Źródło: SPECTRO POLAND

Urządzenia do analizy olejowej

Żeby uniknąć uszkodzeń maszyn oraz przestojów w cyklu produkcyjnym, konieczna jest regularna kontrola ich stanu technicznego. Każde przedsiębiorstwo, w ramach tego rodzaju inspekcji, powinno pamiętać też o monitoringu i analizie smarów, olejów smarowych oraz płynów hydraulicznych.

Sabina Frysztacka

Wykonanie analizy olejowej pod kątem zanieczyszczeń, zawartości substancji chemicznych oraz lepkości zleca się wyspecjalizowanej firmie zewnętrznej, ale można przeprowadzić ją również samodzielnie. Oczywiście niezbędny jest wówczas odpowiedni sprzęt. Jakie urządzenia są potrzebne, aby zakład produkcyjny mógł na własną rękę sprawdzić stan oleju? Jaka jest ich skuteczność? Czy taka weryfikacja może zastąpić badania prowadzone przez profesjonalne laboratorium?

Przenośne urządzenia do badania oleju

Samodzielne badanie oleju może odbywać się za pomocą jednorazowych, niedrogich zestawów testowych lub aparatów pozwalających na zrobienie wielu testów na pojedynczej próbce. Zestawy testowe składają się ze specjalnych przyrządów, służących do wykonywania takich badań jak: oznaczanie liczby kwasowej i zasadowej, pomiar lepkości czy zawartości paliwa, wody oraz sadzy. Natomiast nie ma jednego uniwersalnego urządzenia lub zestawu testowego, który pozwoliłby na wykonanie badania dla wszystkich wymaganych parametrów.

Sprzęt stosowany do kontrolowania próbek musi być dopasowany do indywidualnych wymagań przedsiębiorstwa, w zależności od tego czy zależy mu na przykład na sprawdzaniu czystości oleju, zbadaniu poziomu dodatków itd. Ponadto podczas podejmowania decyzji z jakich przyrządów korzystać podczas monitorowania oleju we własnym zakresie, należy wziąć pod uwagę różne czynniki. Bartosz Staniszewski, Kierownik Laboratorium w POLARIS Laboratories Europe, wymienia pośród nich:

- planowaną ilość próbek dziennie, na tydzień, rok itp.,
- jakiego rodzaju oleje mają być badane,
- w jaki sposób mają być raportowane wyniki,
- czy potrzebne są wyłącznie wyniki badań, czy wyniki wraz z interpretacja danych,

- niezbędne działania związane z utrzymaniem i kalibracją instrumentów.

Uwzględnienie tych czynników będzie miało wpływ na skuteczność danej metody.

Przenośne urządzenia do analizy olejowej w wielu przypadkach są bardzo wygodnym rozwiązaniem. Pozwalają na szybkie uzyskanie wyniku, a część z nich nie wymaga nawet pobierania próbek. Są proste w użyciu, lekkie i kompaktowe. Z przyrządów tych korzysta się też w przypadku, gdy dostęp do laboratorium jest utrudniony, na przykład ze względu na znaczną odległość między nim a miejscem poboru próbki – dotyczy to przede wszystkim przemysłu transportowego i morskiego.

