

Układy hamulcowe Delphi



PIOTR PODRAŻKA

MANAGER DS. MARKETINGU DPSS
W EUROPIE ŚRODKOWO-WSCHODNIEJ

FIRMA DELPHI STAŁE POSZERZA I UDOSKONALA SWĄ OFERTĘ ELEMENTÓW UKŁADÓW HAMULCOWYCH

Modyfikacje ostatnio wprowadzone przez Delphi dotyczą całej gamy płynów hamulcowych o poprawionych parametrach, nowego smaru hamulcowego (bez szkodliwej zawartości miedzi), całkowicie powlekanych tarcz, pozbawionych miedzi klocków, aż po tarcze zintegrowane z łożyskami kół.

Hałaśliwa praca hamulców

Hałas emitowany przez hamulce może mieć różne przyczyny, dające się lokalizować w niemal wszystkich elementach

układu hamulcowego. Jego źródłem bywa nadmierna korozja części metalowych, częściowo zatarte zaciski hamulcowe bądź zablokowane lub wygięte ich prowadnice, a także nagromadzony brud i pył, nadmierne odchylenia grubości tarczy hamulcowej albo jej zużycie. Istnieją różne rodzaje hałasu emitowanego przez hamulce. Wszystkie określa się według częstotliwości wibracji z podziałem na następujące kategorie:

- ▶ częstotliwość niska (poniżej 300 Hz) powodowana nieprawidłowym mon-

tażem tarczy, jej uszkodzeniem lub zużyciem;

- ▶ częstotliwość średnia (300 Hz do 5 kHz), czyli odgłosy zaliczane do pisków, a powodowane kleistą powierzchnią tłoka zacisku hamulcowego lub jego prowadnic, nieprawidłowym montażem klocków, mocnym zużyciem tarcz, a także nacięciami na materiale ciernym klocków;
- ▶ wibracje o wysokiej częstotliwości (powyżej 5 kHz), przypominające skrzypienie, a powodowane drganiem materiału ciernego w trakcie jego pracy na tarczy;
- ▶ ultradźwięki (częstotliwość ponad 12 kHz) niestyszalne dla człowieka.

Poza powyższymi przykładami hałas może przybierać również postać zgrzytania (przy całkowitym zużyciu materiału ciernego i tarcia metalu o metal), a także skrobienia powodowanego obecnością ciał obcych pomiędzy klockiem a tarczą.

Drgania w układzie kierowniczym

Główną ich przyczyną stanowi nierównomierna grubość tarczy hamulcowej. W celu uzyskania efektywnych parametrów hamowania tarcza powinna mieć stałą grubość, a obie powierzchnie tarcia, strona zewnętrzna i wewnętrzna, powinny być idealnie równoległe względem siebie.

Gdy tarcza jest nierówna, klocki dociskają cieńsze jej obszary na zmianę z grubszymi, co powoduje skoki zacisku przenoszone na pedał hamulca lub na koło kierownicy.

Jeżeli powierzchnia tarczy staje się nierówna dopiero po pewnym czasie od zamontowania, przyczyn jej bicia należy szukać w pozostałych elementach układu, np. w zużyciu łożysk kół. Inną możliwą przyczyną jest nieodpowiednie zamocowanie kół. Dokręcanie koła bez zachowania właściwej kolejności i momentu dokręcania śrub może powodować nierównomierne przyleganie części mocującej tarczy hamulcowej do piasty.

Zapobieganie hałasom i drganiom

Najlepszym sposobem eliminacji hałaśliwej pracy hamulców jest używanie wyłącznie klocków hamulcowych o jakości OE. W odróżnieniu od innych producentów części zamiennych, Delphi produkuje wszystkie rodzaje klocków zgodnie z technologią OE.

Jednym z sekretów cichego hamowania jest nakładka tłumiąca piski. Nie wszystkie firmy aftermarketowe stosują tego typu rozwiązania. Nakładki Delphi wykonane w technologii OE mają różne stopnie tłumienia. Ich materiał jest precyzyjnie dobierany i montowany do płytki mechanicznie lub klejony termicznie.

