

Funkcje oleju we współczesnych silnikach



ANDRZEJ HUSIATYŃSKI

KIEROWNIK DZIAŁU TECHNICZNEGO
TOTALENERGIES MARKETING POLSKA

DO STARSZYCH MODELI SAMOCHODÓW Z POWODZENIEM MOŻNA DOBIE-
RAĆ OLEJE WYŁĄCZNIE NA PODSTAWIE KLASY LEPKOŚCIOWEJ. W PRZYPAD-
KU NOWSZYCH – SPECYFIKACJE API CZY ACEA TO MINIMUM. NAJLEPIEJ
KIEROWAĆ SIĘ DOPUSZCZENIAMI LUB HOMOLOGACJĄ PRODUCENTÓW.
NIEPRZYPADKOWO KAŻDY TWÓRCA MARKOWYCH OLEJÓW OFERUJE
W OBRĘBIE JEDNEJ KLASY LEPKOŚCIOWEJ PRZYNAJMNIEJ KILKA WERSJI
„TEGO SAMEGO OLEJU”, RÓŻNIĄCYCH SIĘ JEDNAK DOPUSZCZENIAMI

Przez wiele lat olej silnikowy spełniał trzy główne zadania. Po pierwsze – smarował, po drugie – chłodził i po trzecie – w miarę możliwości zapobiegał tworzeniu się osadów. W przeszłości, przynajmniej w Polsce, nie było zbyt wielkiego wyboru olejów. W miarę skromnych możliwości kierowcy starali się stosować „rzadsze” oleje zimną i „gęstsze” latem. A „maluchy”, polonezy i duże fiaty z dumą woziły na szybach naklejki markowych olejów kupowanych za dewizy.

Jednak z upływem czasu zmieniły się rynkowe realia, ewoluowały także wy-

magania producentów silników. Wraz z opracowaniem i popularyzacją samoregulatorów luzów zaworowych okazało się, że jednostki napędowe wyposażone w to udogodnienie wymagają olejów o określonej klasie lepkości (przynajmniej 10W-40). Lekceważenie tego wymogu sprawia, że wspomniane samoregulatory nie działają prawidłowo, ponieważ nie mogą odpowiednio napętnić się olejem.

Współczesne oleje muszą spełniać bez porównania więcej funkcji niż ich poprzednicy, a lekceważenie fabrycznych standardów niesie ze sobą znacznie po-

ważniejsze konsekwencje, niż tylko przyspieszone zużycie krzywek zaworowych. Być może trudno w to uwierzyć, ale skrajne odstępstwo od instrukcji obsługi pojazdu może spowodować całkowite zużycie, zniszczenie silnika już po przejechaniu kilku tysięcy kilometrów. Z tego powodu sama klasa lepkościowa oleju staje się parametrem niewystarczającym do pełnego określenia właściwości danego smarowania.

Dla przykładu TotalEnergies ma w swojej ofercie aż 7 różnych olejów w samej tylko klasie OW-20! Różnią się one tylko dopuszczeniami producentów silników.

Wspólnie z konstruktorami silników

W uproszczeniu możemy przyjąć, że TotalEnergies, tak jak inni olejowi eksperci, opracowuje skład swoich środków smarnych wspólnie z konstruktorami silników. Dopasowanie do konkretnej jednostki napędowej oleju o jakiejś klasie lepkościowej, np. OW-20 czy OW-16, jest tylko procedurą wstępną, od której zaczyna się żmudny proces wzbogacania oleju o odpowiedni pakiet dodatków.

Dodatki te pełnią na tyle ważną rolę, że zamiana oleju OW-20 homologowanego przez Mercedesa z olejem OW-20 homologowanym np. przez BMW mogła-

by przynieść dla obu silników optakane skutki – po prostu nie wolno tego robić.

Oczywiście, niektóre oleje spełniają wymagania różnych producentów i są bezpieczne dla kilku jednostek napędowych, ale wówczas na opakowaniu znajduje się informacja o większej liczbie homologacji.

Olej ma zabezpieczać, nawet jak jest zimny

Pierwszą ważną sprawą jest dopasowanie oleju do konkretnego układu smarowania. Coraz więcej silników jest konstruowanych tak precyzyjnie, że zmiana parametrów oleju może prowadzić do gwałtownego spadku ciśnienia w jednostce napędowej z powodu zaburzenia pracy pompy oleju. Lekomyślnie wlanie oleju o innej klasie lepkości, niż dopuszczalna przez producenta, może spowodować znaczne zużycie elementów silnika. Jest to szczególnie ważne w pojazdach wyposażonych w system start-stop oraz w hybrydach (zwłaszcza plug-in, które potrafią włączyć zimny silnik spalinowy w chwili, gdy samochód jest już na drodze szybkiego ruchu).

Te wymagania w połączeniu z dążeniem do maksymalnej redukcji wewnętrznych oporów pracy spowodowały, że niektóre generacje jednostek napędowych nie mają w zasadzie żadnej tolerancji w kwestii oleju silnikowego.