Do badania klasy czystości oleju mineralnego odpowiednie będą automatyczne mierniki laserowe, których kilka wersji można znaleźć w ofercie firmy Parker Hannifin Sales CEE. Opowiada o nich Maciej Skawski, Kierownik ds. kluczowych klientów – Grupa filtracji: *Icount Oil Sampler, czyli IOS, jest to przenośny laserowy miernik cząstek o wadze ok. 5,5 kg, za pomocą którego można wykonać pomiar klasy czystości np. oleju mineralnego o lepkości w zakresie 1–300 cSt bezpośrednio z wysokociśnieniowego układu hydraulicznego do 350 bar, przy użyciu zaworu redukcyjnego lub z butelki pomiarowej, korzystając z wewnętrznej pompki. Wynik pomiaru wg standardu IOS MTD lub NAS wyświetlany jest na wyświetlaczu cyfrowym OLED. Do wyboru mamy dwie wersje urządzenia. Pierwsza z przyłączem komunikacyjnym RJ-45, kolejna – z modułem WiFi, która pozwala sterować miernikiem z różnych lokalizacji oraz przesyłać dane do innych urządzeń, takich jak laptopy lub smartfony. Umożliwia to szybki dostęp do wyników i przeprowadzenie analizy w czasie rzeczywistym, oszczędzając tym samym cenny czas. Użycie sprawdzonej technologii laserowej Parkera pozwala na uzyskanie dokładnych, powtarzalnych i odtwarzalnych wyników. Pomiar wykonywany jest standardowo co sekundę, wykrywając bardzo szybko zanieczyszczenia, co również zapewnia łatwą identyfikację stanu cieczy roboczej, pokazując odczyt pomiarów w mikronach (c) zgodnie ze standardem ISO. Zaletą miernika jest też to, iż został wyposażony w zintegrowany czujnik wilgoci, który informuje o procentowej zawartości wody w oleju.*

Źródło: PARKER

– Kolejna warta uwagi propozycja to LCM lub ACM (wersja do paliwa) – kontynuuje ekspert. *– To także laserowy, automatyczny przenośny miernik o wadze ok. 6,5 kg. Miernik może zostać podłączony bezpośrednio do maszyny (420 bar) w celu wykonania pomiarów na pracującym układzie. Dodatkowo mierniki ten wyposażony jest w wbudowaną drukarkę, która zapewni nam wydruk np. z ostatniego pomiaru do sporządzenia raportu.*

Z kolei I-Count BS czyli IBS to laboratoryjny laserowy miernik cząstek stałych do tzw. pomiarów off-line czyli z butelki lub innego pojemnika, który zmieści się w komorze pomiarowej. Wyposażony jest w wygodny ekran dotykowy, komorę na pojemnik z próbką oraz zintegrowany system odgazowania próbek z wbudowanym miniaturowym kompresorem. Ma blokadę drzwiczek komory na próbki oraz wewnętrzny skuteczny system automatycznego dawkowania badanego płynu do elementu pomiarowego. Miernik ma zainstalowany układ

Źródło: PARKER

samooczyszczania i kalibracji, co zapewnia skuteczną ochronę przed obecnością zanieczyszczeń, które mogłyby wprowadzać błąd pomiaru. IBS również ma wbudowaną drukarkę oraz pamięć wewnętrzną, która pozwoli na zapamiętanie 500 testów.

Kalibracja naszych mierników wykonana jest znanymi metodami typu online, walidowanymi poprzez procedury ISO MTD – przy użyciu certyfikowanego podstawowego detektora cząstek ISO 11171, w oparciu o zasady ISO11943. Raportowanie rozkładu cząstek odbywa się zgodne z ISO 4406:1999.

Warto pamiętać o jeszcze jednej możliwości jaką jest wózek filtracyjny 10MFP, który daje szansę na stałe monitorowanie i przekazywanie stanu medium przy wykorzystaniu czujnika IcountPD oraz jednoczesne filtrowanie płynu hydraulicznego. Takie rozwiązanie

Źródło: PARKER

możemy zastosować przy przeprowadzaniu remontów maszyn, okresowych serwisów oraz zalewania maszyn m.in. nowym olejem, żeby zapewnić dodatkową ochronę przed zanieczyszczeniami.

Do szybkiej analizy olejowej mogą być używane również: urządzenia Kittiwake do sprawdzania stanu zużycia i nasmarowania łożysk, urządzenia do pomiaru zanieczyszczeń środka smarnego cząstkami żelaza, które powstają w wyniku zużycia elementów metalowych, podgrzewane lepkościomierze, zestawy do badania zawartości kwasów, zasad i wody w oleju.

