklar kan vara högre på vissa ställen.

6. Oljetillsatser

Tillsatsingredienserna blandas i basoljan för att förbättra oljans driftkaraktäristiska. Kemikalierna varierar i olika märken och finns inte alltid med. Vi testar provet på alla tillsatsmetallerna men rapporterar inte det huvudsakliga (t ex Barium, Kalcium, Magnesium, Zink, Fosfor, Molybden) såvida det inte är några problem eller metallen är utesluten. Natrium och Bor uppträder som tillsatsmedel men är också ett tecken på läckor i kylsystemet som beskrivits ovan.

7. Slitna metaller

Dessa nyckelmetaller utgör komponentens friktionsytor under test. Oljecirkulationen tar upp de fina avnötningpartiklarna som är tillräckligt små för att passera genom filtret och blir ett Permanent inslag i använd olja. Metallerna som avkänns och mäts genom användande av vår "Direct Reading Spectrometer" (direktavläsningspektrometer). Vi letar efter 14 slitna metaller men rapporterar endast dem som normalt förekommer. De blanka kolumnerna kan användas för andra partiklar som kan förekomma i speciella fall, t ex Silver, Nickel, Molybden.

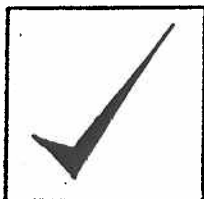
- | | | |
|----|-----------|--|
| a. | Aluminium | - Motorlager, Kolvar. Drev, Metallspån från legeringar (se ovan) |
| b. | Krom | - Motorringar eller kuggar och lager i drev |
| c. | Koppar | - Motorlager. Bussningar, oljekylpaket, Insprutningssköld, Transmission – Tryckplatta, Kopplingslamell, Lager. |
| d. | Järn | - Motorcylinderfoder, Kuggar, Ventilstyrning, Drev, Turbo, Lager, Rost, Vevaxel |
| e. | Bly | - Motorlager (antiknockningsadditiv i bensinmotorer). Transmission - Kopplingslamell |
| f. | Tenn | - Motorlager, Plätering |

Klassificering av resultat

Rapporten visar aktuellt fastställt värde. Värdena är dessutom angivna som N = Normal, C = Varning, S = Allvarligt, M = Måttligt eller P = Ringa, G = God.

Denna information åtföljs av ett diagnostiskt meddelande och råd om eventuell åtgärd. Den åtgärd Ni vidtar är naturligtvis Ert eget beslut.

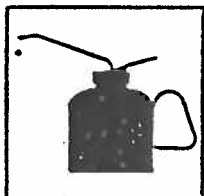
SYMBOL - DEFINITIONER



BETYDER: Normal



BETYDER: Höga värden
vid avläsning.
Lämna ett andra
prov för ny kontroll.



BETYDER: Byt olja



BETYDER: Åtgärd nödvändig
enligt anvisning.

Riktvärden APP (utseende)	Alla system (exkl. motorer)
10	Klar & Ljus

20	Mörk
----	------

30	Dimmig
----	--------

40	Grumlig
----	---------

50	Emulgerad
----	-----------

60	Fritt vatten
----	--------------

70	Fasta partiklar
----	-----------------

71	Silikat smuts
----	---------------

72	Jäm partiklar
----	---------------

73	Brons/Mässing partiklar
----	-------------------------

80	Fasta partiklar och vatten
----	----------------------------

81	Silikat smuts och vatten
----	--------------------------

82	Jäm partiklar och vatten
----	--------------------------

83	Brons/Mässing partiklar och vatten
----	------------------------------------

Ba - Barium	Sn - Tenn
Ca - Kalcium	Mo - Molybden
Mg - Magnesium	Ni - Nickel
P - Fosfor	Ti - Titan
B - Boron	Ag - Silver
Zn - Zink	Mn - Mangan
S - Svavel	Cd - Kadmium
Na - Natrium	W - Tungsten
Si - Kisel	V - Vanadin
K - Kalium	
Li - Litium	N - Normal
Al - Aluminium	C - Varning
Cr - Krom	S - Allvarligt
Cu - Koppar	G - Bra
Fe - Järn	M - Måttlig (Lagom)
Pb - Bly	P - Liten (Ringa)

TEST

Viskositet
Oljekonditionsindex (OCI)
Dispensionsförmåga
Vatten
Vatten (elektriskt ledande oljor)
Glykol
Bränsle
Initial PH
Totalt syratat (TAN)
Totalt bastal (TBN)
Starkt syratat (SAN)
Sot
Partikel räkning (ISO kod)
Utseende
Olösliga faktorer
(Järn partiklar)

ENHETER

Centistoke (cSt)
Godtycklig skala 0-40
Bra Måttlig el. Liten
% då värdena noterades
ppm när värdena noterades
Normal Varning Allvarligt
Normal Varning Allvarligt
Skala 0-14 7-Neutral
Mg KOH/grm
Mg KOH/grm
Mg KOH/grm
%
Antal partiklar/ml >5 & >15 mikron
Godtycklig skala 0-100
Godtycklig skala 0-10000