Amortyzatory

Amortyzator wraz ze spr??yn? stanowi ogniwo ??cz?ce zawieszenie ko?a z nadwoziem. Zmniejsza drgania spr??yny pojazdu, hamuje je i t?umi drgania powstaj?ce podczas pokonywania nierówno?ci nawierzchni.

Funkcja



Rozwój nowoczesnych samochodów, a przede wszystkim rosn?ca moc silników i pr?dko??, sprawi?y, ?e w ostatnich latach technika zawieszenia sta?a si? wa?nym obszarem bada? i rozwoju. Amortyzator jest wa?nym elementem zawieszenia.

> ***Z technicznego punktu widzenia amortyzator nie jest urz?dzeniem t?umi?cym uderzenia, lecz drgania!***

W?a?ciwie powszechnie stosowana nazwa „amortyzator” jest myl?ca. Nie t?umi on bowiem uderze?, lecz ma za zadanie redukowa? i hamowa? drgania spr??yn pojazdu.

Spr??yny i amortyzatory tworz? razem ogniwo ??cz?ce zawieszenie ko?a z karoseri? i wspólnie wyrównuj? nierówno?ci nawierzchni. Cz?stotliwo?? drga? pochodz?cych z ko?a jest oko?o dziesi?? razy wy?sza ni? cz?stotliwo?? drga? karoserii – w ?argonie fachowym: masa spr??ysta. Amortyzator powoduje, ?e drgania te s? t?umione.

Ró?nice mi?dzy amortyzatorami gazowymi a amortyzatorami olejowymi

Wprowadzenie zaawansowanych uk?adów zawieszenia wymaga precyzyjnego dostrojenia amortyzatorów. Spr??yny ?rubowe charakteryzuj? si? niewielkim tarciem w?asnym, dlatego t?umienie drga? przez amortyzatory ma kluczowe znaczenie dla bezpiecze?stwa jazdy.

W pojazdach produkowanych obecnie na skal? masow? montuje si? **amortyzatory gazowe** w prostszej technologii dwururowej lub w bardziej zaawansowanej technologii jednorurowej. W przesz?o?ci niektóre pojazdy by?y standardowo wyposa?one w **amortyzatory olejowe**.

> ***W przypadku amortyzatorów olejowych wyst?powa?a wada wynikaj?ca z samej konstrukcji systemu: sk?onno?? do kawitacji (pienienie si? oleju), która pojawia si? podczas pracy t?umi?cej!***

W oleju amortyzatora oko?o dziesi?? procent gazu jest zwi?zane molekularnie. Ruchy t?oka amortyzatora w oleju powoduj? ró?nice ci?nienia powy?ej i poni?ej t?oka. Prowadzi to do uwalniania gazu z cieczy i tworzenia si? ma?ych p?cherzyków. Podczas d?u?szych przejazdów spienianie si? oleju amortyzatora staje si? tak znaczne, ?e si?a t?umienia ulega wymiernej redukcji. Podczas d?u?szych przejazdów po drogach krajowych lub autostradach mo?liwa jest utrata si?y t?umienia si?gaj?ca nawet 35 procent. Oznacza to, ?e jazda rozpocz??a si? przy pe?nej wydajno?ci t?umienia. Jednak wraz ze wzrostem obci??enia amortyzatora wydajno?? ta powoli maleje, a w konsekwencji zmniejsza si? przyczepno?? kó? do nawierzchni.

Podczas d?u?szych przerw lub gdy pojazd znajduje si? w stanie spoczynku, pe?na si?a t?umienia zostaje przywrócona dzi?ki zmniejszeniu si? spienienia oleju. W amortyzatorach gazowych nie wyst?puj? te ci?g?e zmiany si?y t?umienia. Gaz (azot) znajduj?cy si? wraz z olejem w amortyzatorze utrzymuje olej pod ci?nieniem, zapobiegaj?c w ten sposób uwalnianiu cz?steczek gazu zwi?zanych w oleju amortyzatorowym.