Co ciekawe, aby ocenić wstępnie stan olejów silnikowych i hydraulicznych, można stosować pewne metody „chałupnicze". Nierzadko posiłkują się nimi firmy, które nie mają dostępu do aparatury laboratoryjnej. Temat rozwija Piotr Dziektarz, właściciel F.H.U.P. "PITERTECH" i serwisu www.zmienolej.pl: – *Często wybierana jest metoda ścierania wałka metodą FALEX – potoczna nazwa to metoda Timken. Żeby wyniki były wiarygodne i miarodajne, należy postępować ściśle według procedury ASTM D2782. Opisywana metoda polega na oddziaływaniu za pomocą dźwigni i przy użyciu określonej siły na metalowy wałek. W ten sposób wywołany zostaje efekt zatarcia dwóch współpracujących powierzchni, pomiędzy które nakłada się olej, by sprawdzić jego właściwości użytkowe, głównie ochronę przed zużyciem współpracujących elementów. Jednak biorąc pod uwagę, że tego rodzaju monitoring ma na celu odtworzenie warunków panujących w silniku, bardziej miarodajne będą testy wykonane na aparacie czterokulowym. Aby określić orientacyjną lepkość oleju, można też podgrzać dwie próbki i wylać je na płaską powierzchnie, nachyloną pod kątem ok. 45 stopni. Ta, która pierwsza spłynie ma niższą lepkość. Poza tym wartość użytkową oleju można zbadać metodą plam na bibule, ale należy pamiętać, że służy to dokonaniu jedynie przybliżonej oceny jego właściwości.*

Laboratoria przemysłowe

Chcąc zwiększyć dokładności, zakres i częstotliwość działań diagnostycznych, dotyczących jakości środka smarnego oraz kondycji maszyn, przedsiębiorstwo może zaopatrzyć się również w stacjonarny sprzęt analityczny, który pozwoli stworzyć własne, wewnętrzne laboratorium. Adam Jarosiewicz, Dyrektor firmy SPECTRO POLAND, mówi: – *Wyposażenie przemysłowego laboratorium tribologicznego powinno zawierać zestaw aparatów przeznaczonych do wykonywania rutynowych analiz podstawowych parametrów fizykochemicznych olejów używanych obecnie w przemyśle. Pomiary, które mogą być przeprowadzane w tego typu laboratorium, znajdują zastosowanie w przemyśle wydobywczym, kolejowym, stoczniowym oraz w wielu innych zakładach przemysłowych.*

Trzon aparatury analitycznej powinny tworzyć: spektrometr emisyjny, bezpośredni analizator cząstek, lepkościomierz oraz spektrometr w podczerwieni. Nad całością czuwa system zarządzania informacjami uzyskanymi w wyniku przeprowadzonych analiz. W naszej ofercie można znaleźć zestaw MiniLab 153, który składa z wymienionych elementów.

Źródło: SPECTRO POLAND

Źródło: SPECTRO POLAND

Spektrometr pozwala na zbadanie składu chemicznego oleju oraz ewentualnie innych próbek. Propozycja firmy SPECTRO POLAND, czyli Spectroil Q120, wykorzystuje technikę rotrodowej spektrometrii emisyjnej. Urządzenie jest zdolne do analizy pierwiastkowej małych cząstek zużyciowych zawieszonych w środku smarowym, wyrażając ich stężenie w częściach na milion (ppm). Potrzebuje tylko 2 ml próbki olejowej, by w 30 sekund wykonać pomiar do 32 pierwiastków zgodnie z normą ASTM D6595. Przy uwzględnieniu dodatkowych opcji, może analizować płyny chłodzące, benzyny lekkie i ciężkie oraz wodę. W spektrometrze bada się również smary plastyczne, co wymaga co prawda przygotowana próbki, ale jest ono niezwykle proste. Główne zalety Spectroil Q100 to elastyczność w użytkowaniu, łatwość obsługi i w większości przypadków brak konieczności przygotowywania próbek.

