

## Olej smaruje nie tylko panewki! Obieg oleju w modelowym silniku TotalEnergies

2025-01-20

Coraz większa liczba współczesnych silników wymaga stosowania zaawansowanych i na pierwszy rzut oka – nietypowych olejów. TotalEnergies na przykładzie silnika Ford 1.0 EcoBoost prezentuje obieg oleju, wyjaśnia, dlaczego wymagania olejowe są tak wygórowane i obala powszechne mity o „wodnistych olejach, które niszczą silniki”.

Motoryzacyjny downsizing wciąż budzi wiele kontrowersji. Chodzi jednak nie tylko o same silniki, ale także o wymagania stawiane przed olejami. Nie tylko kierowcy, ale nawet mechanicy nie mogą czasem uwierzyć w to, że np. rekomendowane klasy lepkościowe typu 0W-20 czy 5W-20 to absolutna konieczność. Niektórzy doszukują się w tym nawet jakichś teorii spiskowych, jakoby producentom zależało na przedwczesnym zużyciu panewek czy pierścieni. Próby zastępowania zalecanych olejów innymi, dobieranymi według własnego uznania, kończą się często remontem lub wymianą silnika. TotalEnergies w ramach Akademii Quartz prowadzi szkolenia, na których tłumaczy wymagania olejowe współczesnych silników. Najnowszą pomocą dydaktyczną jest ruchomy model silnika Ford 1.0 EcoBoost, w którym wykonano okienka inspekcyjne w miejscach niewralgicznych z olejowego punktu widzenia.

## Dlaczego akurat ten silnik?



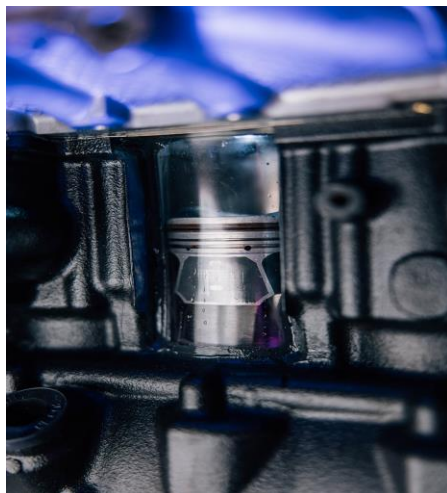
Silnik Ford 1.0 EcoBoost jest jedną z najpopularniejszych downsizingowych konstrukcji na rynku, a jednocześnie wyposażono go w prawie wszystkie nowoczesne rozwiązania typowe dla naszych czasów. Jak można się łatwo domyślić, właśnie te rozwiązania dość istotnie podnoszą poprzeczkę wymagań wobec oleju. Chodzi m.in. o wysoki współczynnik mocy z litra, obciążenie wału korbowego, obciążenie „szklanek” zaworowych i krzywek, pasek rozrządu pracujący w oleju, zaawansowaną pompę oleju, natrysk oleju na denko tłoka, zmienne fazy rozrządu, bezpośredni wtrysk paliwa, filtr GPF, kolektor wylotowy w głowicy, wymiennik ciepły olej-płyn chłodzący, system start-stop i oczywiście obciążenia cieplne poszczególnych stref silnika z uwzględnieniem tłoków i pierścieni. Jak widać – obszarów wrażliwych jest wiele i nie ma tu miejsca na eksperymentalne „poprawianie fabryki” za pomocą oleju dobieranego na podstawie własnych przemyśleń. Oleje TotalEnergies posiadające aprobaty do tego typu jednostek przeszły badania laboratoryjne i na hamowniach producentów, które wykazały ich doskonałą jakość i potwierdziły, że spełniają wymagania producentów. Stosowanie olejów o innych specyfikacjach może jedynie pogorszyć smarowanie i wszelkie inne parametry, za które odpowiedzialny jest olej.

