

Zawieszenia ciężarowych

samochodów

Spis treści.

Wstęp 4

Cel i zakres pracy 5

1. Mechanika zawieszenia samochodu 6

1.1. Tłumienie tarciem suchym 6

1.2. Tłumienie wiskotyczne 7

1.3. Drgania swobodne 8

1.4. Drgania wymuszone 11

1.5. Oddziaływanie drgań na człowieka 13

2. Rodzaje zawiesznień samochodowych 16

2.1. Informacje ogólne 16

2.2. Zawieszenia zależne 17

2.2.1. Informacje ogólne 17

2.2.2. Sztywna oś 19

2.2.3. Zawieszenie zależne mostu pędnego 21

2.3. Zawieszenia niezależne 23

2.3.1. Informacje ogólne 23

2.3.2. Zawieszenia kół przednich 25

2.4. Zawieszenia niekonwencjonalne 27

2.4.1. Informacje ogólne 27

2.4.2. Rodzaje zawiesznień niekonwencjonalnych 27

2.5. Zawieszenia pneumatyczne 31

2.5.1. Informacje ogólne 31

2.5.2. Poduszki powietrzne zawieszenia pneumatycznego 32

2.5.3. Konstrukcja i funkcjonowanie układu zawieszenia pneumatycznego 33

2.5.4. Automatyczne sterowanie wysokością pojazdu 35

2.5.5. Ręczne sterowanie poziomym 35

3. Zawieszenia samochodów ciężarowych 36

3.1. Budowa i działanie zawiesznień 36

3.1.1. Funkcje zawiesznień 37

3.2. Stalowe elementy sprężyste zawieszń	38
3.2.1. Informacje ogólne	38
3.2.2. Resor piórowy	38
3.2.3. Sprężyna resorowa	43
3.2.4. Drażek skrętny	45
3.3. Gumowe elementy sprężyste	46
3.3.1. Informacje ogólne	46
3.3.2. Rodzaje gumowych elementów sprężystych	47
3.4. Pneumatyczne elementy resorujące	49
3.4.1. Informacje ogólne	49
3.4.2. Bębnowy element pneumatyczny	51
3.4.3. Przeponowy element pneumatyczny	54
3.4.4. Poduszkowy element pneumatyczny	56
3.5. Amortyzatory	58
3.5.1. Informacje ogólne	58
3.5.2. Amortyzator jednostronny	60
3.5.3. Amortyzator obustronny	61
3.5.4. Amortyzator hydrauliczny	61
3.5.5. Dźwigniowy amortyzator hydrauliczny	61
3.5.6. Teleskopowy amortyzator hydrauliczny	62
3.6. Elementy stabilizacyjne zawieszń	63
3.6.1. Informacje ogólne	63
3.6.2. Rodzaje elementów stabilizacyjnych	64
3.7. Stabilizacja nadwozia	65
3.7.1. Informacje ogólne	65
3.7.2. Zawory stosowane do stabilizacji nadwozia.	66
3.7.3. System BOSCH	66
3.7.4. System PNEURIDE (DUNLOP)	68
3.7.5. System WESTINGHOUSE	68
3.7.6. Elektromagnetyczny zawór stabilizacyjny	70
3.8. Elementy hydropneumatyczne	70
3.8.1. Informacje ogólne	70
4. Przykłady konstrukcji zawieszń	72
4.1. Informacje ogólne	72
4.2. Zawieszń - rozwiązania konstrukcyjne	74
4.2.1. Zawieszń Renault V.I.	74
4.2.2. Zawieszń Volvo serii FL	78