Do czego potrzebny jest z kolei analizator cząstek? Urządzenie bada kształt wszystkich zawartych w próbce oleju cząstek, a te których rozmiar przekracza 20 mikrometrów rozpoznaje jako cząstki pochodzące ze ścinania, ślizgania, cząstki zmęczeniowe, niemetaliczne, włókna oraz krople wody. Licznik cząstek LaserNet Fines (LNF Q200) wyposażony jest w innowacyjny układ optyczny CCD oraz oprogramowanie Neural Network, dzięki którym proces przyporządkowania cząstek do odpowiednich kategorii trwa nie dłużej niż 5 minut i jest zgodny z normą ASTM D7596. Co więcej, raport końcowy z prowadzonego pomiaru zawiera tworzone przez układ optyczny odwzorowanie obrazu cząstek zużyciowych.

Technika LNF dostarcza takich samych możliwości analitycznych jak inne laserowe liczniki cząstek oraz dodatkowo przejmuje zadania stawiane przed metodą ferrograficzną. W przeciwieństwie do konwencjonalnych liczników cząstek używających matrycy jednowymiarowej, w technice Laser Net Fines zastosowano dwuwymiarową matrycę w obszarze

640x480 pikseli gwarantującą zróżnicowanie przestrzenne i umożliwiającą analizę większych stężeń cząstek oraz rozróżnienie ich kształtu.

Pomiar liczby cząstek nie jest obarczony błędem wynikającym z wzięcia pod uwagę pęcherzyków powietrza oraz wody niezwiązanej. Obydwa rodzaje zanieczyszczeń są odejmowane od ogólnej liczby cząstek, a frakcja wody niezwiązanej określana jest osobno. Całościowy pomiar obejmuje również pozostałe cząstki pochodzące ze zużycia oraz włókna filtrujące.

Lepkościomierz MiniVisc Q3000 lub Q3050 to półautomatyczne urządzenie do oznaczania lepkości, które działa w warunkach kontrolowanej temperatury. Jest zgodne z normą ASTM D8092. Po wykonaniu analizy nie trzeba czyścić układu pomiarowego za pomocą rozpuszczalnika, co ogranicza koszty użytkowania.

Spektrometr pracujący w podczerwieni FluidScan Q1000 zastępuje technologię FTIR (spektroskopia w podczerwieni), wykorzystując w swoim działaniu optyczną siatkę dyfrakcyjną, zgodnie z normą ASTM D7889, która mówi o specjalistycznych spektroskopowych metodach analiz olejowych z zastosowaniem siatki dyfrakcyjnej. Metoda ta daje bardziej powtarzalne i odtwarzalne wyniki niż FTIR. Aparat Fluid Scan może być używany również do określania z dużą dokładnością całkowitej liczby kwasowej (TAN) i całkowitej liczby zasadowej (TBN) oraz zawartości wody w próbce, bez konieczności użycia klasycznego urządzenia miareczkującego. Wszystkie dane uzyskane z analiz można interpretować za pomocą oprogramowania TruVu zainstalowanego na komputerze lub umieszczonego na serwerze.

– *Zestaw MiniLab 153 został zaprojektowany w taki sposób, by sprostać wymaganiom osób odpowiedzialnych za kontrolę stanu oleju w trakcie eksploatacji w urządzeniach zawierających części wirnikowe, takie jak skrzynie biegów, sprężarki oraz turbiny* – informuje Adam Jarosiewicz. – *Stosowanie tego analizatora jest jednym z najbardziej racjonalnych rozwiązań w prowadzeniu kompleksowego programu analiz olejowych w laboratoriach wewnętrznych. Zestaw dostarcza informacji o stopniu zużycia maszyn oraz zanieczyszczeniu i degradacji środka smarowego, a całość danych zawarta jest w przejrzystym raporcie, tworząc kompleksowy obraz stanu technicznego urządzeń. Konfiguracja przemysłowego laboratorium trybologicznego (ILT) może zostać poszerzona o przenośny aparat służący do pomiaru rozcieńczenia paliwem FuelSniffer Q6000 i/lub aparat do pomiaru zawartości sadzy według normy ASTM D7686, które są powszechnie stosowane w przemyśle kolejowym i wydobywczym przy obsłudze silników wysokoprężnych. Istnieje również możliwość dołączenia do podstawowego zestawu analiz zaawansowanej techniki ferrograficznej według norm ASTM D7684, ASTM D7690.*

