

ZKOUŠKOVÉ OTÁZKY A ODPOVĚDI Z OVLÁDÁNÍ A ÚDRŽBY VOZIDLA

**Skupina C1, C, D1, D
a jejich přívesná vozidla**



Autoškola Inferno, Roman Švec, Severní 750/4, 500 03 Hradec Králové
Učebna: Gočárova třída 1620/30, Pražské Předměstí, 500 02 Hradec Králové
+420 774 659 356
Email: info@autoskola-inferno.cz



Výukové videofilmy s odkazem na ukázky najdete na: <http://www.videor.cz/> nebo přímo na YouTube: Autoškola, pravidla provozu.

Zkouškové otázky a odpovědi z ovládání a údržby vozidel

Odpovědi na otázky ke zkouškám z předmětu ovládání a údržba vozidla vydané ve Vyhlášce č. 470/2000, Sb. (zrušeno k 03. 05. 2002). Vyhláška č. 167/2002 Ministerstva dopravy a spojů ze dne 19. dubna 2002, kterou se provádí zákon č. 247/2000 Sb., o získávání a zdokonalování odborné způsobilosti k řízení motorových vozidel a o změnách některých zákonů, ve znění zákona č. 478/2001 Sb. Ministerstvo dopravy a spojů (dále jen "ministerstvo") stanoví podle § 62 zákona č. 247/2000 Sb., o získávání a zdokonalování odborné způsobilosti k řízení motorových vozidel a o změnách některých zákonů, ve znění zákona č. 478/2001 Sb., (dále jen "zákon").



Autoškola Inferno, Roman Švec, Severní 750/4, 500 03 Hradec Králové
Učebna: Gočárova třída 1620/30, Pražské Předměstí, 500 02 Hradec Králové
+420 774 659 356
Email: info@autoskola-inferno.cz



Souhrn otázek pro zkoušku z ovládání a údržby vozidla

1. Popište úkony kontroly vozidla před jízdou.
2. Popište kontrolu tlaku vzduchu v pneumatikách a hloubku drážek dezénu pneumatiky.
3. Popište obsah kontroly kol a pneumatik a faktory ovlivňující jejich životnost.
4. Jaké jsou nejčastější příčiny poškození plášťů pneumatik a jejich projevy.
5. Popište postup při výměně kola.
6. Popište kontrolu množství oleje v motoru a způsob jeho doplňování, časové intervaly pro jeho výměnu.
7. Popište funkci signalizace správné činnosti dobíjení akumulátorů a mazání motoru řidiči vozidla a signalizaci případných projevů poruch během jízdy.
8. Popište kontrolu a ošetřování kapalinové chladicí soustavy vozidla a zajištění regulace provozní teploty motoru.
9. Popište signalizaci teploty chladicí kapaliny řidiči a postup, došlo-li k přehřátí motoru (např. při dlouhém couvání nebo popojíždění v koloně, apod.).
10. Popište kontrolu tlaku a ošetřování vzduchové chladicí soustavy vozidla a zajištění regulace provozní teploty motoru.
11. Popište hlavní části palivové soustavy vznětového motoru.
12. V čem spočívá údržba a ošetřování palivové soustavy vznětového motoru.
13. Popište postup při odvzdušnění palivové soustavy vznětového motoru.
14. Popište postup při hledání příčiny zavzdušnění palivové soustavy vznětového motoru.
15. Popište postup regulátoru otáček vstřikovacího čerpadla a funkci omezovače rychlosti.
16. Popište kontrolu a údržbu výfukového systému motoru.
17. Popište jakou funkci plní odlučovač pevných částic z výfukových plynů naftového motoru, jeho umístění na vozidle a způsoby regenerace filtru pevných částic.
18. Popište činnost turbodmychadla, funkci chladiče vzduchu (mezichladiče) a způsoby jejich ošetřování.
19. Popište ošetřování čističe vzduchu (suchý, mokrá) a v čem spočívá údržba plnicího systému motoru.
20. Popište, jakou funkci plní u vozidla spojka a jakými způsoby lze ovlivnit její životnost.
21. Popište, jakou funkci plní u vozidla převodovka, rozdělovací převodovka, spojovací hřídel, rozvodovka, diferenciál a kolové redukce, v čem spočívá jejich ošetřování.
22. Popište rozdíl mezi synchronizovanou a nesynchronizovanou převodovkou, způsob jejich ovládání a použití ve vozidlech.
23. Popište význam kombinovaných (půlených) převodovek a jakou funkci plní uzávěrka diferenciálu.
24. Popište, jakou funkci plní na vozidle tlumiče pérování a stabilizátor, projevy jejich nesprávné činnosti na technický stav vozidla a bezpečnost jízdy.
25. Popište účel posilovače brzd a řízení na vozidle, proč se nesmí za jízdy vypínat motor.



