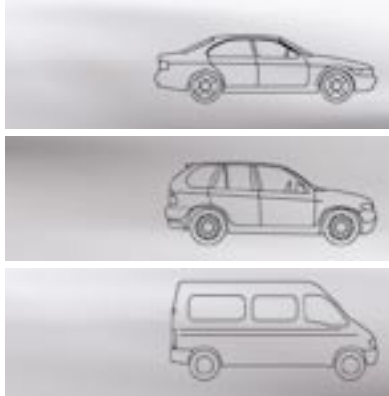




# HAŁAS PODCZAS HAMOWANIA

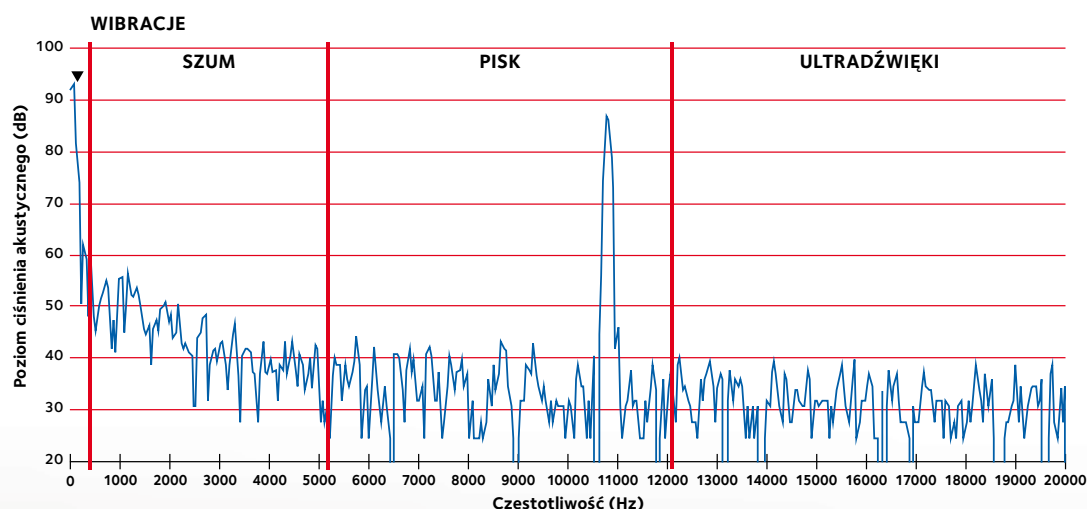
## PRZYCZYNY POWSTAWANIA HAŁASU

Hałas podczas hamowania jest jedną z najczęstszych przyczyn wizyt kierowców w warsztatach i często jedynym powodem niezadowolenia klientów. Problem może mieć złożoną naturę i często jest trudny do rozwiązania. Firma Ferodo postanowiła wydać serię biuletynów poświęconych temu zagadnieniu, zawierających praktyczne wskazówki na temat diagnozowania problemu, objawów, na które należy zwracać uwagę, a także porady dotyczące demontażu i montażu, aby uniknąć powstawania hałasu w przyszłości.

## SKĄD BIERZE SIĘ HAŁAS PODCZAS HAMOWANIA?

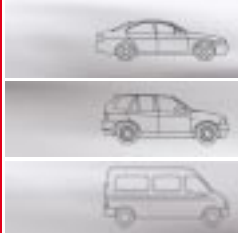
Hałas podczas hamowania powstaje zwykle w wyniku drgań różnych elementów w pobliżu koła – między oponą a połączeniem z podwoziem. Drgania te mogą pochodzić z dowolnej części – poczynając od łożyska koła, a skończywszy na przegubie kulowym. Nie zawsze powodują je same klocki hamulcowe, choć często są za to obwiniane. Jeśli chodzi o sam układ hamulcowy, normalnym zjawiskiem jest występowanie w nim pewnych drgań, jednak często są one niesłyszalne ze względu na częstotliwość lub natężenie. Słyszalny hałas powstaje tylko wtedy, gdy drgania przybierają na sile.

