

Maleje lepkość olejów



PAWEŁ MASTALEREK

EKSPERT TECHNICZNY
CASTROL

W OSTATNICH LATACH ZAUWAŻA SIĘ WYRAŹNY TREND OBNIŻANIA LEPKOŚCI OLEJÓW STOSOWANYCH W NOWOCZESNYCH SILNIKACH. NAJPOPULARNIEJSZY JEST 5W-30, A CORAZ WIĘCEJ SILNIKÓW UŻYWA 5W-20, CZY NAWET 0W-20



Głównym powodem, dla którego rośnie popularność olejów o niskiej lepkości, jest chęć obniżenia zużycia paliwa, dzięki m.in. mniejszym oporom ich przepływu i – co się z tym wiąże – oporom wewnętrznym samego silnika. W najnowocześniejszych konstrukcjach ich producenci wymagają stosowania olejów o lepkościach 0W-20 lub 5W-20. Niższa lepkość oleju to, teoretycznie, mniej trwały film olejowy. Aby olej spełniał swoje zadania, jego producenci są zmuszani do opracowywania specjalnych technologii, zwiększających wytrzymałość filmu olejowego.

Inną zaletą olejów o niskiej lepkości jest niższa temperatura płynięcia. Oleje o lepkości zimowej 0W są płynne nawet

w temperaturze -50°C, co oznacza że nawet przy największych mrozach nie będącym problemem z uruchomieniem silnika.

Nie mniej ważna jest lepkość kinematyczna przy 100°C, czyli w temperaturze, jaką olej osiąga podczas pracy silnika, po jego rozgrzaniu. Co ciekawe, w przypadku olejów Castrol EDGE Titanium FST™ nie ma zastosowania hydrodynamiczne prawo Newtona, bo dodatek metaloorganicznego polimeru tytanu sprawia, że są one cieczami nienewtonowskimi. Przy wzroście obciążenia oleju, a co za tym idzie – sił ścinających film olejowy, olej zwiększa swoją lepkość, by nie doszło do kontaktu metal-metal. To chyba jedyny przypadek, gdy zwiększenie lepkości oleju jest korzystne dla silnika.

Dla silnika byłoby optymalne utrzymanie lepkości oleju na stałym poziomie przez cały czas jego eksploatacji. Niestety, jest to niemożliwe. Lepkość zmienia się ze względu na wyczerpywanie się pakietu dodatków uszlachetniających, zużywanie się olejów bazowych, tworzenie szlamów i laków (praca oleju w wysokiej temperaturze i obecność szkodliwych produktów spalania – głównie sadzy), a także ścieranie się metalowych elementów współpracujących silnika.

Wzrost lepkości oleju powodowany jest głównie obecnością tlenu, który reaguje z węglowodarami. Utleniając się, tworzą one w konsekwencji laki (żywiczne produkty polimeryzacji i polikondensacji), a te powodują wzrost lepkości. Na wzrost lepkości oleju wpływ ma również sadza i jej gromadzenie się w układzie smarowania.



FOT. CASTROL



Zmiany lepkości oleju mogą być także wywołane obciążeniem, generowanym przez elementy współpracujące silnika. Powodują one ciągłe procesy ścinania łańcuchów polimerów tzw. wiskozatorów. Wiskozatory to specjalne związki, które wraz ze wzrostem temperatury tworzą coś na kształt trój-

wymiarowej sieci pajęczej, uniemożliwiając swobodny przepływ innych składników oleju, co w efekcie utrzymuje odpowiednią lepkość oleju w wyższych temperaturach. Gdy zbliża się termin wymiany oleju, łańcuchy wiskozatorów tracą możliwość odbudowy, a olej zmniejsza swą lepkość.

FOT. CASTROL

Olej może być także rozrzedzany paliwem. Jazda na zbyt krótkich odcinkach sprawia, że silnik pracujący na wzbogoczonej mieszance paliwowo-powietrznej nie jest w stanie jej zużyć w całości i część paliwa przedostaje się do skrzyni korbowej, skąd nie może być skutecznie odparowywana przy niedogrzanym silniku.

W trakcie jazdy przy wykorzystaniu maksymalnej mocy (autostrada, rajdy, etc) sterownik podaje również nadmierne ilości paliwa i dochodzi do jego niecałkowitego spalania ze skutkami podobnymi do wyżej opisanych, włącznie z rozcieńczaniem oleju silnikowego. Taki rozrzedzony olej cechuje się słabą odpornością filmu olejowego na obciążenia i dużą łatwością zrywania się przy stosunkowo niewielkich obciążeniach.

Z kolei w oleju o zbyt dużej lepkości, będącej skutkiem nadmiernej zawartości zanieczyszczeń, ulega stopniowemu pogorszeniu własności smarnych, zdolności przepływu i odprowadzania ciepła. ■

e-autonaprawa.pl

- aktualności i produkty
- sprawozdania z imprez branżowych
- artykuły techniczne i ekonomiczne
- nowe technologie naprawcze
- prezentacje sprzętu warsztatowego
- encyklopedia motoryzacyjna
- najnowsze wydanie Autonaprawy oraz numery archiwalne w bezpłatnej wersji elektronicznej
- księgarnia internetowa WKŁ

e-autonaprawa.pl w liczbach:

60 599
odstón

39 503
wizyt

34 077
użytkowników

5 820
publikacji

Dane: Google Analytics za jeden miesiąc (marzec 2015)