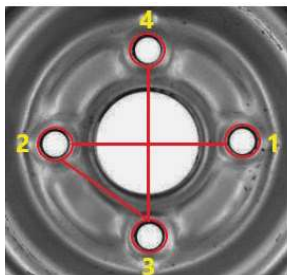
26. Popište účel antiblokovacího systému (ABS) na vozidle a kontrolu jeho správné funkce.
27. Popište účel systému regulace prokluzu kol hnacích náprav (ASR) a kontrolu jeho správné funkce.
28. Popište funkci provozní, parkovací, pomocné (odlehčovací) a nouzové brzdy.
29. Popište princip pomocné (odlehčovací) brzdy (motorové, retardéru elektromagnetického a retardéru hydrodynamického).
30. Popište princip činnosti kapalinové brzdy a vzduchokapalinové brzdy.
31. Popište princip činnosti vzduchové brzdy, vyjmenujte její hlavní části.
32. Popište postup při ošetřování a údržbě jednotlivých částí vzduchové brzdy.
33. Popište rozdíl mezi kotoučovou a bubnovou (čelist'ovou) brzdou, jejich výhody a nevýhody.
34. Vysvětlete, co se rozumí pod pojmem geometrie řídicí nápravy vozidla.
35. Popište nejčastější projevy nesprávné geometrie řídicí nápravy vozidla.
36. Popište postup při ošetřování akumulátoru a faktory ovlivňující jeho životnost.
37. Vysvětlete rozdíl mezi paralelním a sériovým zapojením akumulátorů a správný postup při jejich zapojení a odpojení.
38. Popište funkci pojistek v elektrické soustavě vozidla a jejich umístění.
39. Popište, jakým způsobem se provádí výměna žárovek vnějšího osvětlení vozidla.
40. Vysvětlete symboly kontrolky a ovladačů na přístrojové desce (volantu) vozidla.
41. Popište postup při připojení tažného lana a tažné tyče a možnosti jejich použití.
42. Popište postup při montáži sněhových řetězů.
43. Popište základní funkce tachografu a v čem spočívá jeho obsluha.
44. Popište postup při připojování a odpojování přívěsu.
45. Vyjmenujte povinné vybavení vozidla.



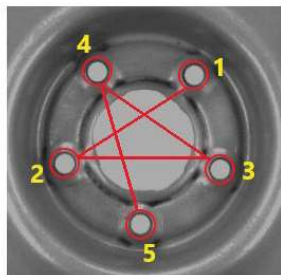
1. Popište úkony kontroly vozidla před jízdou.

1) Kola a pneumatiky:

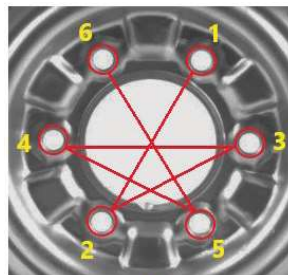
- Dotažení matic kol.
- Neporušenost ráfků kol.
- Tlak v pneumatikách (i náhradní kole) a stav dezénu.



a)



b)



c)

2) Motor, převodovky, hnací nápravy, servořízení, hydraulická zařízení a palivový systém:

- Těsnost zařízení, pohledem na jednotlivé agregáty a pod vozidlo.

3) Kabina a korba:

- Stav a neporušenost.
- Řádné uzavření a zajištění dveří, bočnic a uzávěrů.
- Upevnění a zajištění nákladu.
- Napnutí plachet.
- Čistota oken, zrcátek a registrační značky.

4) Světelná zařízení:

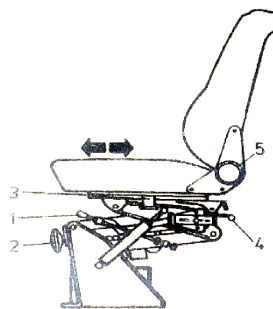
- Funkčnost a čistota.

5) Provozní náplně:

- Zásoba paliva.
- Množství oleje v motoru.
- Množství kapaliny v soustavách ovládání spojky, servořízení, popř. brzd.
- Množství kapaliny v ostřikovači.

6) Nastavení jednotlivých prvků:

- Poloha volantu (je-li jejím seřizováním vozidlo vybaveno).
- Poloha sedadla řidiče.
- Zpětná zrcátka.