## Obszar magistrali olejowej



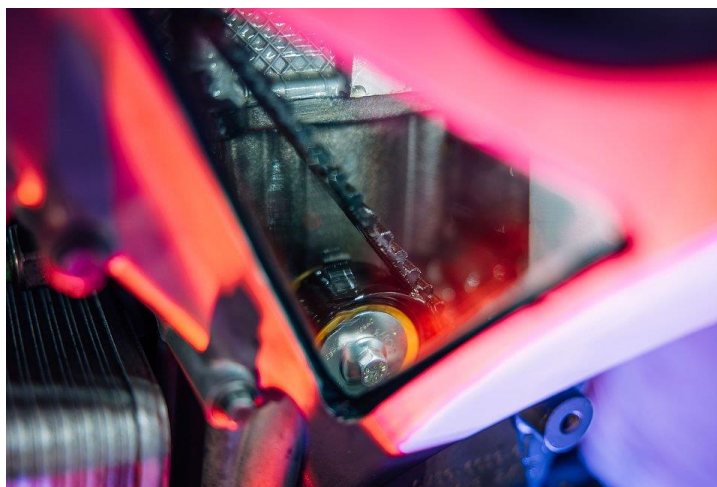
Największe kontrowersje budzą zazwyczaj klasy lepkości typu 0W-20 czy jeszcze bardziej nietypowe – np. 0W-8 (niektórzy nazywają takie oleje wodnistymi). Należy jednak pamiętać, że to, jak olej prezentuje się w temperaturze pokojowej to jedno, a to jakie właściwości ma w temperaturze najbardziej rozgrzanych obszarów silnika to drugie. Oleje o takich klasach lepkości gwarantują szybkie dotarcie do najdalszych miejsc silnika, a jednocześnie zapewniają utrzymanie prawidłowego filmu olejowego nawet przy pełnym obciążeniu jednostki. Oleje o innych klasach lepkościowych nie są w stanie tego zapewnić - w najlepszym razie spełnią tylko jedno z wymaganych zadań. Warto w tym miejscu podkreślić, że silniki EcoBoost – jak większość silników downsizingowych mogą pracować nie tylko „solo” ale także w układach mikrohybrydowych i hybrydowych. O ile w przypadku samej jednostki benzynowej silnik jest cyklicznie wyłączany jedynie przez system start/stop, który w ostateczności można dezaktywować, o tyle w układach hybrydowych (mikro i pełnych), silnik włącza się i wyłącza znacznie częściej. Co więcej, włącza się nie tylko podczas ruszania spod świateł, ale także podczas jazdy z niemałymi prędkościami. Dla układu smarowania liczy się zatem każdy ułamek sekundy. Ale nadal to jeszcze nie wszystko. Współczesne pompy oleju stosowane w silnikach downsizingowych zostały skonstruowane specjalnie do współpracy z olejami o takich klasach lepkości. Użycie innych może uszkodzić pompę lub ograniczyć jej wydajność.

