

ILSAC GF-6 – najnowsza specyfikacja jakościowa

Siedem zastrzonych kryteriów



ANDRZEJ HUSIATYŃSKI

KIEROWNIK DZIAŁU TECHNICZNEGO
TOTALENERGIES MARKETING POLSKA

ZAZWYCZAJ UŻYTKOWNICY SAMOCHODÓW ODRÓŻNIAJĄ OLEJE SILNIKOWE PO ICH LEPKOŚCI (NP. 5W-30, 0W-20 CZY 5W-40), UWAŻAJĄC TEN PARAMETR JAKO WYZNACZNIK JAKOŚCIOWY. NIE JEST TO JEDNAK WYSTARCZAJĄCY CZYNNIK MAJĄCY UZASADNIĆ KOMPATYBILNOŚĆ OLEJU Z SILNIKIEM

Dlatego w instrukcji obsługi pojazdu wymienione są normy jakościowe określone przez międzynarodowe stowarzyszenia motoryzacyjne: europejskie ACEA, amerykańskie API oraz japońsko-amerykańskie ILSAC. Ta ostatnia jest bardzo często stosowaną przez japońskich czy koreańskich producentów. ILSAC od ponad 30 lat udoskonala i zastrza wymagania w swoich specyfikacjach jakościowych. Aby otrzymać normę ILSAC, olej przechodzi kilkanaście testów laboratoryjnych i na hamowni na pięciu różnych silnikach.

ELF prezentuje 7 zastrzonych wymagań według specyfikacji ILSAC GF-6 vs

GF-5, które dobrze obrazują wzrost poziomu technologicznego obecnych silników i środków smarnych.

Poniższa grafika przedstawia ewolucję norm olejowych stowarzyszenia ILSAC GF-6 wobec GF-5. Narożniki poszczególnych obszarów (fioletowego, zielonego i pomarańczowego) obrazują 7 kryteriów. To wzrost lepkości, wpływ oleju na ekonomikę jazdy, utrzymanie ekonomiki pracy silnika, zapobieganie tworzeniu się osadów wysokotemperaturowych, odparalność oleju, zużycie łańcucha rozrządu oraz występowanie zjawiska LSPI. Różnica między tymi wymaganiami dla

normy GF-5 (kolor zielony) a GF-6 (kolor pomarańczowy) ukazuje niebywały rozwój technologiczny silników spalinowych w ciągu ostatnich kilku lat, a co za tym idzie – wzrost wymagań co do stosowanych olejów.

1. Wzrost lepkości

W dzisiejszych czasach powszechne stało się stosowanie downsizingu. Mniejsze silniki osiągają duże moce, a to oznacza zwiększone obciążenie termiczne oleju. Ma on wtedy tendencję do utleniania i wzrostu lepkości. Wymaganie to znacząco ogranicza możliwość wzrostu lepkości, co musi oznaczać stosowanie lepszych baz, dodatków przeciwutleniających i dyspersję sadzy.

2. Ekonomia jazdy

Podstawowym zadaniem oleju jest obniżenie tarcia w silniku. Stosowanie odpowiedniej lepkości, modyfikatorów tarcia czy obniżonego współczynnika HTHS ma się przyczynić do redukcji tarcia w silniku oraz wzrostu jego sprawności, co przekłada się na obniżenie zużycia paliwa.

3. Utrzymanie ekonomiczności silnika

Tu ważne kryterium zastrza wymagania, że pomimo długiej i ciężkiej pracy silnika, olej spełniający najnowszą normę GF-6 powinien dalej zapewniać zmniejszone zużycie paliwa.

FOT. TOTALENERGIES



4. Zapobieganie tworzeniu się osadów wysokotemperaturowych

Nagar, laki – to specyficzne rodzaje osadów spowodowanych wysoką temperaturą. Z oczywistych względów najbardziej narażonymi miejscami silnika są okolice pierścieni tłokowych oraz zaworów wlotowych i turbo. Odpowiedniej klasy oleje mogą to zjawisko ograniczać.

5. Odparalność oleju

Najnowsza norma GF-6 zapewnia najmniejszą odparalność oleju z komory spalania. Wpływa to na zmniejszenie zanieczyszczeń zaworów dolotowych i wlotowych oraz katalizatora.

