

# Jeden model – dwie wersje zawieszenia

NIEKTÓRE, POZORNIE IDENTYCZNE MODELE SAMOCHODÓW RÓŻNIĄ SIĘ KONSTRUKCJĄ ZAWIESZENIA, CO PRZEKŁADA SIĘ NIE TYLKO NA ICH WŁAŚCIWOŚCI JEZDNE, ALE RÓWNIEŻ NA KOSZTY SERWISOWANIA. SKF ZWRACA UWAGĘ NA TEN PROBLEM, PODAJE PRZYKŁADY KONKRETYCH KONSTRUKCJI I WYJAŚNIA, CZYM KIERUJĄ SIĘ KONSTRUKTORZY TAKICH ROZWIĄZAŃ

Od dawna producenci dostosowują zawieszenie pojazdu do mocy silnika. Początkowo realizowano to przez zmiany amortyzatorów oraz sprężyn. Następnym krokiem były zawieszenia o zmiennej charakterystyce tłumienia, w których zmian można było dokonywać za pomocą pokręteł przy amortyzatorach lub z kabiny przez naciśnięcie odpowiedniego przycisku. Wreszcie pojawiły się bardziej spersonalizowane rozwiązania – zróżnicowanie konstrukcji zawieszenia zależnie od wersji silnika lub wyposażenia.

## Nivomat

Jednym z najstarszych sposobów dostosowania zawieszenia do wersji silnikowej lub nadwoziowej jest stosowanie nivomatów, czyli pneumatyki poziomującej tylną część samochodu niezależnie od obciążenia bagażnika. W nivomaty wyposażane były zwłaszcza odmiany kombi modeli premium. Stosowano je na przykład już w leciwych mercedesach W210, czyli w popularnej klasie E nazywanej „okularnikiem”.

## Zawieszenia pneumatyczne

Inną popularną opcją stosowaną w samochodach luksusowych jest zawieszenie pneumatyczne. Zamiast amortyzatorów i sprężyn przy wszystkich czterech kołach montuje się kolumny z miechami pneumatycznymi, które nie tylko zastępują klasyczny system resorowania, ale również utrzymują stały prześwit niezależnie od obciążenia.

leżnie od obciążenia. Pozwalają one na zmianę prześwitu w trybie automatycznym lub wymuszonym przez kierowcę. Samochód wyposażony w zawieszenie pneumatyczne można najczęściej „podnieść” do jazdy po nierównościach lub „opuścić” podczas jazdy autostradą.

Zawieszenia pneumatyczne doskonale sprawdzają się w samochodach o dużej masie własnej lub w takich, które mają imponującą ładowność.

Najczęstszą usterką zawieszeń pneumatycznych (niezależnie od marki i modelu samo-



chodu) jest utrata szczelności instalacji. Popularnym objawem tego problemu jest np. opadanie samochodu podczas postoju na parking. Jeśli nieszczelności są niewielkie, uruchomienie silnika i załączenie kompresora instalacji pneumatycznej wyrównuje prześwit, ale kompresor musi pracować bez przerwy, co przyspiesza jego zużycie i zwiększa koszty naprawy.

## Dodatkowe wahacze dla wersji 4x4

Innym przykładem jest zróżnicowanie konstrukcji zawieszenia tylnej osi w wersjach z napędem na przód oraz na cztery koła. Starsi kierowcy pamiętają zapewne Audi 80. Odmiany przednionapędowe miały z tyłu belkę, odmiany quattro – zawieszenie niezależne. Tego typu rozwiązania stosuje się z powodzeniem do dnia dzisiejszego.

## Z hydropneumatyką lub bez

W 2007 roku Citroën zaprezentował wyjątkowy model – kolejną generację modelu C5, w której po raz pierwszy w historii zastosowano dwa opcjonalne typy zawieszenia: tradycyjne lub hydro-pneumatyczne. Część mechaniczna jest taka sama. Różni się system resorowania i amortyzacji. Zarówno z przodu, jak i z tyłu zastosowano wielowahaczową



W MODELU C5 (PO 2007 ROKU) CITROËN ZAOFEROWAŁ DWA WERSJE ZAWIESZENIA. PODSTAWOWE NIE MA HYDROPNEUMATYKI, W KTÓRĄ WYPOSAŻONA JEST ODMIANA DROŻSZA

konstrukcją niezależną. W wersjach podstawowych samochód ma tradycyjne sprężyny i amortyzatory. W droższych wersjach – zamiast sprężyn i amortyzatorów – zastosowano kolumny z elementami hydropneumatycznymi oraz całą instalację hydropneumatyczną i elektroniczną umożliwiającą ręczne i automatyczne poziomowanie samochodu.