Narzędzia do wspomnianej analizy ferrograficznej pozwalają na badanie niewidocznych dla oka zanieczyszczeń i odpadów znajdujących się w środku smarnym. – *Ferrografia jest nieinwazyjną techniką optyczną umożliwiająca ustalenie rozmiaru, kształtu, składu i stężenia cząsteczek metalowych w oleju lub smarze, w celu ustalenia stanu zużycia komponentów urządzeń. Technologia ta jest jedną z bardziej precyzyjnych i najtańszych metod określania stanu technicznego maszyn* – tłumaczy Adam Szarafiński, właściciel firmy GREYFIN, która oferuje sprzęt laboratoryjny wyprodukowany przez TRICO Corporation.

Żeby móc przeprowadzać kompleksową analizę zużytych cząstek, przedsiębiorstwo powinno wyposażyć swoje laboratorium wewnętrzne w system składającym się z: ferrografu z możliwością bezpośredniego odczytu, generatora ferrogramów, ferroskopu 3D, komputera z odpowiednim oprogramowaniem i monitorem wielkoformatowym oraz materiałów i akcesoriów niezbędnych do prawidłowego zbadania próbek.

Ferroskop TRICO FS wyposażony w optykę Nikkon i innowacyjne, autorskie oprogramowanie pozwala na stworzenie precyzyjnego obrazu 3D cząstki metalowej w środku smarnym. Dzięki tym badaniom dokładnie widać jaka cząstka znajduje się w oleju lub smarze, jaki ma kształt, w jaki sposób mogła się tam pojawić. Analiza ta umożliwia określenie tempa degradacji danej części i pozwala na zaplanowanie przyszłych remontów. Badania ferrograficzne są jak morfologia krwi, dzięki niej wiemy co dzieje się z organizmem. Powinny być taktowane jako podstawa, a dopiero w przypadku stwierdzenia zbyt dużej ilości cząstek i ich niepokojących parametrów warto zlecać droższe oraz bardziej precyzyjne badania np. spektrometrem.

Samodzielna analiza olejowa a badania zewnętrzne

Czy stosowanie urządzeń do sprawdzania stanu oleju może zastąpić badania wykonywane w profesjonalnym laboratorium? A może jednak są znacznie mniej precyzyjne i przedsiębiorstwa powinny korzystać wyłącznie z usług firm zewnętrznych?

Źródło: ExxonMobil

Odpowiedź nie jest jednoznaczna, bo z jednej strony pierwsze sporo zależy od tego jakiej klasy urządzenia wybierze zakład. Poza tym biorąc pod uwagę, że opieranie się wyłącznie na zlecaniu analizy oznacza przeprowadzanie jej w stosunkowo długich odstępach czasu, można stwierdzić, że fabryka ma na bieżąco mniejszą kontrolę nad stanem oleju i maszyn, niż w przypadku monitoringu wykonywanego osobiście. Z drugiej strony nie jest on tak dokładny, jak wyniki uzyskane przez specjalistów. Dlatego też Piotr Dziektarz mówi: – *Samodzielnie wykonywane testy oleju są z pewnością przydatne, niemniej jednak nie zastąpią profesjonalnego badania oleju i jego składu chemicznego, którego wyniki pozwalają otrzymać jednoznaczną informację czy trzyma on jeszcze parametry, czy jego skład i właściwości dają gwarancję dobrej ochrony maszyn, silnika itp. Przykładowo 2–3 dniowa analiza, którą oferuje obecnie F.H.U.P. "PITERTECH" pozwala na uzyskanie informacji dotyczących:*

- *składu chemicznego i zawartości trzynastu pierwiastków pojawiających się w oleju w związku z zużyciem, występowaniem tarcia, wycieków i zabrudzeń, a także ich określenie graniczne,*
- *zawartości jedenastu pierwiastków, które dodaje się do oleju by poprawić jego własności, podniesienia klasy i jakości,*
- *zawartości wody, sadzy, paliwa,*
- *lepkości oleju w temperaturze 40 i 100°C, poziomu utleniania, zasadowości (czyli odporności oleju na neutralizację kwaśnych produktów spalania) oraz poziomu kwasowości.*

