

Znaczenie składu olejów silnikowych



RAFAŁ KOBZA
LIQUI MOLY POLSKA

OMAWIAJĄC CECHY I FUNKCJE OLEJÓW SILNIKOWYCH, A TAKŻE DOKONUJĄC ICH DOBORU, KONCENTRUJEMY SIĘ ZWYKLE NA SMAROWANIU, CZYLI ZMNIEJSZANIU TARCIA, JAKBY POZOSTAŁE ICH WŁAŚCIWOŚCI NIE BYŁY RÓWNIIE ISTOTNE

Firma Liqui Moly uparcie stara się przypominać o wszystkich pięciu zadaniach, do których oprócz smarowania, czyli zmniejszania wzajemnego tarcia współpracujących elementów, należą: mycie, uszczelnianie, chłodzenie i przeciwdziałanie korozji. Ich zadowalające spełnianie zależy w pierwszej kolejności od składu konkretnych produktów olejowych, a w następnej od ich stosowania zgodnie z zaleceniami producenta pojazdu, tak pod względem doboru środka, jak i częstotliwości jego wymiany.

Należy przy tym uwzględniać i tę dodatkową okoliczność, iż wzrost temperatury pracy silnika o 10 stopni powoduje dwukrotne przyspieszenie procesów starzenia się oleju. Dlatego w silnikach ulegających z powodu specyficznych warunków eksploatacji okresowemu przegrzewaniu olej powinien być wymieniany częściej.

Właściwości baz olejowych

W laboratoriach Liqui Moly przeprowadzone zostały badania porównawcze różnych dostępnych baz olejowych. W tym celu wykorzystano je w czystej postaci, czyli bez żadnych dodatków uszlachetniających do napętnienia układów smarowania wzorcowych silników.

Baza mineralna zachowuje się w takich warunkach przez pewien czas stabilnie, zachowując swój charakterystyczny współczynnik tarcia i pozostałe cechy, a zwłaszcza naturalną zdolność do silnej adhezji. Jej cząsteczki przywierają do stali jak namagnesowane, co wpływa bardzo korzystnie nie tylko na skuteczność smarowania, lecz także uszczelniania i przeciwdziałania korozji. Poza tym cienki film olejowy pozostający dość długo na smarowanych elementach, także po zatrzymaniu silnika, nie tylko ułatwia jego ponowny rozruch, lecz także chroni metale przed korozją, którą wywołuje nie woda ani tlen atmosferyczny, a kwaśne związki powstające podczas procesu spalania mieszanki paliwa i powietrza.

Jednak te korzystne właściwości stopniowo słabną aż do całkowitego zaniku w miarę szybkiego starzenia się (utleniania) oleju. Przyczyną tego zjawiska jest przede wszystkim brak homogeniczności substancji bazowych, czyli występowanie w nich łańcuchów węglowodorowych o różnych długościach. W bazowych olejach syntetycznych, zwłaszcza grupy PAO, łańcuchy te są wręcz idealnie równe, więc utlenianie przebiega znacznie wolniej.

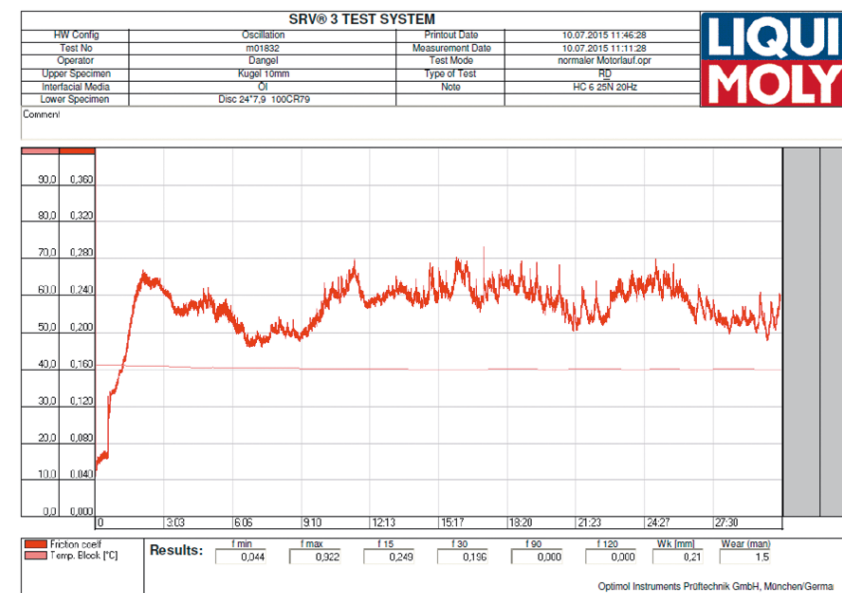
Jednak w porównaniu z mineralnymi bazy syntetyczne są zdecydowanie droższe. Bardziej kosztowna jest też produkcja opartych na nich olejów, ponieważ tarcie wewnętrzne w silniku smarowanym wyłącznie bazą syntetyczną nie jest stabilne. Rośnie ono wraz z siłą wzajemnego docisku współpracujących ze sobą powierzchni, czyli w praktyce proporcjonalnie do rosnącej prędkości obrotowej.

Powodem tego zjawiska jest malejąca adhezja, czyli przywieranie oleju bazowego do smarowanej nim metalowej powierzchni. Właściwość tę ogranicza stosowanie specjalnych (i drogich) dodatków, niezbędnych w przypadku wszystkich baz syntetycznych.

