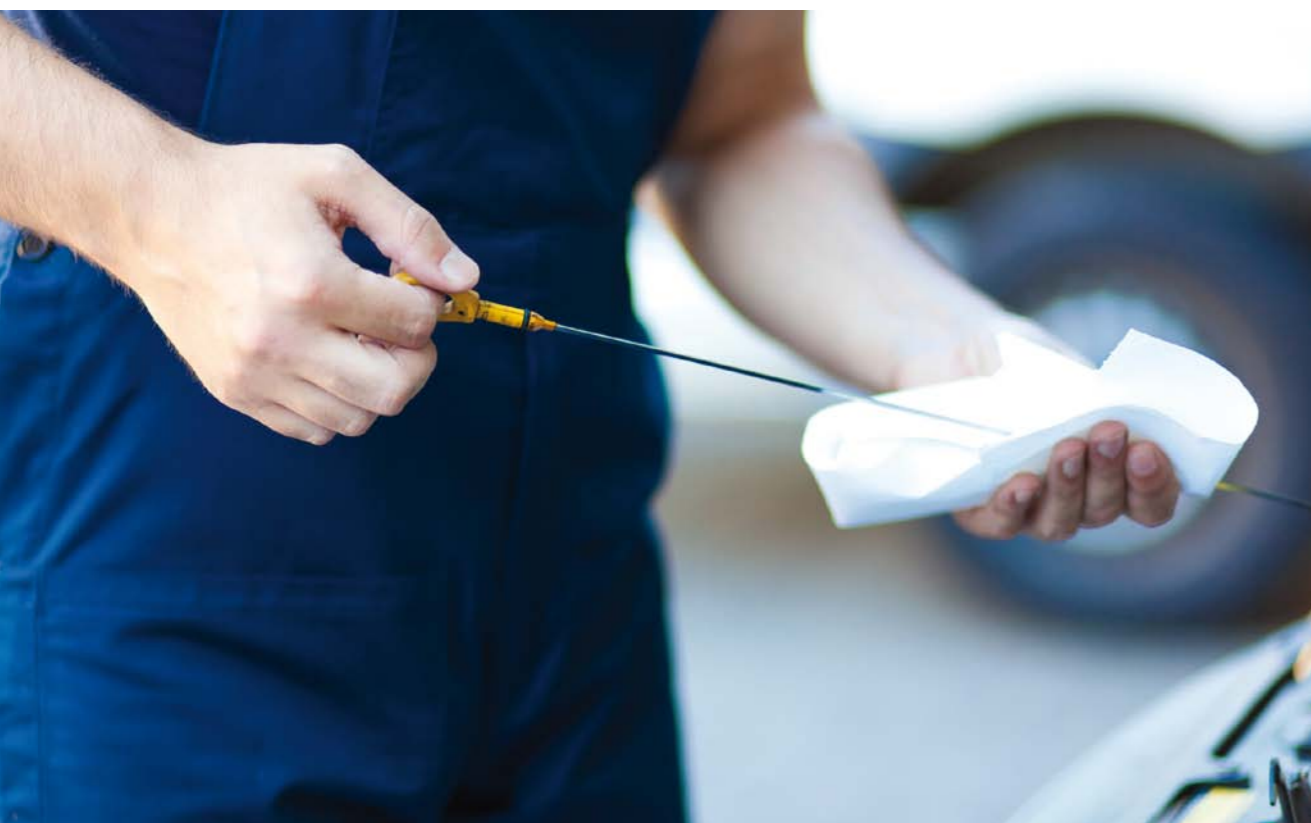


Lepkość, gęstość, pompowalność

OLEJ SILNIKOWY CHARAKTERYZUJE WIELE PARAMETRÓW, TAKICH JAK NP. LEPKOŚĆ I POMPOWALNOŚĆ. JAKA JEST ZALEŻNOŚĆ POMIĘDZY TYMI POJĘCIAMI I NA ILE ODDAJĄ ONE TO, CO DZIEJE SIĘ Z OLEJEM W OKREŚLONYCH TEMPERATURACH?



