

The background features a dark blue gradient with technical diagrams. On the left, there are several circular gauges with scales and arrows. One large gauge has a scale from 140 to 260 in increments of 10. Other smaller gauges and dashed lines with arrows are scattered across the image, suggesting a mechanical or engineering context.

WERYFIKACJA I NAPRAWA SILNIKA SPALINOWEGO

METODY DIAGNOZOWANIA TŁOKOWYCH SILNIKÓW SPALINOWYCH

- Do oceny stanu technicznego rozpatrywanego obiektu technicznego służą metody badań diagnostycznych. Metody te można zdefiniować następująco: – diagnostyka funkcjonalna, obejmująca metody analizy procesów roboczych i energetycznych silnika oraz parametrów termodynamicznych, zawierające sygnały związane z działaniem silnika oraz ich miary (ciśnienie sprężania powietrza, maksymalne ciśnienie spalania, prędkość i moment obrotowy wału korbowego, moc efektywna, jednostkowe zużycie paliwa); – diagnostyka wibroakustyczna, pozwalająca na analizę procesów towarzyszących procesowi roboczemu, obejmująca między innymi analizę przebiegu sygnału drganiowego i akustycznego oraz ich miar w funkcji czasu i częstotliwości; – diagnostyka zużyciowa, obejmująca metody analizy procesów towarzyszących procesowi roboczemu, polega na analizie produktów zużycia (intensywność, wielkość, kształt i kolor) i wydzielania (temperatura elementów silnika, skład spalin – stężenie i zawartość cząstek stałych – poziom koncentracji) oraz na bezpośrednim pomiarze geometrii i położenia. W przypadku awarii silnika, gdy nie jest możliwe jego uruchomienie, podstawowymi metodami diagnozowania są szczegółowe oględziny i badania uszkodzonych podzespołów oraz układów mających wpływ na działanie uszkodzonych elementów.

DIAGNOZOWANIE AWARYJNIE USZKODZONEGO SILNIKA SPALINOWEGO

- Diagnostykę i demontaż uszkodzonego silnika powinny być poprzedzone rozmową z użytkownikiem w celu identyfikacji warunków pracy silnika bezpośrednio przed awarią. Wskazane jest też szczegółowe ustalenie zakresu i metody przeprowadzenia wcześniejszej naprawy lub obsługi. Zanim zostanie przeprowadzony demontaż należy przeprowadzić szczegółowe oględziny całego silnika celem ustalenia kompletności i poprawności montażu po wcześniejszej naprawie. Generalnie proces demontażu silnika powinien być prowadzony zgodnie z właściwą dla niego technologią. Podczas demontażu należy ustalić zależności 82 AUTOBUSY w łańcuchu połączeń kinematycznych elementów, poprawność ich montażu, warunki współpracy i działania. Nie wykonanie tych czynności często skutkuje brakiem możliwości ustalenia przyczyn awarii, gdyż po demontażu i rozłączeniu więzów kinematycznych pomiędzy elementami, zostaje utracona możliwość ustalenia ich rzeczywistego położenia i warunków współpracy. W konkretnych przypadkach kolejność demontażu elementów musi być ustalana indywidualnie w zależności od rodzaju uszkodzeń i powinna być poprzedzana weryfikacją wcześniej zdemontowanych części. Przykładowa kolejność czynności przed i w trakcie demontażu silnika została przedstawiona poniżej: – sprawdzenie stanu i poziomu oleju silnikowego. – sprawdzenie stanu i gęstości płynu chłodzącego. – sprawdzenie parametrów regulacyjnych (jeżeli jest możliwe, lub wymaga tego zakres uszkodzeń – układy: rozrządu, zapłonowy, wtryskowy, sterowania pracą silnika, OBD,...). – obserwacje i sprawdzenie momentów dokręcenia połączeń gwintowych. – obserwacja elementów ulegających uszkodzeniu podczas demontażu (uszczelki, o-ringi itp.). – obserwacja elementów uszkodzonych i określenie czy nie występują przełomy, ubytki, pęknięcia, ślady zużycia lub inne efekty awarii.

USZKODZENIA ELEMENTÓW UKŁADU ROZRZĄDU SILNIKA SPALINOWEGO RENAULT W WYNIKU ZASTOSOWANIA ZAMIENNIKA POMPY CIECZY CHŁODZĄCEJ



*NAPRAWA ELEMENTÓW SILNIKA METODAMI NIEZGODNYMI
Z TECHNOLOGIĄ NAPRAW ORAZ Z WYKORZYSTANIEM
“MATERIAŁÓW ZASTĘPCZYCH”*



*USZKODZENIA ELEMENTÓW SILNIKA SPALINOWEGO
VOLVO W WYNIKU NIE WYMIENIENIA ŚRUB
KORBOWODOWYCH
(ZALECANEGO PRZEZ TECHNOLOGIĘ NAPRAW SILNIKA)*



SPRAWDZENIE POMPY I GŁÓWNEGO ZAWORU PRZELEWOWEGO

- Przeprowadzono badania poprawności działania pompy oleju i ciśnienia otwarcia zaworu przelewowego. Do badań wykorzystano olej syntetyczny silnikowy 5W40 Castrol Magnatec. Ciśnienie w trakcie próby wynosiło około 9 barów i było utrzymywane na tym poziomie przez zawór przelewowy.

REGULOWANY ZAWÓR PRZELEWOWY I CZUJNIK CIŚNIENIA OLEJU

- Na zaworze regulacyjnym ciśnienia oleju nie stwierdzono widocznych śladów zużycia. Ze względu na rozmontowanie układu i rozkręcenie układu regulacyjnego ciśnienia oleju nie możliwym było sprawdzenie ciśnienia otwarcia zaworu. Podczas badań stwierdzono, że czujnik ciśnienia oleju był sprawny.

POMIARY MIKROMETRYCZNE ŁOŻYSK ŚLIZGOWYCH WAŁKA ROZRZĄDU I WAŁU KORBOWEGO.

- W badanym silniku łożyska te nie uległy awaryjnym uszkodzeniom, ale mają widoczne zarysowania powierzchni czopów i panewek powstałe na skutek przedostania się do oleju smarującego produktów zużycia łożysk wału korbowego. Łożyska te pośredniczą w transporcie oleju do łożysk wału korbowego (olej dostarczany jest poprzez wyłobienie w czopach łożyskujących wałka rozrządu i otwory w panewkach). Zawyżona wartość luzu na łożyskach wałka rozrządu może zatem ograniczać ilość oleju dostarczanego do łożysk wału korbowego. Wyznaczona na podstawie pomiarów średnia wartość luzu w tych łożyskach wynosiła ok. $0,04 \div 0,05$ mm i nie może być ona przyczyną braku oleju smarującego doptywającego do łożysk wału korbowego.

WIDOK SZCZELINY WYSTĘPUJĄCEJ POMIĘDZY GNIAZDEM A
PANEWKĄ GŁÓWNĄ ORAZ POMIĘDZY PÓŁPANEWKAMI
GŁÓWNYMI PRZY PRAWIDŁOWO SKRĘCONEJ STOPIE
ŁOŻYSKA GŁÓWNEGO I-SZEJ PODPORY WAŁU



DZIĘKUJĘ ZA UWAGĘ!

PRZYGOTOWAŁ: JAKUB OŻOGOWSKI

ŹRÓDŁO: <http://yadda.icm.edu.pl/yadda/element/bwmeta1.element.baztech-article-BWAK-0032-0025/c/>