

Aktywna redukcja hałasu opon!

data aktualizacji: 2025.12.20



ZF demonstruje, jak będzie... brzmiała przyszłość w pojazdach. Na targach CES 2026 jej inżynierowie zaprezentują nowe standardy w akustyce podwozia, a także funkcję aktywnej redukcji hałasu generowanego przez opony. Wdrożenie tej pionierskiej technologii planowane jest na rok 2028.

Hałas opon w pojeździe jest niepożądanym zjawiskiem, które może przenosić się przez elementy podwozia, takie jak wahacze i amortyzatory. Na targach Consumer Electronics Show (CES w dniach 6–9 stycznia 2026 roku w Las Vegas) firma ZF zaprezentuje nową funkcję oprogramowania „Active Noise Reduction”, która redukuje tego typu hałas u źródła bez konieczności stosowania dodatkowych elementów tłumiących hałas w pojeździe. Ta oparta wyłącznie na oprogramowaniu funkcja podwozia znacznie minimalizuje irytujący hałas opon we wnętrzu pojazdu. W przyszłości koncern rozszerzy zastosowanie tej funkcji na inne elementy podwozia ZF.

Jak to działa? Rozwiązanie oparte na oprogramowaniu wykorzystuje czujnik Smart Chassis Sensor firmy ZF z wbudowanym czujnikiem przyspieszenia do precyzyjnego pomiaru drgań przenoszonych z opon do pojazdu poprzez podwozie. Dane dotyczące drgań są analizowane za pomocą specjalnie opracowanego algorytmu, który rozpoznaje charakterystyczne wzorce hałasu powstającego w zagłębieniach opon (zwykle około 200 herców). Następnie oprogramowanie generuje sygnał przeciwny dostarczany przez oprogramowanie cubiX firmy ZF za pośrednictwem zaworów półaktywnych amortyzatorów (CDC). Funkcja ta wykorzystuje mikro ruchy amortyzatora, aby w sposób ukierunkowany redukować zakłócenia akustyczne bez pogorszenia rzeczywistej funkcji amortyzatora.

- Aktywna redukcja hałasu jest doskonałym przykładem wykorzystania inteligentnych algorytmów w

celu zwiększenia wydajności komponentów ZF. Dzięki temu nasze semi-aktywne amortyzatory CDC zyskują wyraźną przewagę konkurencyjną na rynku i wyznaczają nowe standardy komfortu – bez konieczności stosowania dodatkowych elementów tłumiących hałas – mówi dr Peter Holdmann, członek zarządu ZF i szef dywizji ZF Chassis Solutions.

Redukcja hałasu nawet o 10 dB?

Redukcja hałasu jest realizowana wyłącznie na podstawie oprogramowania poprzez inteligentne sterowanie amortyzatorami CDC – bez dodatkowych kosztów instalacji i wymagań przestrzennych. Obecna wersja tej technologii pozwala obecnie osiągnąć redukcję hałasu o ponad 3 dB, co jest wyraźnie słyszalną różnicą dla pasażerów. W przyszłości możliwe będzie osiągnięcie redukcji nawet o 10 dB.

Aktywna redukcja hałasu może być dostosowana do różnych typów pojazdów i wymagań klientów za pomocą oprogramowania. Stwarza to nowy rynek, szczególnie dla pojazdów z niższej półki cenowej – ponieważ wysokiej jakości rozwiązania akustyczne z mikrofonami lub głośnikami były dotychczas dostępne głównie w segmentach luksusowych. Około 40 procent wszystkich półaktywnych amortyzatorów na świecie pochodzi już od firmy ZF, co czyni tę grupę technologiczną liderem rynku. Biorąc pod uwagę trend w kierunku zautomatyzowanej jazdy, firma ZF spodziewa się wzrostu sprzedaży w tym obszarze.

Rozpoczęcie seryjnej produkcji aktywnej redukcji hałasu planowane jest na rok 2028. W przyszłości funkcja oprogramowania może być również wykorzystywana w innych siłownikach ZF – na przykład do aktywnej redukcji pisku hamulców lub w pełni aktywnym systemie tłumienia sMOTION.

- Dzięki naszej wiedzy specjalistycznej w zakresie systemów jesteśmy w stanie zaoferować nasze mechatroniczne siłowniki jako prawdziwe motor napędowe innowacji z pomocą inteligentnych algorytmów, a w przyszłości rozszerzymy nasze oparte na oprogramowaniu podejście do sterowania na inne siłowniki ZF. Cel jest dla nas jasny: mechatroniczne siłowniki, które są w stanie skutecznie redukować zarówno własny, jak i zewnętrzny hałas za pomocą oprogramowania – wyjaśnia Holdmann.

Nowa funkcja idealnie wpisuje się w strategię produktową ZF Chassis 2.0. Chassis 2.0 wykorzystuje inteligentne i sieciowe siłowniki, aby umożliwić nowe funkcje podwozia za pomocą oprogramowania. Łączy inteligentne siłowniki, takie jak hamulce, układ kierowniczy i tłumienie, skalowalne architektury elektroniczne (E/E) oraz innowacyjne rozwiązania programowe w wysoce zintegrowany, elastyczny system.

Fot. ZF

Źródło: