

TRZY MARKI WCHODZĄCE W SKŁAD SCHAEFFLER GROUP OD WIELU JUŻ LAT WYTYCZAJĄ TRENDY ROZWOJU SAMOCHODOWYCH UKŁADÓW NAPĘDOWYCH, TWORZĄC NIE TYLKO NOWE KONSTRUKCJE PODZESPOŁÓW, LECZ TAKŻE WZORCOWE TECHNOLOGIE MONTAŻOWE



Podręcznik mechaniki pojazdowej

Wolne koło alternatora (cz. 1)



WOLNE KOŁA PASOWE MARKI INA MONTOWANE SĄ DZIŚ FABRYCZNIE W CO PIĄTYM SPOŚRÓD WYTWARZANYCH NA ŚWIECIE SAMOCHODÓW



PORÓWNANIE WEWNĘTRZNEJ KONSTRUKCJI PRODUKTU MARKI INA (Z LEWEJ) I JEGO „TAŃSZEGO ZAMIENNIKA”

Moment obrotowy wytwarzany przez silniki spalinowe ma charakterystykę okresowo zmienną. Powoduje to powstawanie różnego rodzaju drgań przenoszonych m.in. na pasowy napęd urządzeń pomocniczych.

Konstruktorzy pojazdów starają się w różny sposób niwelować to niekorzystne zjawisko. Bardzo duże osiągnięcia w tej dziedzinie mają firmy należące do Grupy Schaeffler. Na przykład: firma LuK opracowała i produkuje dwumasowe koła zamachowe, tłumiące drgania przenoszone z silnika na układ napędowy, a pod należąca do tegoż koncernu marką INA wytwarzane są wolne koła alternatora, które redukują drgania w napędzie paska pomocniczego. Wysoka jakość produk-

tów jest efektem wieloletnich doświadczeń w konstruowaniu i produkcji tych elementów oraz w doborze odpowiednich materiałów.

Podstawowym zadaniem wolnego koła alternatora jest wytłumienie drgań występujących w napędzie paska pomocniczego. Dzięki temu zwiększa się trwałość paska oraz elementów z nim współpracujących, zmniejszają się natomiast w znacznym stopniu hałasy towarzyszące pracy pasowego napędu.

Obecnie to rozwiązanie jest w konstrukcjach samochodów stosowane powszechnie, a coraz częściej okazuje się w nich wręcz nieodzowne, ponieważ:

- ▶ niższe są prędkości obrotowe biegu jałowego współczesnych silników,
- ▶ cięższe stały się wirniki alternatorów z powodu wzrostu ich mocy,
- ▶ ogranicza się liczbę cylindrów silników, co przynosi rozmaite korzyści, lecz nie poprawia równomierności pracy.

Poza skutecznym tłumieniem drgań wolne koła alternatorów muszą dodatkowo odznaczać się odpowiednią trwałością i zdolnością do przenoszenia momentu przy dużych prędkościach obrotowych.

Także i w tej grupie oferowane są na rynku produkty nazywane „tańszymi zamiennikami”. Niestety, inne ich cechy okazują się w porównaniu z odpowiednikami dostarczonymi przez renomowanych wytwórców mniej zachęcające. W rozwiązaniu oferowanym przez firmę INA występuje pierścień wewnętrzny z łożyskiem igielkowym i sprężynką oraz dwa promieniowe łożyska pomocnicze (patrz: zdjęcie obok). Koszyk blokujący znajduje się na pierścieniu wewnętrznym. W przebadanym w laboratorium

firmy INA „tańszym zamienniku” występuje sześć rolek dociskanych przez sześć sprężyn spiralnych. Koszyk blokujący znajduje się na pierścieniu zewnętrznym. Na pierwszy rzut oka widać więc znaczne różnice w rozwiązaniach tych dwóch producentów.

