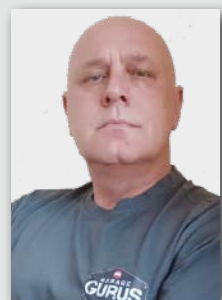


# Niebezpieczne stukanie



**JERZY DZIAMSKI**

EKSPERT GARAGE GURUS

**DLA WIELU KIEROWCÓW NAJWIĘKSZĄ NIEDOGODNOŚCIĄ WYNIKAJĄCĄ ZE ZUŻYCIA ZAWIESZENIA JEST HAŁAS DOBYWAJĄCY SIĘ SPOD AUTA PODCZAS JAZDY NA NIERÓWNOŚCIACH. MOOG ZWRACA UWAGĘ, ŻE CHOĆ TEN AKUSTYCZNY PROBLEM FAKTYCZNIE BYWA UCIAŹLIWY, TO Z PUNKTU WIDZENIA BEZPIECZEŃSTWA JAZDY JEST ZNACZNIE MNIEJ ISTOTNY, NIŻ INNE, OPISANE PONIŻEJ**

Stukanie zawieszenia bywa na tyle irytujące, że zachęca do wizyty w warsztacie skuteczniej niż książka okresowych przeglądów. Usterkę powodują luzy sworzni wahaczy, zużycie silentbloków lub łączników stabilizatora. Każda z tych usterek obniża bezpieczeństwo jazdy, zwiększa zużycie opon i innych elementów zawieszenia, a także odbiera przyjemność prowadzenia.

Zużycie sworzni i silentbloków powoduje, że w zawieszeniu powstają luzy. Oznacza to, że koła prowadzone są przez niesprawne wahacze i w zakresie owych luzów żyją swoim własnym życiem. Zawieszenie traci w ten sposób zadaną geometrię (podczas jazdy zmienia się

ona przez cały czas w sposób niekontrolowany), co utrudnia prowadzenie samochodu, przyspiesza zużycie opon i generuje dodatkowe opory ruchu. Co gorsza – opory te zmieniają się po obu stronach samochodu niezależnie, a zatem prowadzą do ściągania pojazdu. Wiele osób rozumie problem zużycia sworzni i silentbloków, ale bagatelizuje sprawę zużycia łączników stabilizatora. Faktycznie, niewielki luz w obrębie drążka stabilizatora, którego głównym zadaniem jest ograniczenie przechyłów nadwozia na zakrętach, wydaje się niegroźny, jednak sprawa zmienia się po wystąpieniu opadów deszczu. Na mokrej nawierzchni luz ten może utrudniać zapanowanie nad

pojazdem. Nie jest to oczywiście wyraźnie odczuwalne przez kierowcę, ale gdy samochód znajdzie się na granicy utraty przyczepności, to każdy drobiazg będzie miał znaczenie. Rozwiązaniem problemów jest oczywiście wymiana zużytych elementów zawieszenia na nowe. Warto zainwestować w elementy najwyższej jakości, ponieważ ich koszt jest zazwyczaj niższy niż koszt robocizny. Dobrej klasy sworznie, silentbloki lub łączniki stabilizatora wytrzymają znacznie dłużej (czasem nawet dwukrotnie) niż elementy najtańsze.

## Moog z technologią Hybrid Core

Sworznie Moog wykonane są w technologii zapewniającej im wyższą trwałość. Opiera się ona na redukcji tarcia wewnątrz przegubów kulowych i zwiększeniu wytrzymałości samych współpracujących elementów (panewek i trzpieni). Technologia Hybrid Core (technologia hybrydowego rdzenia) polega na zastosowaniu do produkcji panewek sworzni wahaczy włókna węglowego połączonego z PTFE. Hybrydowa konstrukcja ma zwiększoną odporność na odkształcenia, co przekłada się na wydłużenie żywotności gniazda.

Badania wykazały zmniejszenie momentu obrotowego koniecznego do ruchu sworzni średnio o 40% i mniejszy wzrost ugięcia lub poluzowania w porównaniu z dotychczasową konstrukcją. Ponadto indukcyjna obróbka cieplna sworzni spowodowała, że wytrzymałość zmęczeniowa, a tym samym żywotność sworzni, osiągnęła wielokrotnie wyższy poziom.

Sworznie oraz elementy zawieszki Moog ze sworzniami wykonanymi w technice Hybrid Core Technology są znacznie trwalsze od starszych, zwyczajnych odpowiedników. Innym elementem zwiększającym trwałość sworzni jest zastosowanie obróbki cieplnej w określonych obszarach sworzni. Opakowania ze wzmocnionymi elementami zawieszki Moog oznaczone są logo Hybrid Core Technology.



