

Sprężyny zawieszenia



ŁUKASZ CHOJNOWSKI
INTER CARS

ELEMENTY TE UKSZTAŁTOWANE ZE STALOWEGO DRUTU GIĘTEGO W FORMIE LINII ŚRUBOWEJ SĄ KLUCZOWYMI CZĘŚCIAMI WSPÓŁCZESNYCH ZAWIESEŃ W POJAZDACH. WSPÓŁPRACUJĄ Z AMORTYZATORAMI, ZAPEWNIAJĄC PRZYCZEPNOŚĆ KÓŁ DO NAWIERZCHNI

Sprężyna zatem odpowiada w głównej mierze za bezpieczeństwo jazdy, stabilność pozycji i prowadzenia pojazdu oraz działanie systemów takich, jak kontrola trakcji, ABS, ESP oraz innych elektronicznych asystentów kierowcy. Umieszcza się ją pomiędzy masą nieresorowaną (koła, hamulce, dolne elementy zawieszenia) a masą resorowaną

(nadwozie, górne elementy zawieszenia). Poprzez swoje działanie zwiększa ona dodatkowo komfort podróżowania, redukując wstrząsy.

Praca sprężyny przebiega właściwie, gdy uczestniczy w niej odpowiednio dobrany do jej charakterystyki amortyzator, który tłumi działające na nią siły i pionowe ruchy nadwozia. Pojazd pozbawiony

amortyzatorów, a wyposażony w same tylko sprężyny, jadąc po nierównej drodze, doznawałby ciągłego kotysania – przykrego dla podróżujących i groźnego dla stabilności ruchu.

Procesy produkcyjne

Samochodowe sprężyny śrubowe wytwarzane są z drutu ze stali sprężynowej i poddawane kilku procesom technologicznym. Pierwszym z nich jest zwiżanie (na zimno lub gorąco) według określonego kształtu, średnicy, odstępów między zwojami itp. Drut zostaje wtedy cięty na odpowiednie odcinki, tworzące pojedyncze sprężyny. Następnie jest on poddawany obróbce cieplnej w temperaturach dochodzących do ok. 500°C. Zabieg ten zwiększa sprężystość materiału.

Kolejnym etapem jest szlifowanie w celu nadania sprężynie oczekiwanych właściwości. Dla zwiększenia wytrzymałości produktu sprężyny poddane zostają śrutowaniu poprawiającemu mechanicznie odporność zewnętrznych warstw sprężyny na uszkodzenia i pęknięcia. Końcowym etapem jest fosforowanie i lakierowanie, które oprócz walorów estetycznych nadaje sprężynie właściwości antykorozyjne.

Procesy te mogą różnić się w zależności od technologii wykorzystywanej przez poszczególnych producentów. Zawsze jednak muszą być wielokrotnie kontrolowane według ściśle określonych kryteriów, by każda ze sprężyn miała odpowiednią charakterystykę, wymiary i kształt.

FOT. INTER CARS

Oferta Inter Cars do samochodów osobowych i dostawczych (do 3,5 t) zawiera około 3 tysiące rodzajów sprężyn zawieszenia takich producentów, jak KYB, Lesjofors, Magnum Technology, Sachs i Monroe.



Sprężyny o cylindrycznym kształcie i charakterystyce liniowej



Sprężyna typu banan o krzywej osi geometrycznej



Charakterystyczne kształty sprężyn o działaniu progresywnym



Sprężyny bimetaliczne, uformowane z warstw materiału o różnych właściwościach fizycznych

Budowa

Gotowe już sprężyny mogą mieć budowę liniową, przy której odległość pomiędzy poszczególnymi zwojami jest taka sama, albo progresywną (typu Miniblock) o mniejszych i większych zwojach ułożonych w niejednakowych odległościach od siebie. W tym przypadku mniejsze zwoje odpowiadają za pochłanianie drgań występujących w początkowej fazie tłumienia, a kolejne szersze zwoje włączane są do pracy wraz ze wzrostem intensywności drgań. W sprężynach progresywnych stosuje się też drut o zmiennym przekroju.