Potocznie mówimy o „gęstości” oleju, jednak z punktu widzenia technicznego nie jest to poprawne. Lepkość określa łatwość przepływu oleju przy danej temperaturze. Im wyższa lepkość, tym większy opór wewnętrzny, czyli ciecz płynie wolniej. Gęstość nie ma wiele wspólnego z lepkością i jest określeniem ciężaru właściwego. Przykładem może być porównanie oleju z wodą. Woda ma wyższą od oleju silnikowego gęstość, a znacznie niższą lepkość w temperaturze pokojowej.

Lepkość olejów dostępnych na rynku oznaczana jest według norm Stowa-

rzyszenia Inżynierów Samochodowych (SAE). Klasyfikacja olejów dzieli je na zimowe (opisywane liczbami i literą „W”) oraz letnie (opisywane samymi liczbami).

Współcześnie do samochodów używa się olejów wielosezonowych – stąd na opakowaniach można znaleźć dwie liczby oddzielone literą „W”. Pierwsza oznacza klasę zimową i płynność oleju w niskich temperaturach – dla przykładu olej Quartz 0W-20 znacznie szybciej rozprządza się po silniku w niskich temperaturach, co przekłada się na

mniej zużycie elementów silnika przy rozruchu oraz pomaga obniżyć zużycie paliwa. Druga liczba (po „W”) oznacza klasę letnią – im wyższa jest cyfra po literze „W”, tym olej jest bardziej lepki w wysokich temperaturach. Oznacza to, że film olejowy jest grubszy, ma większą wytrzymałość, ale wraz ze wzrostem lepkości wzrastają opory wewnętrzne w silniku, co może powodować spadek mocy i wzrost zużycia paliwa. Dodatkowo oleje o wyższych lepkościach gorzej chłodzą silnik, co jest bardzo istotne w najnowszymi, wysiłonych konstrukcjach.

Dla prawidłowego rozprządzenia oleju po silniku równie ważna jest jego pompowalność. W przypadku oleju mówimy przede wszystkim o pompowalności niskotemperaturowej MRV. Określa ona, z jakimi oporami olej może przepływać przez kanały olejowe w silniku w niskiej temperaturze. Testy laboratoryjne symulują warunki pozwalające skonfrontować właściwości oleju z wymaganiami stawianymi przez konstruktora silnika. Należy wspomnieć jeszcze o parametrze lepkości wysokotemperaturowej HTHS, mierzonej przy 150°C. Niższa lepkość wysokotemperaturowa oznacza mniejsze zużycie paliwa. Wyższa – zapewnia lepszą ochronę przed tarciami póluchym, a więc zużyciem, ale za cenę większego zużycia paliwa i spadku mocy.

Aby zapobiec negatywnym skutkom obniżania lepkości HTHS w miejscach, gdzie występują bardzo wysokie naciski

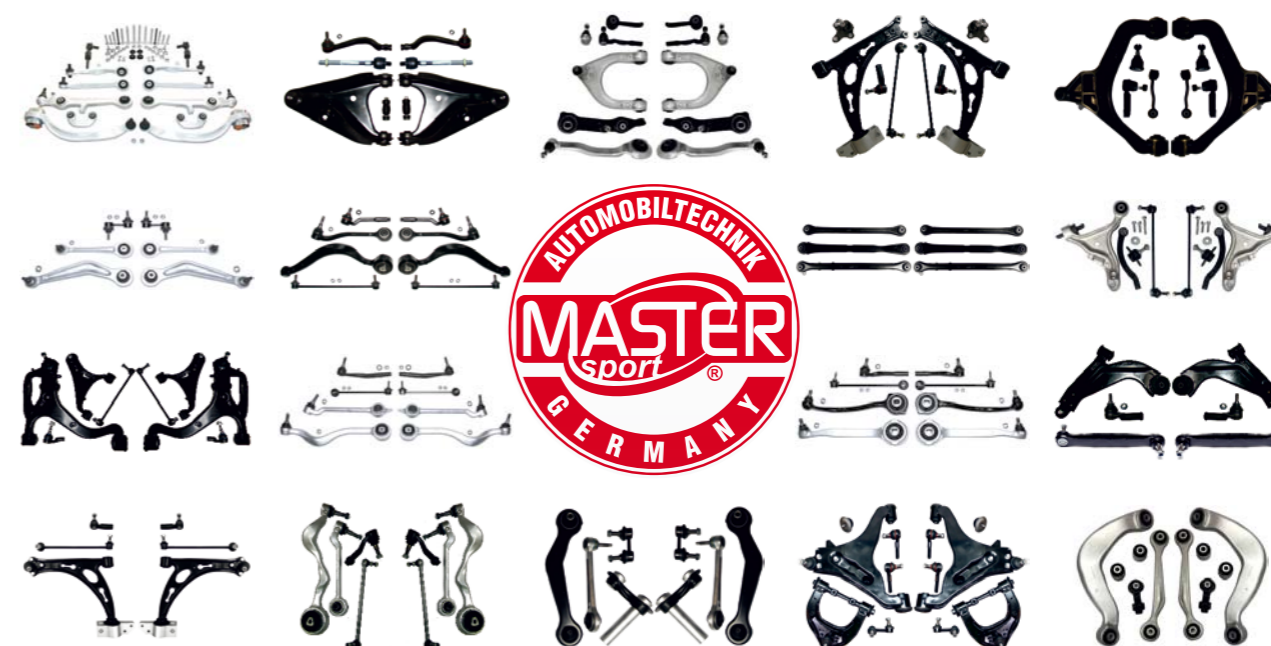
(np. pomiędzy krzywką rozrządu a popychaczem), stosuje się zaawansowane pakiety aktywnych dodatków przeciwzużyciowych do oleju. Reagując odpowiednio z powierzchniami trącymi, tworzą one bardzo wytrzymały film smarny. Dzięki nim można znacznie zmniejszyć lepkość HTHS bez niekorzystnego wpływu na żywotność silnika, a tym samym – zmniejszyć opory wewnętrzne, zwiększyć moc i oszczędność paliwa, a dodatkowo poprawić chłodzenie tłoków i pierścieni. Jest to bardzo istotne w przypadku silników o dużej mocy osiąganych z małych objętości.

Warto przypomnieć, że różnice w zachowaniu oleju ujawniają się dopiero po jakimś czasie, wraz ze wzrostem temperatury. Zaraz po zalaniu nim silnika nie są one widoczne, stąd początkowo można odnieść wrażenie, że olej o takiej lub innej lepkości działa równie dobrze.

Nie jest to prawda. Wyższa temperatura oznacza szybszą utratę właściwości przez olej silnikowy (przyspieszone utlenianie), pogarszając parametry smarne i pompowalność. Proces ten prowadzi do zagęszczenia oraz zakwaszania oleju. Podnosi jego liczbę kwasową i generuje szlamy, które mogą osadzać się na elementach silnika i w kanałach olejowych. Temu ostatniemu zjawisku sprzyja z kolei nitrowanie oleju – niepożądany stan, który wskazuje na nasycenie oleju związkami tlenków azotu. Ich reakcja z węglowodarami będącymi w składzie oleju silnikowego powoduje powstawanie azotanów organicznych. Ma to destrukcyjny wpływ na działanie dodatków uszlachetniających, które są stopniowo niwelowane. Z tego względu tak ważne jest stosowanie olejów o parametrach jakościowych i lepkościowych dokładnie takich, jakie przewidział producent samochodu. ■

SPECJALISTA W ZAWIESZENIU

3200 referencji / 650 zestawów wahaczy / Opatentowana technologia nr 238083



WWW.MASTER-SPORT.DE

FOT. TOTAL