## Układ McPhersona czy wielowahaczowy?

Układ McPhersona bazuje na jednym wahaczu i kolumnie ze sprężyną i amortyzatorem. Zaletami takiego rozwiązania są niskie koszty obsługi, niewielka masa i niezła zwrotność w porównaniu z zawieszeniem wielowahaczowym. Układy wielowahaczowe są droższe w konstrukcji i serwisowaniu, ale wykazują swoje zalety na szybkich autostradach, gdzie zapewniają lepszy kontakt kół



Układ McPherson



Układ wielowahaczowy

z nawierzchnią. Konstruktorzy pierwszej generacji Peugeota 508 postanowili wykorzystać zalety obu tych rozwiązań i stosować jedno lub drugie w zależności od mocy silnika. Bazowe wersje 508 mają z przodu układ McPhersona, a sportowa GT – konstrukcję wielowahaczową.

Warto zwrócić uwagę na fakt, że w większości typów zawieszeń wielowahaczowych nie ma możliwości wymiany samych sworzni czy tulejek stalowo-gumowych. Oznacza to dodatkowy wzrost kosztów serwisowania w porównaniu z typowymi układami McPhersona.

## Wariacje z zawieszeniem tylnym

Na rynku spotykamy także samochody produkowane w wersjach różniących się tylnym zawieszeniem. Początkowo w tej grupie dominowały modele japońskie, w których różnice wynikały z... kraju produkcji. Oto przykład: Toyota Auris I montowana w Anglii ma z tyłu belkę, a w japońskiej Corolli – czyli tak naprawdę w Aurisie sedan – mamy układ wielowahaczowy. W tym wypadku dualizm nie ma najmniejszego związku z wersją silnika.

Ale już w VW Golfie VII, Seacie Leonie III i Škodzie Octavii III występują dwie wersje tylnych zawieszeń, co wiąże się bezpośrednio z mocą samochodu. W wersjach słabszych zastosowano popularną belkę, a w mocniejszych – konstrukcję wielowahaczową, wspartą najczęściej amortyzatorami o zmiennej sile tłumienia. I to ma już jakiś sens, oczywiście pod warunkiem, że użytkownik zechce jeździć szybko i będzie miał do tego od-



Škoda Octavia tylnie zawieszenie – belka



Škoda Octavia tylnie zawieszenie – układ wielowahaczowy

powiednie warunki drogowe. Podczas porównawczych prób slalomowych okazało się, że w wersjach z belką znacznie szybciej włącza się ESP, a możliwy do uzyskania czas przejazdu jest nieco gorszy.

## Wysunięcie zwrotnicy

Niektórzy producenci zauważyli, że w typowym układzie McPhersona na zakrętach zmienia się kąt, pod jakim opona przylega do asfaltu, co przy dużych prędkościach może mieć istotny wpływ na przyczepność. Sposobem na poprawę tej sytuacji okazało się wysunięcie zwrotnicy. W górnej części łączy się ona z kolumną za pomocą specjalnej kształtki. Takie rozwiązanie znajdziemy np. w modelu Ford Focus RS lub topowych wersjach Renault Mégane RS. Auto zachowuje się na zakrętach znacznie stabilniej. Większość elementów wykonano ze stopów lekkich.

Wiele osób w chwili zakupu pojazdu nie zdaje sobie nawet sprawy z tego, jaką konstrukcją zawieszenia ma samochód, do którego się przymierzają. A przecież właśnie od tego zależą w dużej mierze koszty serwisowania. Należy podkreślić, że nawet proste konstrukcyjnie, ale całkowicie sprawne zawieszenie zapewnia znacznie lepsze właściwości jezdne niż zaawansowana, ale zużyta konstrukcja, która z powodu luzów nie trzyma już swoich parametrów geometrycznych. ■