6. Ochrona łańcucha

W przypadku łańcuchowych napędów rozrządu łańcuch jest smarowany olejem silnikowym, który musi zapewnić jego ochronę, chłodzenie i czyszczenie. Przykładowo, powstająca w silnikach benzynowych z wtryskiem bezpośrednim sadza ma tendencję do osadzania się w różnych miejscach silnika, w tym – na łańcuchu rozrządu. Jest to szczególnie szkodliwe w obszarze sworzni łączących ogniwa łańcucha, ponieważ powoduje ich wycieranie, a to z kolei prowadzi do jego wydłużenia.

7. Ochrona przed zjawiskiem LSPI

Coraz powszechniejszym problemem, z którym zmagają się konstruktorzy silników spalinowych, jest zjawisko przedwczesnego zapłonu LSPI. Zjawisko to szczególnie nabrało na sile wraz z nadejściem technologii downsizingu i bez-

pośredniego wtrysku w dotadowanych silnikach benzynowych. Obserwuje się je najczęściej w zakresie niskich obrotów (1500-2000 obr./min), przy mocnym obciążeniu silnika i silnym dotadowaniu powietrzem. Przedwczesny zapłon spowodowany jest m.in. obecnymi w komorze spalania: niedopaloną paliwem i żarzącymi się cząstkami oleju. LSPI skutkuje uderzeniami płaszcza tłoka o tuleję cylindra, co prowadzi do poważnych uszkodzeń silnika. Oleje redukujące zjawisko LSPI mają formułę ograniczającą powstawanie wspomnianych cząstek, które w obrębie cylindra mogą się żarzyć, i dodatkowo działają gasząco na paliwo rozcieńczone w warstwie oleju na gładzi czy pierścieniach.

Najnowsza norma ILSAC GF-6 dzieli się na dwa rodzaje: GF-6A oraz GF-6B. Norma ILSAC GF-6A (przykładami są: ELF Evolution Full-Tech VSX 0W-20, ELF Evolution Full-Tech VCX 0W-20, ELF Evolution 900 USX 5W-30).

Normę tę cechują:

- ▶ wsteczna kompatybilność ze starszymi silnikami,
- ▶ większa zdolność do łagodzenia zjawiska LSPI,
- ▶ dobra ekonomiczność pracy silnika (testy VIE).

Norma GF-6A jest stosowana w lepkościach SAE 0W-20, 5W-20, 0W-30, 5W-30 oraz 10W-30. Dla XW-20 minimalne HTHS = 2.6; dla XW-30, minimalne HTHS = 2.9 *

Norma ILSAC GF-6B (na przykład ELF Evolution R-Tech Elite FE 0W-16) cechuje się:

- ▶ brakiem wstecznej kompatybilności ze starszymi silnikami,
- ▶ większą zdolnością do łagodzenia zjawiska LSPI,
- ▶ dobrą ekonomicznością pracy silnika (testy VIF).

Norma ta jest stosowana tylko w lepkości SAE 0W-16 przy minimalnym HTHS = 2.4*.

Nowe rozwiązania konstrukcyjne silników, normy emisji spalin i zwiększone ilości biokomponentów w paliwie spowodowały, że przez ostatnie kilka lat bardzo zastrzyty się wymagania co do jakości olejów silnikowych. Kierowanie się przy doborze oleju do silnika tylko lepkością oleju jest już stanowczo nie wystarczające. Bardzo istotne jest sprawdzenie w instrukcji obsługi lub na stronie producenta oleju (<https://elf.com.pl/dobierz-olej-0>), jaka jest wymagana specyfikacja czy homologacja oleju i dobór odpowiedniego oleju spełniającego daną normę. Bez tego nie tylko skrócimy żywotność silnika, ale możemy doprowadzić do jego szybkiego zniszczenia przez groźne zjawisko LSPI. ■

* HTHS – (High Temp High Shear) jest to miara lepkości dynamicznej w temp. 150°C przy bardzo wysokich obrotach. Mierzy się opór ścinania warstw olejowych. Im niższy HTHS, tym niższy opór. Przekłada się to na wyższą sprawność silnika i niższe zużycie paliwa. Jednak mniejszy HTHS to również „cieńszy” dynamiczny film olejowy. Dlatego silnik swoją konstrukcją (pasowania, pompa olejowa, rolkowe popychacze itd) musi być dostosowany do niskich HTHS, a olej wzbogacony o dodatkowe powierzchniowocenne dodatki przeciwzużyciowe. Oleje o niskim HTHS nie są wstecznie kompatybilne ze starszymi homologacjami i silnikami.

