

Skuteczne i ciche hamulce

NVH w układach hamulcowych



CHARLES FIGGINS
DORADCA TECHNICZNY FEBI

ZJAWISKA HAŁASU, WIBRACJI I UCIAŹLIWOŚCI PRACY (NVH) MOGĄ POPSUĆ PRZYJEMNOŚĆ Z JAZDY W KAŻDYM SAMOCHODZIE. HAŁAS W UKŁADZIE HAMULCOWYM POWSTAJE W WYNIKU SŁYSZALNYCH LUDZKIM UCHEM WIBRACJI O WYSOKICH CZĘSTOTLIWOŚCIACH



MIEJSCA WSPÓŁPRACY KŁOCKA I ZACISKU HAMULCOWEGO NALEŻY PODCZAS MONTAŻU POSMAROWAĆ PASTĄ CERAMICZNĄ, CO ZABEZPIECZY KŁOCEK PRZED ZAPIEKANIEM I ZAPEWNI SWOBODĘ JEGO RUCHU

Przesuwanie mokrego palca po krawędzi napełnionego kieliszka wina wywołuje wibracje, które przemieszczając się w głąb rezonują jak w pudle skrzypiec i wytwarzają dźwięk.

Ta sama zasada dotyczy hałasów i pisków generowanych przez tarcie pomiędzy klockami i tarczami hamulcowymi. Wibracje przenoszone są na zaciski, w rezultacie czego dochodzi do rezonan-

su całego układu hamulcowego, objawiającego się nieprzyjemnymi dźwiękami.

Tłumienie hałasu

Istnieje wiele czynników, które należy uwzględnić przy tłumieniu hałasu i wibracji hamulców. Należą do nich: jakość zastosowanych materiałów, kształt i ruchy elementów, warunki jazdy, prędkość pojazdu oraz temperatura hamulców.

Hałas często powodowany jest przez wibrowanie klocka, gdy nie przylega do tarczy całkowicie. Drgania mogą być również wywołane przez zużywające się lub niesprawne elementy, takie jak: nakładki tłumiące *shim* oraz zawlecзки, które utraciły wymagane napięcie. Fale dźwiękowe mają postać słyszalnych pisków lub odczuwalnej wibracji o niskiej częstotliwości.

Minimalizacja wibracji i hałasu

W trakcie rozwoju klocka hamulcowego wykorzystuje się wiele rozwiązań i technologii służących poprawie komfortu jazdy kierowcy i pasażerów oraz ograniczających nieprzyjemne dźwięki.

Febi spełnia lub przewyższa wymagania specyfikacji OE dla klocków hamulcowych. Obok korzyści i zalet wynikających z zastosowania części odpowiadających jakości pierwszego montażu, firma oferuje dodatkowe ulepszenia, takie jak fazowanie krawędzi klocka i/lub nacięcia na jego powierzchni. Zabiegi te zmieniają naturalną częstotliwość wibracji, przez co klocek pracuje ciszej w porównaniu z produktem pozbawionym tych zalet.

Dostępne są także różne nakładki tłumiące *shim*, które w celu wytłumienia drgań pomiędzy klockiem a zaciskiem montuje się na tylnej stronie płytki klocka hamulcowego. Działają one jak poduszka i pochłaniają znaczny procent wibracji.

Niektóre nakładki *shim* mają wycięcie w postaci półksiężyca, zmuszające tłoczek do pchania klocka hamulcowego pod pożądanym kątem. Rozwiązanie to redukuje hałas i powoduje, że zużycie klocka staje się bardziej równomierne. Nakładki tłumiące stosuje się przede wszystkim w klockach kierunkowych, które muszą być montowane w jednym, określonym ustawieniu.

Innym rozwiązaniem problemu są antywibracyjne sprężyny i zawlecзки, ograniczające do minimum luz między klockiem a zaciskiem hamulcowym. Pozwalają one tłumić wibracje w momencie, gdy klocek zaczyna wykonywać ruch w zacisku hamulcowym.

Dostępne są również klocki hamulcowe z dodatkowymi ciężarkami. Wszystkie opisane rozwiązania stosowane są w celu ograniczenia do minimum wibracji i hałasu.

Serwisowanie układu hamulcowego

Podczas obsługi i wymiany elementów ciernych układu hamulcowego należy sprawdzić wszystkie jego części w celu zapewnienia właściwego działania oraz minimalizacji niepożądanych hałasów.

Do koniecznych czynności należy sprawdzenie stanu zacisków i jarzm

hamulcowych oraz innych metalowych elementów. Muszą one zostać zweryfikowane pod kątem zużycia, pęknięć oraz korozji. Przed montażem nowych klocków hamulcowych trzeba usunąć wszelką korozję z miejsc współpracy klocka i zacisku hamulcowego. Miejsca te smaruje się późną pastą ceramiczną, co zabezpiecza klocek przed zapiekaniami i zapewnia jego swobodny ruch, a w efekcie – skuteczne hamowanie. Nie należy stosować smaru miedziowego, ponieważ może on zakłócać sygnały ABS i powodować korozję galwaniczną. Ponadto utrudnia swobodny ruch klocka hamulcowego, co również może być przyczyną hałasu.

Jeżeli tarcze hamulcowe są silnie porysowane lub posiadają ranty wynikające ze zużycia, trzeba je wymienić. Należy również upewnić się, czy piasty kół są czyste, oraz sprawdzić występowanie bicia bocznego za pomocą przyrządu pomiarowego.

Ważnymi czynnościami poprzedzającymi montaż nowych tarcz hamulcowych są: porównanie tolerancji wymiarów z danymi fabrycznymi producenta pojazdu oraz dokładne oczyszczenie powierzchni piast kół. W przeciwnym razie tarcze mogą drgać.



W celu zapewnienia cichej i skutecznej pracy hamulców podczas obsługi i napraw układu hamulcowego, zaleca się stosować wysokiej jakości części zamiennne oraz odpowiednie akcesoria z szerokiego asortymentu febi. Warto zaufać częściom zamiennym renomowanego producenta w przetestowanej jakości OE.

Cały asortyment części febi do układu hamulcowego można znaleźć na stronie: partsfinder.bilsteingroup.com.

Zeskanuj kod QR i obejrzyj film „Części układu hamulcowego febi”



FOT. FEBI



pełna oferta poduszek silnika na:
www.tedgum.pl





**DOSKONAŁE
TŁUMIENIE
WIBRACJI**



FOT. FEBI