Dozwolona jest tylko jedna klasa lepkości i, co bardzo ważne, z określonym pakietem dodatków, gwarantującym utrzymanie pewnych parametrów w całym zakresie temperatur oraz wytrzymałość filmu olejowego w obszarach zwiększonego nacisku (np. układ rozrządu, korbowody itp.).

Ochrona przed spalaniem stukowym

Innym niecodziennym wymogiem stawianym przed olejem jest redukcja zjawiska LSPI. Zjawisko LSPI (*Low Speed Pre-Ignition*) to występowanie przypadkowych zapłonów przy niskich prędkościach obrotowych silnika. Stanowi ono poważny problem w nowoczesnych silnikach benzynowych z wtryskiem bezpośrednim i turbodoładowaniem. LSPI wynika z pojawienia się dodatkowego źródła zapłonu w postaci dopalającego

się paliwa zmieszanego z olejem na kręwej tłoka czy innego gorącego miejsca w komorze spalania. Najnowsze oleje z gamy Quartz, swoją kompozycją działają „gasząco” na dopalające się paliwo oraz dbają o czystość komory spalania. Dzięki temu zmniejszają skłonność silnika do zjawiska LSPI. Zastosowanie oleju o tej samej klasie lepkości, jednak o innym dopuszczeniu, czyli z innym pakietem dodatków, może zatem spowodować problemy z pojawieniem się spalania stukowego!

Osadzanie sadzy i ochrona łańcucha rozrządu

Współczesne oleje dzięki odpowiednim dodatkom wykazują unikalną zdolność do dyspersji sadzy. Oznacza to, że wychwytyują sadzę, która trafia do wnętrza silnika, i utrzymują ją w sobie, nie pozwalając jej na osadzanie się na częściach silnika. Część tej sadzy wychwytywana jest przez filtr oleju, jednak pozostałość jego właściwości smarnych (oczywiście pod warunkiem utrzymania zalecanego okresu między wymianami).

Kiedyś sadza była zmartwieniem wyłącznie silników wysokoprężnych. Technologia downsizingu spowodowała, że pojawiła się również w silnikach benzynowych. Właśnie z tego powodu najnowsze silniki benzynowe są wyposażone w dostosowane filtry cząstek stałych (GPF). Oleje wychwytyjące sadzę są dla prawidłowego funkcjonowania tych jednostek niezbędne. Co ciekawe – olej o silnych właściwościach dyspersyjnych realnie wydłuża żywotność łańcucha rozrządu, ponieważ chroni on ogniwa przed sadzą, a tym samym – przed ścieraniem się potąceń i wydłużaniem łańcucha. Tu również cechy oleju wynikają z kompozycji dodatków, a nie z samej klasy lepkościowej.

A zatem także w tym przypadku kluczowe znaczenie dla doboru oleju będzie miało odpowiednie dopuszczenie producenta silników.

Mokry pasek rozrządu – dodatkowe wyzwanie dla kompozycji oleju

Coraz więcej producentów silników zamienia paski rozrządu w jednej obudowie

z całym silnikiem. Pasek rozrządu jest wtedy obmywany olejem. Założeniem konstruktorów było, aby przez to wydłużyć żywotność paska, chroniąc go przed zanieczyszczeniami i smarować miejsca styku paska z kołami rozrządu, co zmniejsza zużycie adhezyjne. W takich przypadkach konstruktor podczas homologowania oleju sprawdza kompatybilność oleju z materiałem paska, aby ten nie ulegał rozpuszczaniu. Dlatego też żaden konstruktor nie dopuszcza w takim wypadku stosowania preparatów uszlachetniających dolewanych do oleju, gdyż mogą one negatywnie wpłynąć na żywotność paska.

Ochrona DPF przez ograniczenie zawartości popiołów

To bardzo popularny temat, ale warto go przypomnieć jeszcze raz. Wszystkie silniki wyposażone w filtry cząstek stałych wymagają olejów niskopopiołowych, czyli takich, które w razie spalania drobin pozostałych w cylindrach nie tworzą zbyt dużej ilości popiołów siarczanowych.

W tym przypadku wszystkie oleje Quartz z gamy INEO z normą ACEA C zawierają dodatki niskopopiołowe, wydłużające żywotność komponentów systemu oczyszczania spalin. W przypadku innych producentów przypisanie określonej normy całej gamie olejów nie musi być regułą i jest to kolejny powód, aby wybierając olej, zwracać uwagę na dopuszczenie producentów.

Z całą odpowiedzialnością można powiedzieć, że zastosowanie oleju do nowoczesnego silnika bez odpowiedniego dopuszczenia producenta (tylko na podstawie klasy jakościowej lub lepkościowej) może spowodować poważne usterki. Nie zawsze dotyczyć będą one wyłącznie układu smarowania. Źle dobrany olej może wywołać spalanie stukowe, może zapchać filtr cząstek stałych lub skrócić żywotność łańcucha czy paska rozrządu.



FOT. TOTALENERGIES

FOT. TOTALENERGIES