Płyta nośna jako baza wszystkich pozostałych elementów klocka musi być wystarczająco wytrzymała i trwała. Wszystkie płyty nośne Delphi są wykonywane z wysoko rozciągliwej, tłoczzonej stali. Malowanie proszkowe odporne na wysoką temperaturę i związki chemiczne zwiększa ich ochronę przed korozją, ponadto gwarantuje zachowanie precyzyjnych wymiarów i tolerancji, ułatwiając montaż.

Warstwa podkładowa OE charakterystyczna dla produktów Delphi ma grubość 3 mm i jest umieszczona pomiędzy płytką nośną a materiałem ciernym. Absorbując ona hałas i działa jak termiczny izolator, obniżając temperaturę zacisku i zmniejszając ilość ciepła przenoszoną do płynu hamulcowego. Materiał cierny w hamulcach Delphi jest odpowiednio dostosowywany do rodzajów i modeli pojazdów. Firma wykorzystuje w tym celu ponad 20 różnych mieszanek przeszło 130 różnych składników materiałów ciernych. Ciągłe też testuje około 300 nowych mieszanek i składników rocznie. To pozwala jej być w światowej czołówce pod względem parametrów produktów i kwestii związanych z ochroną środowiska. Ekologiczna mieszanka Delphi stosowana w popularnych klockach LP565 nie wykorzystuje już miedzi.

Wibracje hamulców można praktycznie wyeliminować, sprawdzając odchylenie w grubości tarcz hamulcowych przed ich montażem. Dopuszczalne odchylenie wynosi w tym wypadku około 0,01 mm. Poza tym płaszczyzny styku piasty z tarczą powinny być dokładnie



ELEMENTY UKŁADÓW
HAMULCOWYCH
DOSTARCZANE PRZEZ
FIRMĘ DELPHI

wyczyszczone z rdzy, zabrudzeń i smaru. Po zamocowaniu tarczy należy użyć czujnika zegarowego, by sprawdzić jej bicie osiowe (nie może przekraczać 0,05 do 0,10 mm). Wszystkie mocowania koła muszą zostać dokręcone według poprawnego schematu i przy zachowaniu odpowiednich wartości momentu obrotowego.

Wymiana elementów układu

Przy prawidłowej wymianie tarcz i klocków hamulcowych należy oprócz oceny ich zużycia przeprowadzić kompleksową kontrolę całego układu, a więc jakości płynu hamulcowego, stan przewodów elastycznych, stan zacisków i elementów gumowych. W przypadku wymiany samych klocków trzeba zmierzyć grubość tarcz. Tarcze nadmiernie zużyte powodują uszkodzenie nowych klocków i ich piski oraz niską skuteczność hamowania.

Cofanie tłoków zacisków należy wykonywać za pomocą odpowiednich narzędzi. W przypadku hamulca elektrycznego do cofania tłoków używa się testera diagnostycznego.

Przed zamontowaniem nowych tarcz należy dokładnie oczyścić piasty kół oraz jarzma zacisków. Pomiędzy piastą i tarczą nie wolno wprowadzać żadnych smarów!

Zamontowaną tarczę należy zamocować za pomocą śrub w odpowiedniej kolejności, równym momentem (zalecany min. 50% nominalnego) i sprawdzić jej bicie przy użyciu czujnika zegarowego.



KLASYCZNA TARCZA HAMULCOWA DELPHI



TARCZA HAMULCOWA ZINTEGROWANA Z ŁOŻYSKIEM KOŁA

Przyjmuje się, że maksymalne bicie osiowe nie może przekroczyć 0,05 mm. Jeśli wartość nie mieści się w parametrach, konieczne jest skontrolowanie bicia piasty, które nie może przekraczać 0,02 mm. Zawsze jednak trzeba się tu kierować zaleceniami producenta, gdyż np. w przypadku BMW X5 2006 maksymalne dopuszczalne bicie tarcz nie powinno przekroczyć 0,01 mm.

