

Obecnie około 5% nowych samochodów osobowych jest wyposażanych fabrycznie w zawieszenie pneumatyczne. Co więcej, odsetek ten stale rośnie. Z początku zawieszenie tego typu było oferowane jedynie w najwyższych modelach, jednak w ciągu ostatnich kilku lat trend ten zmienił się i obecnie możemy znaleźć zawieszenie powietrzne również w modelach ze średniej półki cenowej.

Zmiana ta jest spowodowana głównie rosnącymi wymaganiami konsumentów odnośnie bezpieczeństwa, stabilności, a co najważniejsze komfortu. Obecnie najlepszą odpowiedzią na te trzy kwestie jest zawieszenie pneumatyczne.

### **Sztywność (ugięcie) sprężyny**

Aby zrozumieć dlaczego ten rodzaj zawieszenia zapewnia najlepszą z możliwych kombinację bezpieczeństwa, stabilności i komfortu jazdy, należy trochę bardziej zgłębić temat sztywności sprężyny i jej wpływu na zachowanie się pojazdu na drodze.

Sztywność sprężyny można zdefiniować jako siłę potrzebną do jej ugięcia (ściśnięcia). Związek pomiędzy sztywnością sprężyny i masą pojazdu definiuje ustawienie pojazdu na przykład w kierunku komfortu czy też ustawień sportowych. Ogólnie rzecz ujmując im większa sztywność, tym większa stabilność lecz zmniejszony komfort, a im mniejsza sztywność tym większa wygoda kosztem stabilności. Konwencjonalne sprężyny zawsze stanowią kompromis pomiędzy komfortem, a stabilnością.

Stosunek masy pojazdu i sztywności sprężyny zmienia się wraz ze wzrostem tej pierwszej. Kiedy wybieramy się na przykład na wakacje, a wyładowany bagażami samochód jest dodatkowo obciążony kompletem pasażerów jego masa jest niewątpliwie znacznie wyższa niż przed załadunkiem. Aby ruchy (oscylacje) takiego pojazdu utrzymać na podobnym poziomie co pojazd mniej obciążonego należy skorygować sztywność sprężyn zawieszenia. Kiedy taki zabieg się uda mamy do czynienia z komfortem prowadzenia niezależnym od obciążenia. W przypadku zawieszenie pneumatycznego, adaptacja taka odbywa się dzięki progresywnej charakterystyce miechów powietrznych i zmianie objętości powietrza wewnątrz ich rękawów gumowych. Sprężyny zwojowe nie mają takiej możliwości, dlatego komfort lub stabilność będą się zmieniać w zależności od obciążenia.



### **Kontrola wysokości**

Zawieszenie tradycyjne obniży się podczas gdy pojazd jest załadowany znaczną masą. Skraca to w sposób naturalny skok amortyzatora i samochód ma tendencję do „dobijania” na nierównej nawierzchni czy podczas wjazdu w dziurę w drodze. Co więcej obniżenie pojazdu ma również wpływ na zbieżność i nachylenie kół co z kolei wpływa bezpośrednio na zużycie opon, prowadzenie i zachowanie pojazdu szczególnie na nierównej drodze.

Układ zawieszenia pneumatycznego jest wyposażony w czujniki poziomu (wysokości) które pozwalają, między innymi, na utrzymanie pojazdu na założonej wysokości niezależnie od obciążenia. Kiedy z odczytów sygnałów z czujników wynika iż samochód nie znajduje się na odpowiedniej wysokości, do kompresora wysyłany jest sygnał o konieczności dopompowania miechów. Wysokość pojazdu zostanie ustabilizowana i nie będzie miał on już tendencji do „dobijania”. Zwiększy się także stabilność, a zużycie opon wróci do normy.

### **Pozostałe zalety**

Układ zawieszenia pneumatycznego może również przyczynić się do obniżenia spalania paliwa. Przy prędkościach autostradowych następuje obniżenie zawieszenia przez zmianę ciśnienia w miechach, co z kolei ma bezpośredni wpływ na opór powietrza i zużycie paliwa.

Bardzo istotną, z punktu widzenia kierowcy i pasażerów, zaletą jest fakt iż zawieszenie pneumatyczne doskonale izoluje ich od nierówności nawierzchni zapewniając gładką i komfortową jazdę. Dla większości użytkowników jest to niewątpliwie największa zaleta zawieszenia pneumatycznego.

---

**Autorem powyższych informacji jest firma Arnott – Air Suspension Products. Arnott to ponad 30 lat doświadczenia w projektowaniu i produkcji wysokiej jakości podzespołów zawieszenia pneumatycznego na niezależny rynek części zamiennych. Produkty Arnott są wytwarzane z wykorzystaniem najwyższej jakości komponentów OE zapewniających odpowiednie dopasowanie i funkcjonalność. Każdy produkt jest dokładnie testowany w zakładach w USA i Europie, a jego parametry dostrajane w taki sposób, aby spełniały wymagania konkretnych modeli pojazdów.**