Ostatnio często wykorzystywane są sprężyny typu *side-load*, potocznie nazywane „bananami”. Po wyjęciu z opakowania oś wzdłużna spirali jest zakrzywiona, a dopiero pod obciążeniem (po zamontowaniu w aucie) staje się prosta. Taka budowa, oprócz redukcji wstrząsów, niweluje działanie sił bocznych

przenoszonych na amortyzator, przez co wydłuża żywotność tłoczyska i jego uszczelnienia, równocześnie redukując tarcie.

Wymiana sprężyn zawieszenia

Głównym powodem bezwarunkowej wymiany sprężyn zawieszenia jest ich uszkodzenie mechanicznie, czyli pęknięcie. Powstaje ono najczęściej w okolicy ostatnich zwojów i wielokrotnie kierowca nie od razu je zauważa. Oznaką tak uszkodzonej sprężyny są z reguły stuki i niepokojące odgłosy pracy zawieszenia, zwłaszcza podczas przyspieszania, hamowania lub energicznego pokonywania zakrętów.

Do pęknięcia sprężyny dochodzi w przypadkach kolizji, najechania z dużą siłą na przeszkodę (krawężnik, dziura w drodze) lub też w wyniku korozji. Element ten narażony jest również na uszkodzenia przez uderzenia kamie-

ni i działania zjawisk atmosferycznych (np. opady lub ekstremalne temperatury).

Innym powodem zalecanej wymiany sprężyn zawieszenia jest długi czas ich użytkowania. Mimo braku zewnętrznych uszkodzeń, po przekroczeniu przebiegu ok. 200 tys. kilometrów, ich charakterystyka ulega zmianie i może negatywnie wpływać na pracę pozostałych elementów zawieszenia. Można to zaobserwować w autach wyeksploatowanych lub regularnie przeciążanych. Nawet po wyjęciu ładunku tył pojazdu znajduje się wtedy nadal znacznie niżej niż przód.

Sprężyny zawsze należy wymieniać parami w obrębie tej samej osi, podobnie jak amortyzatory. Wymiana jednej sztuki może skutkować pogorszeniem się bezpieczeństwa podróży oraz utrzymywaniem się różnych odległości między nadwoziem a podłożem po obu stronach samochodu. Dodatkowo ma to niekorzystny wpływ na geometrię zawieszenia. ■

XI KONGRES SDCM

KONGRES PRZEMYSŁU I RYNKU MOTORYZACYJNEGO

8 grudnia 2016, Ministerstwo Rozwoju

www.moto-konferencja.pl

PROGRAM:

- 9:00 – 9:30 • Rejestracja
- 9:30 – 9:40 • Otwarcie
- 9:40 – 9:55 • Wystąpienie Przedstawiciela Ministerstwa Rozwoju
- 9:55 – 10:25 • Motoryzacja w Polsce i Europie 2016
- 10:25 – 10:35 • Wystąpienie Głównego Partnera kongresu
- 10:35 – 11:05 • Światowy Przemysł Motoryzacyjny. Działalność Organizacji CLEPA
- 11:05 – 11:20 • Interaktywna debata o przemyśle i rynku motoryzacyjnym w Polsce (Q & A)
- 11:20 – 11:50 • Panel dyskusyjny Producentów
- 11:50 – 12:20 • Przerwa kawowa
- 12:20 – 12:35 • Wystąpienie Przedstawiciela Ministra Infrastruktury i Budownictwa
- 12:35 – 13:05 • Działalność organizacji FIGIEFA
- 13:05 – 13:15 • Wystąpienie Przedstawiciela ZPP
- 13:15 – 14:00 • Działalność SDCM
- 14:00 – 15:00 • Lunch

* program może ulec modyfikacjom

PATRONI HONOROWI: MINISTERSTWO ROZWOJU, MINISTERSTWO INFRASTRUKTURY I BUDOWNICTWA, Narodowe Centrum Badani i Rozwoju, Invest w Polsce

PATRONI MEDIALNI: MotoFocus.pl, TruckFocus.pl, FORUM Łodzi, FORUM WARSZAWY, auto moto, WARSZTATOWIEC.PL, SERWIS, Autonaprawa

PARTNERZY WSPIERAJĄCY: Castrol, BOSCH, PARTNERZY: Nissens