# Zawieszenie kó?

Zawieszenie ko?a stanowi po??czenie mi?dzy powierzchni? styku ko?a z nawierzchni? a nadwoziem pojazdu i przenosi wszystkie si?y oraz ruchy z no?nika ko?a na nadwozie. W ten sposób zapewnia optymalne prowadzenie ko?a.

## Funkcja

Zawieszenie kó? stanowi cz??? uk?adu jezdnego. Sk?ada si? ono z nast?puj?cych elementów:

- ko?a,
- wsporniki kó?,
- ?o?yska kó?,
- hamulce,
- zawieszenie kó?,
- wspornik osi,
- zawieszenie (w tym stabilizator),
- amortyzacja,
- przek?adnia kierownicza,
- kolumna kierownicza,
- ?o?yska podzespo?ów (np. ?o?yska silnika i skrzyni biegów),
- wa?y boczne,
- przek?adnia osiowa,
- systemy regulacji podwozia.

> ***W samochodzie klasy ?redniej elementy te stanowi? oko?o 20 procent ca?kowitej masy pojazdu!***

Wymienione grupy funkcjonalne stanowi? zamkni?te systemy. Niemniej musz? by? one dok?adnie do siebie dopasowane, aby zapewni? optymalne dzia?anie ca?ego podwozia. W ramach podwozia zawieszenie kó? musi zapewnia? optymalne prowadzenie kó?. Stanowi zatem po??czenie mi?dzy powierzchni? styku ko?a z nawierzchni? a podwoziem pojazdu i przenosi wszystkie si?y oraz ruchy z no?nika ko?a na podwozie. Aby zapewni? bezpieczne zachowanie pojazdu podczas jazdy, proces ten musi przebiega? szybko i bezzw?ocznie. W tym celu w zawieszeniu ko?a stosuje si? wahacze z przegubami.

### Przeguby kierownicy

Ka?dy dr??ek kierowniczy jest wyposa?ony w co najmniej dwa przeguby. Rozró?nia si? przy tym przeguby po stronie karoserii i po stronie ko?a.

- **Przeguby po stronie karoserii**
  W przegubach po stronie karoserii stosuje si? gumowe ?o?yska. S? one wciskane w przeznaczone do tego otwory w dr??ku kierowniczym. Ruchy odbywaj? si? tutaj w gumie. Wa?ne jest, aby ani pier?cie? zewn?trzny, ani tuleja wewn?trzna ?o?yska gumowego nie mog?y si? obraca?. Mo?na to zapewni? jedynie poprzez bezb??dne po??czenie mi?dzy gum? (korpusem elastomerowym) a metalem.

  Ponadto ruch obrotowy w tych przegubach jest ograniczony do k?ta oko?o ±20 stopni, a ruch pionowy lub poprzeczny – do skoku ±1 milimetra. Zalety tej konstrukcji przegubowej wynikaj? przede wszystkim z w?a?ciwo?ci gumy t?umi?cych drgania i ha?as.

- **Przeguby po stronie ko?a** Przeguby
  po stronie ko?a zapewniaj? po??czenie mi?dzy wahaczem a wspornikiem ko?a za pomoc? przegubów kulowych, które s? nitowane do wahacza, przykr?cane lub wciskane do obudowy miseczkowej.

  W przypadku przegubów kulowych przykr?canych wymiana mo?e odbywa? si? bez konieczno?ci wymiany ramienia. Pozwala to obni?y? koszty naprawy.

  Przeguby kuliste wbudowane s? w dr??ki kierownicze i dlatego musz? by? wymieniane wraz z ca?ym dr??kiem. Zalet? tej konstrukcji jest zmniejszenie masy, oszcz?dno?? miejsca monta?owego oraz wi?ksze bezpiecze?stwo dzia?ania, poniewa? eliminuje si? punkty styku. Przeguby kulowe na przedniej osi umo?liwiaj? ko?u swobodny ruch w gór? i w dó? oraz zmian? zbie?no?ci. Dzi?ki temu mog? one przejmowa? si?y ci?gn?ce, ?ciskaj?ce i poprzeczne oraz przenosi? je na wahacze.

  Przeguby kulowe musz? przejmowa? wszystkie wyst?puj?ce si?y dzia?aj?ce na ko?o, z wyj?tkiem si? nap?dowych i hamuj?cych, dlatego stawiane s? im najwy?sze wymagania, a mianowicie:

  - sta?e momenty obrotowe
  - brak luzu, poniewa? prowadzi?oby to do „grzechotania”
  - brak konieczno?ci konserwacji
  - przenoszenie du?ych si?
  - kompaktowo??, niewielkie rozmiary i lekko??
  - zgodno?? z przepisami bezpiecze?stwa
  - Odporno?? na czynniki ?rodowiskowe (temperatury od oko?o -40 °C do +80 °C, zanieczyszczenia, sól, uderzenia kamieni i rdz?)