4.2.3. Zawieszenia Scania.	87
5. Diagnozowanie układu zawieszenia samochodu ciężarowego	93
5.1. Zakres diagnozowania	93
5.2. Możliwe uszkodzenia układu zawieszenia	93
5.3. Parametry diagnostyczne i kryteria oceny stanu technicznego	94
5.3.1. Ocena amortyzatorów za pomocą charakterystyk amplitudowych	94
5.3.2. Kryteria oceny stanu technicznego amortyzatora	95
5.4. Metody diagnozowania	97
5.4.1. Oględziny zewnętrzne	97
5.4.2. Diagnozowanie amortyzatorów metodami przyrządowymi	99
5.5. Urządzenia diagnostyczne	101
5.5.1. Przyrządy do sprawdzania luzów	101
5.5.2. Charakterystyka wybranych modeli urządzeń wymuszających szarpnięcia kołami jezdnyymi samochodów ciężarowych	103
5.5.3. Urządzenia do badania amortyzatorów metodą drgań wymuszonych.	104
5.5.4. Charakterystyka wybranych modeli urządzeń do badania amortyzatorów metodą drgań wymuszonych.	105
Podsumowanie	107
Literatura	110

Wstęp

Zespół elementów sprężystych, tłumiących oraz wiążących je łączników, utrzymujących osie lub poszczególne koła samochodu z ramą lub nadwoziem pojazdu nazywamy zawieszeniem samochodu. Jego zadaniem jest łagodzenie wstrząsów wywołanych nierównościami nawierzchni, po której porusza się samochód, w celu zapewnienia komfortu jazdy przewożonym osobom oraz ochrony ładunków przed szkodliwym działaniem drgań. Drgania te mogą być wywołane nierównościami drogi, podmuchami wiatru, siłami bezwładności itp. Wiąże się to z powstawaniem obciążeń dynamicznych elementów nośnych, sumujących się z obciążeniami statycznymi pochodzącymi od ciężaru pojazdu.

W przypadku niewłaściwego doboru własności zawieszenia (sztywność elementów sprężystych, ich rozmieszczenie itp.) powstające drgania wpływają niekorzystnie na komfort jazdy, stateczność ruchu, a także na trwałość niektórych jego elementów. Dlatego dobierając zawieszenie należy dokładnie zbadać wpływ jego

własności na mechanikę ruchu poszczególnych mas. Konstruktorzy pojazdów dążą do tego, aby jazda samochodem stała się przyjemnością a komfort i bezpieczeństwo pasażerów jak i ładunku stają się wartościami priorytetowymi, dlatego wymagania stawiane zawieszonom samochodowym są coraz większe. Dąży się, więc do stworzenia idealnego zawieszenia poprzez stosowanie nowszych materiałów, wprowadzając nowe elementy, zmieniając ich konstrukcję, a także wprowadzając nowe rozwiązania.

Cel i zakres pracy

W niniejszej pracy zostały opisane zagadnienia związane z budową, działaniem oraz diagnozowaniem zawieszonom pojazdów ciężarowych. Zawieszonom takim, aby mogły być stosowane w pojazdach ciężarowych, stawiane są znacznie większe wymagania w stosunku do np. samochodów osobowych. Celem niniejszej pracy jest przegląd typowych konstrukcji i rozwiązań stosowanych w zawieszonom samochodów ciężarowych.

W pracy przedstawiono analizę tematyki zawieszonom, omówiono elementy konstrukcyjne i rodzaje zawieszonom stosowanych w samochodach ciężarowych.

W dalszej części pracy przedstawiono przykłady konstrukcji zawieszonom stosowanych przez trzech potentatów w produkcji samochodów ciężarowych: Renault, Volvo oraz Scania.

Następne rozdziały to analiza typowych uszkodzeń zawieszonom samochodów ciężarowych: zakres ich diagnozowania, parametry diagnostyczne i kryteria oceny stanu technicznego. Przeanalizowałem metody diagnozowania zawieszonom pojazdów ciężarowych oraz przyrządy stosowane podczas diagnozowania.

Cała praca została zilustrowana, aby ukazać funkcjonowanie każdego analizowanego zawieszonom, jego elementów sprężystych, tłumiących i prowadzących.

Liczba stron	111
Nazwa Szkoły Wyższej	Politechnika Lubelska
Rodzaj pracy	inżynierska
Rok oddania	2010

To jest gotowa, obroniona praca. Gdyby chcieli Państwo zlecić napisanie zupełnie nowej pracy, to zapraszamy na stronę [pisanie prac](#) - sprawdzony serwis!