

## On-site Analysis is Raising the Bar

Brett Winberg, LubeTrak

(OSA) ON SITE ANALYSIS se tornou o líder em tecnologias diagnósticas avançadas ao introduzir o laboratório portátil da OSA no mercado da análise do óleo em 1986. Os instrumentos analíticos de alta qualidade, fáceis de usar oferecem o acesso dos usuários às características especiais e os benefícios sem requerer o conhecimento ou habilidades especiais, segundo o fabricante. O laboratório da OSA é portátil e pode ser enviado à maioria de lugares no mundo. Pesando menos de 90 kg, o OSA é uma ferramenta que pode ser usada internamente ou no trecho.



Figura 1. On-Site Analyzer

( no Brasil chamaremos OSA de ÓLEO SOB ANALISE. Nota da Franzen)

### O Laboratório On-Site Analysis

O analisador no local (OSA) combina quatro tipos diferentes de instrumentação e de técnicas analíticas em um gabinete tamanho mesa de trabalho, sob medida para a análise fluida rápida, exata. Quando uma amostra fluida é introduzida no instrumento do OSA, o técnico incorpora a informação do equipamento no computador interno do instrumento através da tela de toque e/ou do teclado. A informação incorporada inclui o modelo, fabricante e outras informações vitais. No lado automotriz, a informação pode incluir o ano, fabricante, modelo e o odômetro/horômetro, bem como se é óleo de motor, fluido da transmissão ou o óleo da engrenagem que está sendo analisado. A informação é coletada a primeira vez que uma amostra é analisada e armazenada então para uma recuperação e comparação. Uma vez que a amostra começa a circular dentro do OSA, ela está sendo analisada por dois a quatro instrumentos separados, dependendo da configuração do instrumento quanto ao seguinte:

1. Espectrômetro de Emissão Ótica
2. Espectrômetros de infravermelho
3. Viscosímetro multi-temperatura (opcional)
4. Contador de partículas (opcional)

## Espectrômetro de Emissão Ótica

O Espectrômetro de Emissão Ótica (EES) procura identificar concentrações de metais e compara a leitura atual com as leituras precedentes para determinar as mudanças na taxa de desgaste. O instrumento extrai uma amostra pequena do fluido e ataca-o com uma faísca de eletricidade. Quando os índices do óleo são vaporizados, o instrumento registra o índice de cada tipo de elemento, e converte a leitura a um valor de dados, que seja relatado nas partes por milhão (PPM). Comparando com os índices anteriores, o computador determina se os componentes estão com taxas normais ou anormais de desgaste.

## Espectrômetro de Infravermelho (FTIV)

O Espectrômetro IV procura identificar os constituintes que não pertencem à amostra, como contaminadores. Por exemplo, se detectar água, combustível, potássio e sódio em níveis elevados, conclui que pode haver um vazamento na gaxeta do glicol, porque o sistema de refrigeração é o único lugar onde estes contaminadores podem estar presentes. O módulo do infravermelho caracteriza uma fonte clara ótica que flui através da pilha, e do detetor. A luz nos comprimentos de onda específicos dos parâmetros físicos de interesse é transmitida através do óleo, flui através da pilha e do detetor e é medida em unidades de absorbância. O computador da OSA combina também essa informação com a informação normal para esse item específico. O instrumento IV verifica também o lubrificante para ver se há concentrações de oxidação, de nitração, de fuligem e de combustível. A oxidação é uma medida do envelhecimento do óleo, e é um resultado da interação do óleo quente no sistema, com o oxigênio no ar. Estes valores aumentam com o uso, e os níveis máximos variarão devido aos stresses no óleo e no tipo de sistema.



Figure 2.