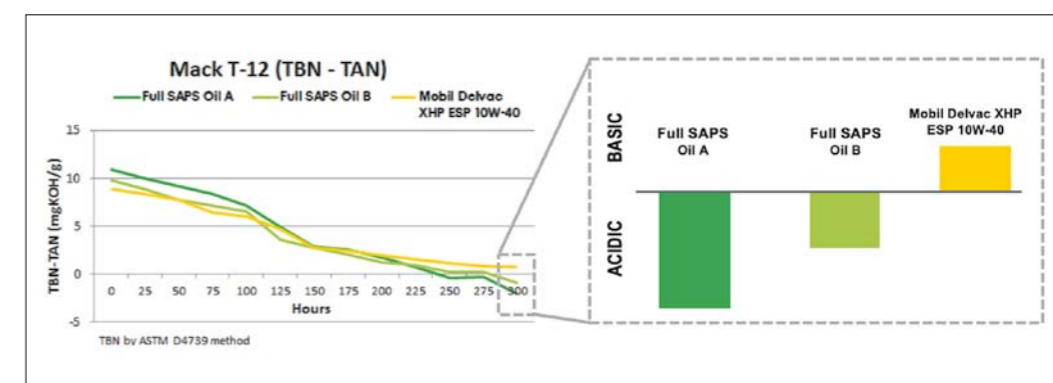
FOT. MOOG

# Dobór oleju na podstawie liczby TBN

**TBN (TOTAL BASE NUMBER) TO WSKAŹNIK ZAWARTOŚCI ZASADOWYCH SUBSTANCJI CHEMICZNYCH W OLEJU SILNIKOWYM. W WYNIKU EWOLUCJI DODATKÓW DO OLEJU SILNIKOWEGO WARTOŚĆ TBN TRAKTOWANA JAKO POJEDYNCZY PUNKT ODNIESIENIA JUŻ NIE JEST TAK ISTOTNA, JAK JESZCZE KILKANAŚCIE LAT TEMU. SPECJALIŚCI MOBIL PODKREŚLAJĄ, ŻE WAŻNIEJSZE OD KIEROWANIA SIĘ WYSOKIM TBN JEST ZNALEZIENIE PRODUKTU, KTÓRY WYKAŻE NAJMNIEJSZĄ PODATNOŚĆ NA SPADEK ZASADOWOŚCI W OKRESIE MIĘDZY WYMIANAMI. STANOWISKO TO JEST POPARTE WYNIKAMI BADAŃ LABORATORYJNYCH FORMULACJI SMARNYCH**

TBN ma istotny wpływ na ochronę silnika w przypadku, gdy olej napędowy zawiera wysoki poziom siarki. Jej obecność wywołuje szereg negatywnych konsekwencji dla silnika, takich jak zapychanie katalizatora i przyspieszenie korozji. Wraz z wprowadzaniem kolejnych norm Euro maksymalna zawartość siarki w oleju napędowym i benzynie została ograniczona do 10 ppm (części na milion). Dla porównania norma Euro I dopuszczała 200-krotnie większą zawartość siarki w paliwie, co mocno wpływało na kontrolę neutralizacji kwasowych produktów spalania przez olej silnikowy.

Jednak nawet dzisiaj, gdy używamy bardziej zaawansowanych formułacji smarnych i mieszanek paliwowych, liczba TBN w oleju wciąż odgrywa istotną rolę w neutralizacji kwasów, zapobiegając tworzeniu się osadów, a co za tym idzie – wydłużając żywotność silnika. Zasadowe substancje chemiczne mogą skutecznie rozpuszczać osady, a także utrzymywać czystość elementów silnika, takich jak tłoki, pierścienie i zawory. Czysty silnik działa wydajniej i zapewnia lepsze smarowanie. Zasadowe dodatki w oleju silnikowym Mobil tworzą warstwę ochronną na powierzchniach metalowych, zmniejszając tarcie i zużycie. Chronią one również przed korozją, szczególnie w przypadku silników pracujących w trudnych warunkach, na przykład w pojazdach



użytkowych, eksploatowanych w terenie i narażonych na działanie skrajnych temperatur.

Postęp w rozwoju formułacji olejów silnikowych spowodował, że współczesne pakiety dodatków mogą przyczynić się do istotnego spowolnienia degradacji środka smarnego. W konsekwencji liczba TBN nowego oleju silnikowego może obniżyć się wolniej w okresie pomiędzy wymianami. Testy prowadzone przez ExxonMobil udowodniły, że wysoka liczba TBN nowego oleju nie jest gwarancją, że olej ten będzie skutecznie neutralizował kwaśne produkty spalania do momentu kolejnej wymiany.

Powyższy wykres prezentuje, jak z upływem czasu maleje liczba TBN, a jednocześnie rośnie całkowita liczba kwasowa TAN. Test został przeprowadzony przy użyciu silnika Mack T-12, zgodnie z normą ASTM D 4739 i objął trzy oleje silnikowe: Mobil Delvac XHP ESP 10W-40 oraz dwa konkurencyjne oleje Full SAPS o standardowej zawartości

popiołu. Pomimo wyraźnie niższej liczby TBN, Mobil Delvac XHP ESP 10W-40 zachował lepszą dla silnika zasadowość aż do końca testu, utrzymując wyższą rezerwę neutralizacji kwasów. Jego przewaga nad konkurencyjnymi olejami Full SAPS polegała na lepszej zdolności do utrzymania całkowitej liczby zasadowej po kilkuset godzinach pracy silnika.

Niskopopiołowe oleje silnikowe Mobil Delvac są specjalnie opracowane tak, aby utrzymać rezerwę neutralizacji kwasów i zapewnić doskonałą ochronę silnika, a tym samym wydłużyć okresy między wymianami oleju, nawet w porównaniu z niektórymi produktami o wysokiej zawartości popiołu.

Jednocześnie należy pamiętać, że nie warto przywiązywać nadmiernej wagi do wartości TBN nowego oleju. W praktyce to nie jej wartość, ale zdolność formułacji smarnej do utrzymania TBN będzie źródłem korzyści dla naszego silnika.

Opracowanie na podstawie informacji prasowej ExxonMobil