Na pytanie czy samodzielna kontrola parametrów oleju może zastąpić badania wykonywane przez specjalizującą się w tym firmę, negatywnie odpowiada również Bartosz Staniszewski i wyjaśnia: – *Wymagania producentów urządzeń często wskazują na konkretne metody sprawdzania jakości olejów i nie mogą być one spełnione przy wykorzystaniu jednorazowych testów. Profesjonalne laboratorium olejowe oferuje wiele możliwości badań, przy czym jedną próbkę można poddać różnym testom. Na pewno popularna jest spektroskopowa analiza pierwiastków (ICP), która pozwala na identyfikacje metali pochodzących ze zużycia, dodatków, zanieczyszczeń oraz pierwiastków pochodzących z innych źródeł. Tego typu badania nie można przeprowadzić za pomocą prostych zestawów testowych. Wiedza na temat obecności takich pierwiastków jest konieczna, aby móc podejmować świadome decyzje dotyczące napraw i konserwacji. Rola laboratorium zajmującego się badaniem oleju nie ogranicza się wyłącznie do wykonywania testów, ale dodatkowo (a może przede wszystkim) do oceny i komentowania tych wyników, oraz wydawania zaleceń odnośnie stanu oleju i maszyny. Komentarze takie wystawiane są przez specjalnie szkolony personel (np. posiadających certyfikaty OMA i CLS), który porównuje uzyskane wyniki badań do innych próbek i standardów dla danego rodzaju przemysłu. Koszt zakupu urządzeń lub zestawów do samodzielnego wykonywania badań oleju, powinien zostać porównany z kosztem korzystania z usług laboratorium olejowego, natomiast zwrot z inwestycji będzie najprawdopodobniej wyższy w przypadku tego drugiego.*

Źródło: SPECTRO POLAND

Źródło: POLARIS

Andrzej Kubik, Menedżer Laboratorium w FUCHS OIL CORPORATION dodaje: – *Dysponując lokalnymi i dobrze wyposażonymi laboratoriami nie posługujemy się przenośnym sprzętem do polowej analizy oleju, nie zbieramy doświadczeń w tym względzie i nie polecamy takiej praktyki naszym inżynierom wdrożeniowym. Opieramy się na dokładnych badaniach laboratoryjnych, które są szeroko przez nas oferowane.*

Z powyższych wypowiedzi wynika, że wykonywanie jednorazowych testów czy nawet stosowanie przenośnych urządzeń do analizy olejowej nie daje tak miarodajnych wyników, jak badania realizowane przez specjalizujące się w tym firmy zewnętrzne. Można by się jednak zastanawiać w takim razie jak jest w przypadku laboratoriów wewnątrzzakładowych. Jeśli pracuje się na wysokiej klasy sprzęcie, dokładność uzyskanych danych powinna być również

wysoka. Jednak jak tłumaczy Adam Jarosiewicz *urządzenia stosowane w laboratoriach przemysłowych mogą różnić się od tych znajdujących się w dużych jednostkach badawczych, a to głównie ze względu na wykorzystanie małych przestrzeni. W przypadku przemysłowych laboratoriów bardzo pożądane są takie cechy, jak łatwość przeprowadzenia analiz, wyeliminowanie procesu przygotowywania próbek (jest to spore udogodnienie dla osób odpowiedzialnych za obsługę maszyn), małe koszty utrzymania i efektywność ekonomiczna.*

Z kolei Bartosz Staniszewski dodaje: – *Profesjonalne laboratoria są często akredytowane i wykorzystują metody powszechnie uznawane w przemyśle, w tym metody normatywne (ISO, ASTM). Wiele z nich ma wprowadzony system jakości, a ponadto biorą udział w porównaniach międzylaboratoryjnych, więc wyniki uzyskane przez takie podmioty są weryfikowane przez niezależne, zewnętrzne organizacje.*

