

Łożysko kolumny MacPhersona



ZAWIESZENIE NA KOLUMNACH MACPHERSONA JEST ROZWIĄZANIEM OBECNIE NAJCZĘŚCIEJ STOSOWANYM NA PRZEDNIEJ OSI SAMOCHODÓW. ZADECYDOWAŁY O TYM TAKIE ZALETY, JAK PROSTA I ZWARTA BUDOWA ORAZ WYNIKAJĄCE Z TEGO NISKIE KOSZTY PRODUKCJI, A TAKŻE DOBRE WŁASNOŚCI JEZDNE

Uproszczenie konstrukcji było możliwe dzięki przejściu przez jeden zespół funkcji nośnej, zwrotniczej i amortyzującej. Kolumna MacPhersona spełnia wszystkie te zadania. W typowym rozwiązaniu składa się ona z wahacza, amortyzatora, sprężyny i górnego łożyska mocowania amortyzatora. Łożysko znajduje się w górnej części kolumny i mocowane jest bezpośrednio do nadwozia. Stanowi ono ważny punkt przenoszący siły statyczne jak i dynamiczne z zawieszenia na nadwozie. Pełni również funkcję zwrotnicy, umożliwiając skręt kół.

Są to istotne funkcje, a jednak w odróżnieniu od amortyzatorów, sprężyn czy

przegubów kulistych element ten jest często pomijany przy naprawach. Przyczynia się do tego zarówno jego lokalizacja w tzw. kielichu nadwozia, sprawiająca, że jest on niemal niewidoczny, jak i fakt, że uszkodzony nie daje wyraźnych objawów.

Budowa i typowe usterki

Kompletne łożysko górnego mocowania amortyzatora składa się z gumowej poduszki, łożyska tocznego oraz dodatkowych elementów montażowych w postaci podkładek, miseczek czy nakrętek. Awarii może ulec zarówno poduszka, jak i łożysko kulkowe.

Uszkodzenia elementu gumowego mogą być następujące:

- ▶ rozerwanie lub rozwarstwienie gumy,
- ▶ zmniejszenie lub zwiększenie twardości gumy,
- ▶ zmiana struktury gumy.

Rozerwanie gumy może być wynikiem wypadku, eksploatacji pojazdu po złych nawierzchniach lub działania nadmiernych sił w wyniku uszkodzenia sprężyny bądź amortyzatora.

Zmiana twardości gumy wywołana jest jej starzeniem lub działaniem skrajnych (wysokich lub niskich) temperatur.

Z kolei zmiana struktury gumy najczęściej jest efektem działania agresywnych czynników w postaci olejów, płynów, zasolonej wody oraz zmiennych temperatur.

Konsekwencją wszystkich opisanych usterek elementów gumowych jest zmniejszenie komfortu i pogorszenie własności jezdnych. Komfort obniża hałaśliwa praca zawieszenia (stuki, piski, drgania przenoszone na nadwozie). Z kolei pogorszenie bezpieczeństwa wynika ze zmian w geometrii zawieszenia. Nie mająca odpowiedniej sztywności guma może też dawać wrażenie „pływania” samochodu przy pokonywaniu zakrętów bądź nierówności.

Do usterek łożyska tocznego zalicza się korozję oraz uszkodzenia mechaniczne, polegające na wykruszeniu bieżni lub zniszczeniu koszyczka elementów tocznych.

Dla zapewnienia ochrony przed korozją łożysko wyposażone jest w odpowiednie uszczelnienia. Jeśli ulegną one uszkodzeniu, wtedy do wnętrza łożyska dostaje się woda, sól i zanieczyszczenia, powodując jego szybką destrukcję. W skrajnych przypadkach uszkodzenie uniemożliwia obrót łożyska. W samochodach bez wspomagania kierownicy usterka ta powoduje konieczność użycia dużej siły do skręcenia kół. W samochodach ze wspomaganiem usterka jest znacznie trudniejsza do wykrycia.

W przypadku całkowitego zablokowania łożyska następuje skręcanie sprężyny lub jej obrót w gniazdach mocujących. Może to spowodować uszkodzenie zarówno sprężyny, jak i innych części z nią współpracujących, łącznie z wyrwaniem punktów mocujących do nadwozia. Objawem zatarcia łożyska często są stuki pojawiające się podczas kręcenia kierownicą na postoju. Dotknięcie w tym czasie sprężyny pozwala wyczuć pojawiające się w niej naprężenia. Uszkodzenie mechaniczne (np. w wyniku uderzenia w coś kołem) także mogą wywoływać okresowe stuki, zarówno przy kręceniu kierownicą, jak i podczas pokonywania nierówności.

Sposoby naprawy

Po stwierdzeniu uszkodzenia łożyska górnego mocowania amortyzatora należy wymienić na nowe. Także przy wykonywaniu innych prac związanych z demontażem kolumny MacPhersona (wymiana

amortyzatora, sprężyny) trzeba zweryfikować stan łożyska i w razie wątpliwości go wymienić. Ze względu na możliwość trudnych do wychwycenia uszkodzeń (np. utrata sztywności gumy) najbezpieczniejszym rozwiązaniem jest montaż nowych łożysk wraz z nowymi amortyzatorami. Zapewni to długą i bezawaryjną pracę podzespołu.

Dostarczane przez firmę NTN-SNR łożyska są kompletne i zawierają wszystkie potrzebne do montażu elementy. Poza łożyskiem i poduszką gumową są to – zależnie od typu pojazdu – nakrętki, podkładki, miseczki itp. Przy wymianie należy wymienić wszystkie te elementy, nie pozostawiając żadnych starych części. Ważna jest też kolejność montażu oraz w przypadku np. miseczek – także strona, którą je zakładamy. Zwracamy też uwagę na właściwe ułożenie sprężyny w gniazdach, aby nie powstawały w niej szkodliwe naprężenia wywołujące trud-

ne do lokalizacji dźwięki i przedwczesne uszkodzenie zamontowanych części.

Należy też zwrócić uwagę na kierunek montażu łożysk do nadwozia. Zależnie od typu pojazdu łożyska mogą być symetryczne i identyczne dla obu stron lub niesymetryczne. W przypadku łożysk niesymetrycznych występuje rozróżnienie na prawą i lewą stronę. Możemy też spotkać sytuację, gdy sposób montażu łożysk jest uzależniony od tego, czy samochód posiada wspomaganie, czy nie.

Niepoprawny kierunek montażu łożysk spowoduje pogorszenie prowadzenia pojazdu wynikające ze zmian geometrii zawieszenia, a co za tym idzie – spadek bezpieczeństwa oraz trwałości zamontowanych elementów. Zastosowanie się do wskazanych zaleceń i montaż wysokiej jakości łożysk zapewni bezpieczną i odpowiednio długą eksploatację pojazdu.

Artykuł opracowany na podstawie materiałów firmy NTN-SNR