Oba produkty poddane zostały testom wytrzymałościowym. Przebadane wolne koła marki INA zachowały pełną funkcjonalność w czasie trwania testu, a w wielu przypadkach testy przerywano po 1000 h, nie stwierdzając wadliwego działania poddawanych im elementów. Inaczej zachowywały się „tańsze zamienniki” innego producenta. Z trzech testowanych takich kół jedno uległo uszkodzeniu po 46 godzinach, drugie po 163 godzinach, a trzecie już po 6 godzinach. Przed uszkodzeniem stwierdzono pojawienie się drgań przy 6800 obrotach na minutę, co oznaczało, że w tym momencie badany element przestał już spełniać jedno z najważniejszych swych podstawowych zadań.

Z kolei utrata zdolności przenoszenia momentu obrotowego (poślizg) występowała w tych produktach przy prędkościach rzędu 8500 rpm. W samochodzie zjawisko to powoduje przerwanie ładowania akumulatora przez alternator wraz ze wszystkimi tego konsekwencjami. Przyczyną stwierdzonego poślizgu okazało się zastosowanie koszyka blokującego na pierścieniu zewnętrznym sprawiające, iż igielki łożyska zostają wypychane na zewnątrz przez siłę odśrodkową. W porównywanych produktach firmy INA napęd przenoszony był skutecznie nawet przy prędkościach sięgających 20 000 obrotów na minutę, gdyż pozwalało na to rozwiązanie z koszykiem blokującym na pierścieniu wewnętrznym. Cdn.

FOT. SCHAEFFLER



Wielosezonowość olejów silnikowych



ANDRZEJ TIPPE

OBCENIE UŻYTKOWNICY SAMOCHODÓW POWSZECHNIE STOSUJĄ WYŁĄCZNIE WIELOSEZONOWE OLEJE SILNIKOWE, A PRZECIEŻ JESZCZE KILKADZIESIĄT LAT TEMU NIKT O NICH NIE SŁYSZAŁ

Do połowy lat pięćdziesiątych ubiegłego wieku używano tylko olejów jedno sezonowych (zimowych i letnich), nazywanych z angielska *monograde*. Były one bardzo niewygodne w użyciu, gdyż wymagały wymiany stosownej do pory roku. W niskich temperaturach istniała konieczność jazdy na oleju zimowym, odpowiednio „rzadkim”, o niższej lepkości, aby móc w ogóle uruchomić silnik, natomiast w wyższych temperaturach należało stosować „gęściejszy”, o wyższej lepkości

olej letni, aby nie dopuścić do uszkodzenia istotnych części silnika. Powodowało to szczególne kłopoty na długich trasach pokonywanych w zmiennych warunkach klimatycznych na ogromnych obszarach USA i Kanady.

Na szczęście rozwój technologii chemicznych w latach pięćdziesiątych ubiegłego wieku umożliwił wynalezienie specjalnych polimerów (modyfikatorów lepkości, wiskozatorów), poprawiających parametry lepkościowo-temperaturowe

olejów mineralnych. Dzięki temu możliwa stała się produkcja powszechnych obecnie, bardzo wygodnych w stosowaniu olejów wielosezonowych (nazywanych z angielska *multigrade*).

Zmiana charakterystyki lepkościowo-temperaturowej

W niskich temperaturach oleje wielosezonowe spełniają wymagania lepkości właściwe dla klasy zimowej, a w wysokich – charakteryzują się lepkością kinematyczną przy 100°C wymaganą w klasie letniej.

Na przykład w momencie uruchamiania silnika i w pierwszej fazie jazdy olej o klasie lepkości SAE 5W-30 zachowuje się jak olej zimowy SAE 5W, a po rozgrzaniu silnika – jak olej letni SAE 30.

Głównym zatem celem opracowania i wprowadzenia na rynek wielosezonowych olejów silnikowych była i nadal pozostaje wygoda ich stosowania – niezależnie od pory roku czy zmiennych temperatur otoczenia. Terminy okresowej wymiany zależą jedynie od przebiegu pojazdu lub zalecanego przez producenta silnika czasu użytkowania oleju.

Pod koniec lat osiemdziesiątych ubiegłego wieku stwierdzono, że poprzez dobór odpowiedniej klasy lepkości można wpłynąć na oszczędność zużycia paliwa przez silnik. Najbardziej oszczędne okazały się pod tym względem oleje o najniż-