Natomiast Albert Babiuch, Field Engineer w ExxonMobil – światowym koncernie petrochemicznym opowiada: – *W ciągu roku wykonujemy dziesiątki tysięcy różnego rodzaju analiz, co przekłada się nie tylko na olbrzymie doświadczenie, ale również pozwala obniżyć cenę jednostkową za badanie. W przypadku oferowanego przez nas programu Mobil Serv Lubricant Analysis (MSLA) dokonujemy analizy wyników, samodzielnie określamy stan maszyny i oleju, oraz przygotowujemy rekomendacje dalszych kroków prewencyjnych i koniecznych działań serwisowych. Jest to rozbudowany pakiet analiz fizyko-chemicznych, w tym pomiary metodą ICP zawartości cząstek metali pochodzących ze zużycia oraz zanieczyszczeń wewnętrznych i zewnętrznych, wymaga więc zastosowania zaawansowanego i drogiego sprzętu. Zakup takiej aparatury przez zakłady przemysłowe na własne potrzeby jest w wielu przypadkach nieuzasadniony ekonomicznie i wymaga dodatkowo sporej wiedzy oraz doświadczenia praktycznego w zakresie interpretacji wyników pomiarów. Ze względu na dużą ilość i różnorodność wykonywanych analiz olejów w eksploatacji, ich zakresy zostały ściśle dostosowane do rodzaju aplikacji oraz typu urządzenia w którym pracuje olej. Standaryzacja zakresu poszczególnych analiz umożliwia nam precyzyjne zdefiniowanie trendów zmian istotnych parametrów fizyko-chemicznych olejów w eksploatacji. Standaryzacja ta obejmuje kilkanaście rodzajów analiz olejowych i wiążę się ze ściśle określonym rodzajem opakowania na każdą próbkę. Klient kupując pełny zestaw do analiz, obejmujący w najbardziej popularnym zakresie analiz olejowych typu Enhanced dziesięć precyzyjnie oznaczonych opakowań na próbki o pojemności 120 ml, ma tylko obowiązek pobrania, zarejestrowania i przesłania pobranych próbek do naszego laboratorium w Pernis (Holandia). Co ważne, każdy klient posiada dostęp do systemu MSLA poprzez Internet i może sprawdzać zachodzące zmiany w zakresie prowadzonego monitoringu olejowego.*

Podsumowując – może ostateczny wniosek powinien być taki, że warto korzystać zarówno z możliwości przeprowadzania kontroli olejów we własnym zakresie, jak i z możliwości realizowania badań przez

Źródło: ExxonMobil

fachowców. Takie właśnie zdanie ma Albert Babiuch: – *Samodzielne analizy olejowe oraz analizy prowadzone przez zewnętrze, wyspecjalizowane firmy to dwie rzeczy, które nie wykluczają się, a w wielu przypadkach dobrze się uzupełniają. Wykonywanie szybkich analiz olejowych przez laboratorium zakładowe jest wręcz wskazane we wszystkich urządzeniach krytycznych pracujących w ruchu ciągłym. Tego typu badania pozwalają sprawdzić z godziny na godzinę kilka podstawowych parametrów, dotyczących na przykład zawartości wody, klasy czystości, liczby kwasowej czy lepkości kinematycznej. Jednak podstawowy zestaw badań nie jest wystarczający do prowadzenia skutecznej strategii preventive maintenance lub tym bardziej predictive maintenance – czyli przewidywania ryzyka awarii oraz śledzenia trendów zmian w pracy maszyn i urządzeń lub ich elementów.*