> ***W przypadku amortyzatorów gazowych mo?na z ca?? pewno?ci? wykluczy? spienianie si? oleju podczas jazdy!***

Poniewa? charakterystyka spr??yn i amortyzatorów pozostaje sta?a nawet podczas d?u?szych przejazdów i przy najwy?szym obci??eniu, amortyzatory gazowe umo?liwiaj? precyzyjne dostrojenie zawieszenia. Szczególnie podczas tuningu zawieszenia (pojazdy z obni?onym zawieszeniem) wa?ne jest, aby przy pozosta?ym skoku spr??yny zapewnione by?o precyzyjne t?umienie drga?.

Przekszta?canie energii przez amortyzator

Amortyzator jest w zasadzie przetwornikiem energii. Przekszta?ca on energi? kinetyczn? spr??yny w

ciep?o poprzez tarcie cieczy. Odbywa si? to w nast?puj?cy sposób:

- T?ok amortyzatora porusza si? w gór? i w dó? w cylindrze wype?nionym olejem.
- Precyzyjnie zdefiniowane otwory zaworowe w t?oku amortyzatora i/lub zawór denny hamuj? ruch t?oka amortyzatora na tyle skutecznie, ?e drgania spr??yny s? natychmiast ograniczane.
- W przypadku najechania na przeszkod? najpierw obci??ona zostaje spr??yna. Podczas ugi?cia nie mo?e by? ona hamowana przez amortyzator, który w tej fazie ulega ?ci?ni?ciu (faza kompresji).
- Gdy spr??yna zrównowa?y ju? przeszkod?, amortyzator musi spowolni? ruch spr??yny, która rozpr??a si? z du?? si??. Podczas tego procesu amortyzator jest rozci?gany (faza rozci?gania).
- W fazie rozci?gania amortyzator ma wi?ksz? si?? t?umienia ni? w fazie ?ciskania. Podczas tej pracy t?umienia amortyzator mo?e si? nagrzewa? do temperatury nawet 120 °C, w zale?no?ci od stanu nawierzchni, pr?dko?ci jazdy i temperatury zewn?trznej.
- Dobre amortyzatory s? przystosowane do tego obci??enia termicznego.

Bezpiecze?stwo

Amortyzatory ulegaj? stopniowemu zu?yciu. Kierowca przyzwyczaja si? do coraz gorszych w?a?ciwo?ci jezdnych. Aby nie zagra?a? bezpiecze?stwu jazdy, nale?y w regularnych odst?pach czasu przeprowadza? testy uk?adu zawieszenia w warsztacie. Kontrola uk?adu zawieszenia powinna by? jednak przeprowadzana wy??cznie przez przeszkolony personel na odpowiednich stanowiskach kontrolnych.

Wa?ne jest, aby podczas kontroli uk?adu zawieszenia uwzgl?dni? nie tylko amortyzatory, ale ca?y uk?ad zawieszenia. Zadaniem uk?adu zawieszenia, maj?cym kluczowe znaczenie dla bezpiecze?stwa, jest zapewnienie odpowiedniego przyczepno?ci opon do nawierzchni w ka?dych warunkach jazdy. Aby zachowa? poczucie bezpiecze?stwa podczas jazdy oraz w?a?ciwo?ci jezdne zgodne z zaleceniami producenta pojazdu, kluczowa jest wspó?dzia?anie wszystkich elementów uk?adu zawieszenia. Nawet niew?a?ciwe ci?nienie w oponach mo?e znacznie pogorszy? w?a?ciwo?ci jezdne.

Wi?cej na ten temat w magazynie:

- Amortyzatory i zawieszenie – niedoceniane elementy zu?ywaj?ce si?

Source: https://www.mein-autolexikon.de/pl/leksykon/fahrwerk/amortyzatory-1