## Obszar tłoków i pierścieni



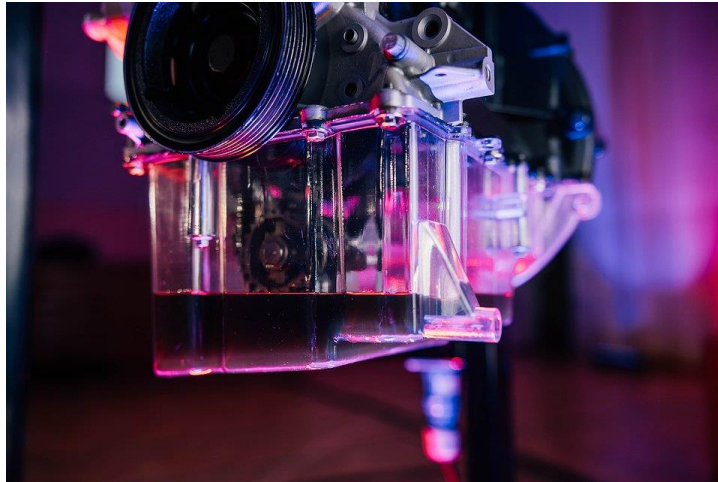
Bardzo często w przestrzeni internetowej pojawiają się relacje z rozbiórek uszkodzonych downsizingowych silników, na których mechanicy wskazują zużyte, zapieczone pierścienie oraz rysy na płaszczu tłoka. W większości przypadków za te usterki odpowiada źle dobrany lub zbyt rzadko wymieniany olej. Zapiekające się pierścienie to najczęściej efekt silnego utlenienia oleju, nagromadzenia się osadów powstałych w wyniku spalania paliwa oraz drobin oleju zasysanych przez odmě. Odpowiednio dobrane oleje nie tylko redukują powstawanie takich osadów, ale także na bieżąco je oczyszczają. Przy dużym obciążeniu silnika i dużym zapotrzebowaniu na moc przy wtrysku bezpośrednim nie dochodzi do idealnego wymieszania paliwa z powietrzem i powstają strefy nadmiaru paliwa. Właśnie wtedy w procesie spalania powstaje sadza. Jej obecność wymusza stosowanie układów GPF (benzynowych filtrów cząstek). Sadza z komory spalania przedostaje się również do oleju i zanieczyszcza go. To powoduje zaś konieczność zwiększenia zdolności oleju do dyspersji sadzy, aby ograniczyć nagromadzanie sadzy i jej odkładanie w silniku. Może to spowodować zwiększone zużycie elementów silnika. Rysy na płaszczu tłoka to dla odmiany zazwyczaj ślad spalania stukowego – zjawiska LSPI, typowego dla silników benzynowych z bezpośrednim wtryskiem. LSPI (Low Speed Pre-Ignition) to przedwczesny zapłon przy niskiej prędkości obrotowej. Pojawia się w zakresie obrotów (1500-2000 obr/min), przy dużym obciążeniu silnika i silnym doładowaniu powietrzem. Właśnie wtedy dochodzi do zapłonu mieszanki paliwowo-powietrznej podczas suwu sprężania, który występuje przed faktycznym zapłonem zainicjowanym iskrą ze świecy zapłonowej. Co ma do tego olej? Otóż przedwczesny zapłon spowodowany jest obecnymi w komorze spalania niedopalonymi, żarzącymi się cząstkami oleju lub nadal palącego się nadmiaru paliwa. LSPI skutkuje uderzeniami płaszczu tłoka o tuleję cylindra, a to prowadzi do wspomnianych zarysowań. Odpowiednio dobrany olej redukuje liczbę żarzących się cząstek oleju i dzięki temu redukuje zjawisko LSPI.

## Obszar paska lub łańcucha rozrządu



Oleje do silników wyposażonych w pasek rozrządu zawierają odpowiednie dodatki, które konserwują pasek. Oczywiście paski pracujące w oleju różnią się od tych tradycyjnych, ale zazwyczaj kwestia doboru oleju nie jest dla nich obojętna. Warto w tym miejscu zaznaczyć, że nawet jeśli silnik downsizingowy jest wyposażony w łańcuch, to również odpowiedni olej jest dla niego bardzo ważny. Duże ilości sadzy, które przedostają się przez komorę spalania i osadzają na łańcuchu niszczą jego ogniwa. Sadza działa ścierająco na sworznie powodując jego wydłużenie. Odpowiedni olej zapobiega osadzaniu się sadzy i dzięki temu zabezpiecza go. Mówimy tu o zdolnościach oleju do dyspersji sadzy.

## Widać to jak na dłoni



Modelowy silnik wykorzystywany podczas szkoleń TotalEnergies w ramach Akademii Quartz jest wyposażony w podświetlane okienka inspekcyjne pozwalające na własne oczy zobaczyć, że w tym wypadku nie ma żadnych olejowych teorii spiskowych. Właśnie takie są wymagania współczesnych silników downsizingowych. Gdyby w tej technologii skonstruowano np. 5-litrowy silnik Forda Mustanga, miałby on prawie 700 KM i wówczas nikt nie kwestionowałby zaleceń fabrycznych odnośnie do oleju. Rzeczywistość wygląda jednak tak, że to nie Mustang, a popularne samochody otrzymały takie najnowsze rozwiązania i należy je respektować stosując odpowiednie oleje dysponujące homologacjami producentów silników.