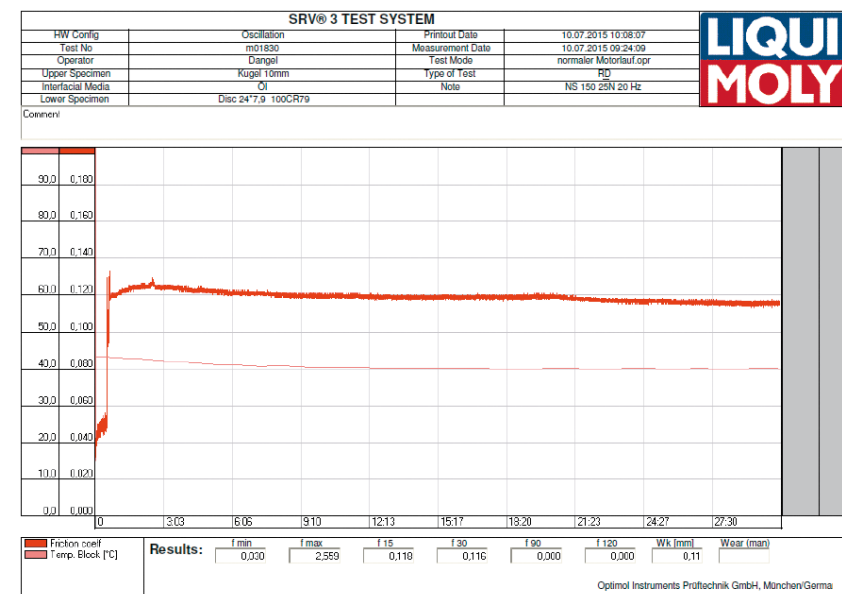
Baza hydrokrakowana, czyli uzyskiwana z mineralnych olejów bazowych poddanych w rafinerii specjalnym procesom technologicznym, stanowi rozwiązanie kompromisowe w stosunku do dwóch poprzednich nie tylko pod względem cen, lecz także cech użytkowych, ponieważ zapewnia z jednej strony dość wysoką odporność na degradację w wysokich temperaturach, a z drugiej – zadowalającą przyczepność do metalowych powierzchni. Potwierdziły to przeprowadzane badania laboratoryjne i eksploatacyjne.

Najlepsze efekty daje korzystanie z bazy, w której łączy się materiał hydrokrakowany (HC) z domieszką syntetycznego. Problem w tym wypadku polega tylko na tym, że oleje syntetyczne nie mieszają się z dodatkami stosowanymi do olejów mineralnych, więc także ich mieszanki wymagają użycia całkiem innego, droższego niestety, pakietu uszlachetniaczy. Oprócz tego konieczny jest także dodatek ustalający lepkość mieszanki na zadanym poziomie.

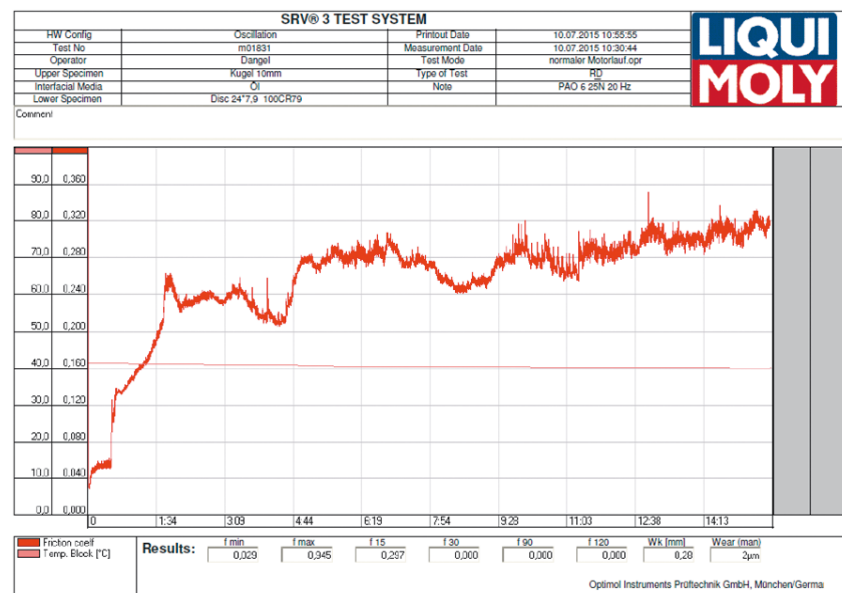
Dodatki uszlachetniające
W zależności od zastosowanej bazy używamy różne właściwości olejów. Od tego zależy bowiem indeks lepkości, odporność na utlenianie, zawartość siarki oraz składników istotnych dla właściwej współpracy z katalizatorami, filtrami cząstek stałych itp. Dalszą ich korektę osiąga się, stosując rozmaite dodatki uszlachetniające.



WSPÓŁCZYNNIK TARCIA WZORCOWEJ KULKI I PŁYTKI PRZY ICH SMAROWANIU BAZĄ HYDROKRAKOWANĄ BEZ DODATKÓW



PROTOKÓŁ BADANIA WSPÓŁCZYNNIKA TARCIA MIĘDZY WZORCOWĄ KULKĄ I PŁYTKĄ SMAROWANYMI BAZĄ MINERALNĄ BEZ DODATKÓW



WSPÓŁCZYNNIK TARCIA WZORCOWEJ KULKI WE WSPÓŁPRACY Z PŁYTKĄ SMAROWANĄ BAZĄ W PEŁNI SYNTETYCZNĄ BEZ DODATKÓW