### Relatório do Contador de Partículas

Nitração é a reação do óleo com a combustão por produtos de nitrogênio. Estas reações tendem a tornar-se mais pronunciadas em altas temperaturas. Geralmente, este parâmetro é medido principalmente para óleos de motor a gasolina, e os níveis elevados de nitração são considerados indesejáveis porque os materiais formados são precursores da formação da lama e de verniz no óleo em superfícies de metal. A medida é sensível, e é precisa em uma unidade ou menos (as unidades usadas são as mesmas para a oxidação, absorbância/cm). O método infravermelho da OSA mede Números Base (TBN) fuligem e insolúveis. O BN é relatado baseado nos valores típicos do Número Base (valores vão da escala 7 a 14) para o serviço API SH/SJ e CF. A fuligem e os insolúveis são relatados como absorção de luz total. O teste é relativamente sensível, e uma exatidão de aproximadamente 0.2 por cento é possível. Os níveis reais considerados indesejáveis variam entre fabricantes do motor, e é necessário que o usuário saiba os limites recomendados para condenação. Anotar também que os insolúveis podem incluir a fuligem, inorgânicos (tal como sulfatos) e os produtos insolúveis da oxidação, que são refletidos na leitura do instrumento.

**Viscosímetro** A OSA oferece um viscosímetro duplo opcional de temperatura, e com uma estimativa derivada de outras entradas de dados IV padrão. O viscosímetro opcional mede a viscosidade em 40 cSt e 100 cSt e pode fornecer um índice da viscosidade se desejado. Este método tem uma precisão de  $\pm 0.2$  cST (precisão maior que 1 cSt) na escala de 5 a 100 cSt. O OSA pode também fornecer estimativas da viscosidade dos dados IV existentes. Estas estimativas são baseadas na fuligem medida, na oxidação, na nitração e no combustível, que afetam o lubrificante relativamente a seus parâmetros conhecidos. Uma viscosidade inicial é fornecida como uma característica padrão.



Importação e Comércio Ltda



**Contador de Partículas** Uma opção de contagem de partículas está disponível para aplicações industriais e mineração. O laboratório OSA oferece um contador de partículas PAMAS, que é inserido estrategicamente dentro do gabinete do laboratório OSA. Com esta opção, o OSA pode ser usado em operações de campo bem como, em oficinas de reparos, fábricas e instalações de laboratórios. Usando-se relatórios de opções da ISO 4406:1999 4  $\mu\text{m}$ , 6  $\mu\text{m}$  e 14  $\mu\text{m}$  baseado na calibração da ISO 11171:1999 e também utilizando a opção da ISO 4406:1987 (2  $\mu\text{m}$ ), 5  $\mu\text{m}$  e 15  $\mu\text{m}$ , baseado na calibração da ISO 4402. A análise da partícula e a limpeza do sensor são realizadas como tarefas do fundo e operam-se independentes de outras análises no OSA. O operador tem a flexibilidade de utilizar ou não o contador em cada análise. O laboratório de OSA tem muitas opções de relatório dos dados. Com esta funcionalidade única, o laboratório OSA pode produzir dados numéricos, dados do texto ou dados combinados nos resultados finais. Os resultados podem também ser exportados diretamente para o Web site em mylubetrak.com, uma entidade separada do relatório em linha da análise no local. LubeTrak oferece um programa completo por correio para afixar dados da análise do óleo para qualquer tamanho de companhia, para um a 100.000 locais. Isto permite 24/7 de acesso aos relatórios e requer somente o acesso do Internet a um computador pessoal. Algumas características adicionais incluem a flexibilidade de alertas automáticos do E-mail, fazer um mapa robusto, downloads da história; e relatar opções em saídas do Excel, em formatos do pdf, do FlashPaper e do Microsoftword. LubeTrak oferece a cada indústria a flexibilidade customizada de suas necessidades desde uma parte de equipamento a mais de 10.000 partes de equipamento, e o excedente tanto clientes e posições como necessitadas.

**Conformidade com os Padrões** A OSA está em paralelo com muitos dos métodos padrão da ASTM para a análise de óleos usados, e na prática, seguem procedimentos similares aos usados no programa SOS da Caterpillar. A análise dos metais do desgaste é executada no óleo diretamente, sem a necessidade de diluição (como necessário na ASTM D5185) e é comparável a D6595. O método da emissão da faísca usado no OSA fornece também resultados comparáveis ao método do ICP descrito em D5185; entretanto, os valores obtidos são geralmente 10 a 30 por cento maiores do que aqueles obtidos pelo método. A razão principal para isto é que a emissão do ICP tem sensibilidades diferentes do tamanho de partícula.