## Rodzaje kierownic

W zale?no?ci od kierunku monta?u rozró?nia si? dr??ki kierownicze:

- **Wahacze poprzeczne:** s? one umieszczone poprzecznie wzgl?dem p?aszczyzny ko?a
- **Wahacze wzd?u?ne:** s? one umieszczone w kierunku jazdy

- **Wahacze z?o?one:** s? to dwa wahacze wzd?u?ne po??czone poprzeczn? belk?

W zale?no?ci od pe?nionej funkcji wahacze dzieli si? na trzy kategorie:

1. **Wahacze prowadz?ce**: odpowiadaj? za prowadzenie ko?a, nie przenosz?c ci??aru pojazdu. Na przeguby wahaczy prowadz?cych dzia?aj? g?ównie si?y poziome.

2. **Wahacze no?ne:**
   Do tej kategorii nale?? wahacze, które posiadaj? dodatkowe punkty przenoszenia si? spr??yn i amortyzatorów, dzia?aj?ce pionowo i wi?ksze ni? si?y poziome. Przeguby te, zwane równie? „przegubami no?nymi”, s? zatem wi?ksze i bardziej stabilne ni? przeguby prowadz?ce. Zasadniczo ka?dy wahacz prowadz?cy mo?e pe?ni? funkcj? wahacza no?nego poprzez odpowiednie zaprojektowanie punktów przy?o?enia si? i wzmocnienie konstrukcji.

3. **Ramiona pomocnicze** Zadaniem ramion pomocniczych jest ??czenie ramion prowadz?cych i no?nych mi?dzy sob? lub, w przypadku specjalnych konstrukcji osi, równie? z wspornikiem ko?a.

### Liczba kierownic na przedniej i tylnej osi

Do po??czenia wspornika ko?a z karoseri? na przedniej osi zawsze stosuje si? wahacze z przegubami kulowymi. Zapewniaj? one niezb?dn? swobod? ruchu niezb?dn? do kierowania ko?em.

Do prowadzenia ko?a potrzebne s? co najmniej trzy wahacze: wahacz dolny, wahacz górny oraz dr??ek kierowniczy. W konstrukcjach osi z kolumnami zawieszenia do prowadzenia ko?a wystarczaj? równie? dwa wahacze i amortyzator.

W niektórych konstrukcjach osi stosuje si? nawet pi?? wahaczy. W tych specjalnych konstrukcjach si?y dzia?aj?ce na ko?a s? rozk?adane na wahacze. W tylnej osi przeguby kuliste nie s? absolutnie konieczne. Dlatego te? montuje si? tu zazwyczaj ?o?yska gumowe lub przeguby tulejowe. Do optymalnego prowadzenia tylnej osi potrzebnych jest pi?? przegubów i pi?? wahaczy dwupunktowych.

### Rami? zawieszenia ko?a

Wahacze pe?ni? zarówno funkcj? prowadzenia kó?, jak i cz?sto przenoszenia si? zwi?zanych z zawieszeniem, amortyzacj? oraz stabilizatorem. Wykonuje si? je ze stali (kutej, odlewanej, blachowej) lub aluminium (kutego, odlewanego ci?nieniowo). W zale?no?ci od wymaga? konstrukcyjnych stosuje si? wahacze dwupunktowe, trzypunktowe lub czteropunktowe. Liczba punktów odnosi si? przy tym do miejsc po??cze?, jakie posiada dany wahacz.

## Bezpiecze?stwo

Zawieszenie ma kluczowe znaczenie dla stabilno?ci jazdy, a tym samym dla bezpiecze?stwa pasa?erów. Nieprawid?owe dzia?anie lub awaria któregokolwiek z elementów zawieszenia mo?e mie? znacz?cy wp?yw na bezpiecze?stwo jazdy pojazdu – a nawet stanowi? zagro?enie dla ?ycia i zdrowia.

Aby zapobiec wszelkim zagro?eniom, wa?ne jest, aby prace przy uk?adzie zawieszenia wykonywa? wy??cznie przeszkolony personel. Powinien on regularnie sprawdza? wszystkie elementy. Nale?y przy tym zwróci? szczególn? uwag? na szczelno?? gumowych os?on na przegubach oraz na to, czy luz osiowy sworzni kulowych jest zgodny z zaleceniami.

> ***Konieczne jest stosowanie produktów renomowanych dostawców oryginalnego wyposa?enia (OE)!***

## Utrzymanie warto?ci

W nowoczesnych pojazdach stosuje si? najnowsze technologie. Gwarantuj? one d?ug? ?ywotno?? elementów zawieszenia, co pozytywnie przek?ada si? na niezawodno?? pojazdu, a tak?e przyczynia si? do utrzymania jego warto?ci.

## Ochrona ?rodowiska

Zastosowanie przegubów ze smarowaniem do?ywotnim pozwala oszcz?dza? zasoby i zapobiega zanieczyszczeniu ?rodowiska spowodowanemu nadmiernym smarowaniem.

Astemo

Astemo Aftermarket Germany GmbH

?ród?o: https://www.auto-leksykon.pl/leksykon/fahrwerk/zawieszenie-kol