## RODZAJE HAŁASU SŁYSZANEGO PRZEZ KIEROWCÓW



## CO POWODUJE HAŁAS?

Bardzo duże natężenie hałasu powstaje na skutek efektu „wzmocnienia” związanego z nakładaniem się częstotliwości impulsu oraz „częstotliwości rezonansowej” niektórych elementów układu hamulcowego. Mówiąc inaczej, hałas powstaje w sytuacji jednoczesnego występowania 2 lub więcej rodzajów drgań lub zwiększania się natężenia jednego rodzaju drgań, gdy dociśnięte do tarczy klocki hamulcowe działają jak mikrofon. Wzmacniają dźwięk i sprawiają, że drgania stają się słyszalne.



## JAKIE SPOTYKA SIĘ RODZAJE HAŁASU?

### DRGANIA O NISKIEJ CZĘSTOTLIWOŚCI – WIBRACJE



**OPIS** Niskie dźwięki o częstotliwości poniżej 300 Hz. Zwykle powstają w wyniku mikrodrgań jednego z elementów układu hamulcowego – np. tarczy hamulcowej

**PRZYCZYNY**

- Zła tolerancja wykonania
- Złe dopasowanie do piasty
- Nadmierne odchylenie grubości tarczy hamulcowej (DTV). UWAGA: należy dokonać pomiarów w ok. 10 punktach na obwodzie tarczy, aby określić wartość ogólnego DTV.
- Uszkodzenie tarczy

**ROZWIĄZANIE** Wymiana tarczy: (a) wibracje może powodować istniejące uszkodzenie tarczy lub (b) uszkodzenie tarczy mogło zostać spowodowane drganiami powstającymi w wyniku złego dopasowania tarczy do piasty. Zaleca się również oczyszczenie i nasmarowanie wszystkich powierzchni wymagających smarowania (**zdjęcie 1**)

### DRGANIA O ŚREDNIEJ CZĘSTOTLIWOŚCI – SZUM



**OPIS** Hałas o częstotliwości od 300 do 5000 Hz. Zwykle powstaje na skutek mikrodrgań tłoczka zacisku hamulca lub innej części w pobliżu koła pojazdu

**PRZYCZYNY**

- Utrudniony ruch tłoczka zacisku i/lub ruchomych części jednego z zacisków
- Błąd płaskości powierzchni roboczej tarczy spowodowany nieprawidłowym montażem lub uszkodzeniem przez materiał cierny
- Błędy w montażu klocków, głównie w przypadku klocków z oznaczeniem stron
- Nieprawidłowe dopasowanie elementów przeciwdziałających powstawaniu hałasu (np. podkładek izolujących wibracje)
- Grubość tarcz jest mniejsza od grubości minimalnej (**zdjęcie 2**)



**ROZWIĄZANIE**

- Przeprowadzić serwis zacisku, włącznie z oczyszczeniem i nasmarowaniem powierzchni tego wymagających
- Wykonanie odpowiednich czynności w celu zapewnienia odpowiedniej płaskości powierzchni tarczy; po zamontowaniu na piaście dopuszczalne odchylenie powinno mieścić się w granicach 0,1 mm (**zdjęcie 3**). Przed montażem tarczy należy oczyścić powierzchnię piasty, a jeśli to konieczne, przetoczyć tarczę, zwracając uwagę na zalecaną grubość minimalną
- Wymiana tarczy
- Prawdłowo zamontować klocki
- Prawdłowo zamontować podkładki izolujące wibracje i dodatkowe elementy montażowe

### DRGANIA O ŚREDNIEJ CZĘSTOTLIWOŚCI – PISK

**OPIS** Hałas o częstotliwości powyżej 5 kHz

**PRZYCZYNY** Istnieje kilka możliwych przyczyn „pisku”, jednak najczęściej spotykaną są drgania molekularne w strukturze materiału ciernego, gdy ten styka się z tarczą hamulcową

**ROZWIĄZANIE** Wymiana kompletu klocków hamulcowych. Należy również sprawdzić, czy użyto odpowiednich elementów dodatkowych (np. elementów ustalających lub prowadzących) oraz czy zostały one prawidłowo zamontowane

### DRGANIA O BARDZO WYSOKIEJ CZĘSTOTLIWOŚCI – ULTRADŹWIEKI

**OPIS** Hałas o częstotliwości przekraczającej 12 KHz (powyżej górnej granicy słyszalności)

## ELIMINOWANIE HAŁASU

Zapraszamy do zapoznania się z kolejnymi 2 biuletynami Ferodo poświęconymi zagadnieniom demontażu elementów układu hamulcowego oraz występowania typowych objawów zużycia klocków hamulcowych mogących skutkować powstawaniem hałasu.