Warto dodać tu jeszcze, że im większą przedsiębiorstwo ma świadomość, jak duże znaczenie dla prawidłowego funkcjonowania zakładu ma regularne przeprowadzanie analizy olejowej, tym mniejsze straty ponosi. Bieżący dostęp do informacji dotyczących stanu środka smarnego oraz urządzeń, z których on pochodzi, daje szansę na podjęcie działań zapobiegających awariom, a tym samym przestojom w cyklu produkcyjnym. Ponadto tego rodzaju kontrola pozwala na zaoszczędzenie sporych kwot pieniędzy, które w przypadku braku świadomości o aktualnej kondycji maszyn, musiałyby być przeznaczane na naprawę i części zamienne, a także na wcześniejszą, niż to konieczne, ich wymianę. Zdaniem Adama Jarosiewicza analiza środków smarowych, paliwa i innych kluczowych dla działania urządzenia substancji pomaga wykryć na wczesnym etapie niepokojące oznaki zużycia. Przez prowadzenie analiz i interpretację uzyskanych danych można ustalić z wyprzedzeniem potrzebę dodatkowej konserwacji w celu zapobieżenia awarii. W rezultacie osiąga się większą efektywność posiadanego sprzętu, mniejsze koszty utrzymania, mniejsze całkowite koszty użytkowania, ograniczenie przestojów w pracy, optymalną wydajność urządzenia oraz bardziej przyjazne dla środowiska użytkowanie. ■

Monitorowanie Stanu Maszyny poprzez Analizę Oleju

SpectroVisc Q3050

Przenośny Wiskozymetr Kinematyczny

- Niewymagający rozpuszczalników
- Zakres lepkości 1-700 cSt 40°C
- Dokładność +/- 3%

FluidScan® Q1100

Analizator oleju w podczerwieni

- jedynie 1 kropla oleju z badanej próby
- czas analizy 1 minuta na dokonanie pomiaru.

WYSOCE POWTARZALNY I ODTWARZALNY

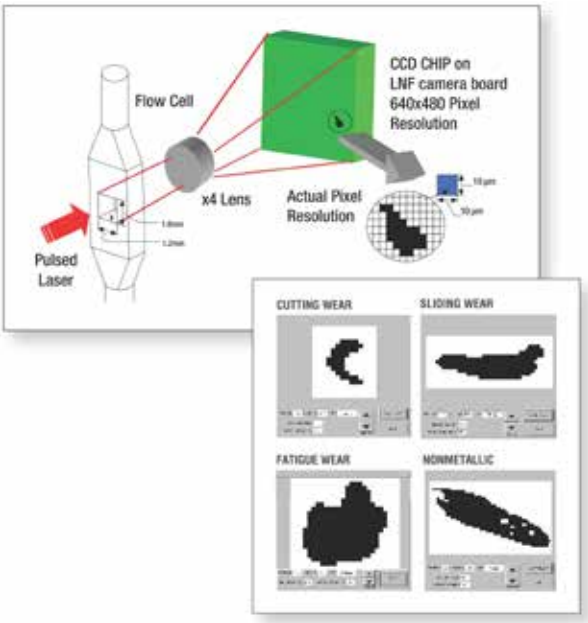
- Zgodny z ASTM D7889
- Wysoka korelacja parametrów TAN i TBN w odniesieniu do metod laboratoryjnych zgodnych z ASTM D664 i D4739

Spectro Scientific
Confidence in knowing

Spectro LNF Q200

LNF (LaserNetFines®) JEST NAJLEPSZĄ NA ŚWIECIE TECHNOLOGIĄ ZLICZANIA CZĄSTEK:

- Najszerszy zakres analizy cząstek do 5,000,000 cząstek /ml
- Korekcje błędów związanych z sadzą, wodą lub bąbelkami powietrza
- Oblicza zawartość wolnych kropli wody
- Mierzy zawartość żelaza oraz zlicza cząstki żelaza
- Rozróżnia zanieczyszczenia (krzemowe) od cząsteczek pochodzących ze zużycia (metaliczne)
- Klasyfikuje kształt cząsteczek



Spectroil Q100

Analizator Pierwiastkowy

- Analiza do 32 pierwiastków poziomie ppm w mniej niż 30 sekund
- Nie wymaga przygotowania próby, gazów, chłodzenia lub rozpuszczalników
- Zgodny z normą ASTM D6595

Więcej na informacji na stronie

www.spectro.pl