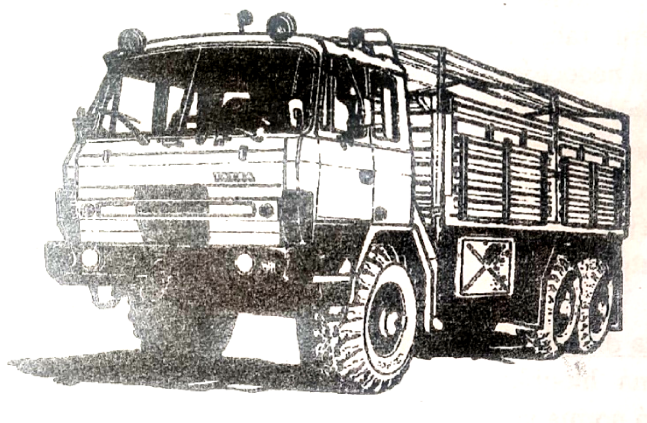


1. Výška sedadla.
2. Tuhost pružení
3. Posuv vpřed a vzad.
4. Sklon sedáku.
5. Sklon opěradla.



7) Funkční kontroly:

- Činnost elektrických zařízení a kontrolních přístrojů po jejich uvedení do činnosti otočením klíče ve spínací skříňce.
- Zvuky při spouštění motoru (sluchem).
- Tlak v mazací soustavě (zhasnutí kontrolky, tlakoměr).
- Funkce dobíjení (zhasnutí kontrolky, voltmetr).
- Plnění vzduchotlakové soustavy (doba plnění, tlak).
- Funkce servořízení.
- Těsnost vzduchotlakové soustavy a brzdových okruhů.
- Po rozjezdu provést zkoušku účinnosti brzd.



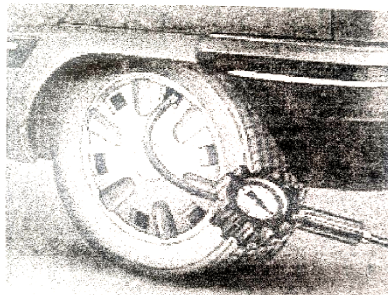
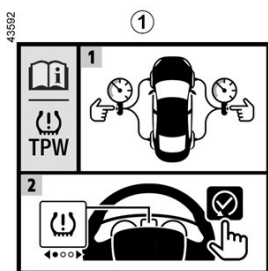
8) Kontrola předepsaných dokladů:

- Občanský průkaz.
- Řidičský průkaz.
- Profesní osvědčení (podle kategorie vozidla).
- Doklad prokazující pojištění odpovědnosti za škodu způsobenou provozem vozidla.
- Osvědčení o registraci vozidla.
- Podle druhu vozidla a přepravovaného nákladu další dokumentaci, jako např. záznamový list tachografu, průvodní list o přepravě nebezpečného nákladu, apod.



2. Popište úkony kontroly vozidla před jízdou.

Tlak v pneumatikách se měří tlakoměrem při studených (jízdu nezahřátých) pneumatikách. Tlak vzduchu předepisuje výrobce vozidla. Po odšroubování krytky (čepičky) z ventilu na kole se na ventil nasadí koncovka tlakoměru tak, aby ve spoji nedocházelo k úniku vzduchu. Ručička tlakoměru ukáže na stupnici okamžitý tlak v pneumatice. Předepsaný tlak pro dané vozidlo je zpravidla uveden výrobcem vozidla na víčku palivové nádrže nebo na středovém sloupku u řidiče.



	kPa / bar			
	1 osoba		2 osoby	
205/55 R16	220/2,2	220/2,2	250/2,5	320/3,2
205/50 R17	220/2,2	220/2,2	250/2,5	320/3,2
225/45 R17	220/2,2	220/2,2	250/2,5	320/3,2
225/40 R18	220/2,2	230/2,3	240/2,4	320/3,2

Hloubka drážek dezénu pneumatik se kontroluje hloubkoměrem a měří se v hlavních dezénových drážkách nebo zářezů. Hlavními dezénovými drážkami se rozumějí drážky opatřené indikátory opotřebení, označené zkratkou TWI. Bezpečná hloubka drážek by neměla klesnout pod 3 mm.

Posuvná část hloubkoměru se zasune do drážky v pneumatice, pouzdro hloubkoměru zůstane opřeno o povrch pneumatiky. Na stupnici se odečte hloubka drážky.

Mezní opotřebení běhounu pláště ukážou také indikátory opotřebení v místech označených na bocích pláště písmeny TWI umístěnými pod trojúhelníkem, jehož jeden vrchol je otočen ke koruně pláště v místech, kde jsou na dně v hlavních dezénových drážkách výstupky o výšce 1,6 mm. Po opotřebení pneumatik na tuto mez dosáhne výška indikátoru povrchu běhounu. Pod předepsanou mez nesmí hloubka drážky poklesnout na žádném místě po celém obvodu a celém obvodu a celé šíři běhounu pláště.



1. Značka výrobce
2. Označení pneumatiky
3. Rozměr pneu
4. Nosnostní a rychlostní index
5. DOT kód
6. Zvýšená nosnost
7. Konstrukce pneumatiky
8. Orientace pro správnou montáž
9. Síla upevnění pneumatiky
10. Tlak v pneumatikách



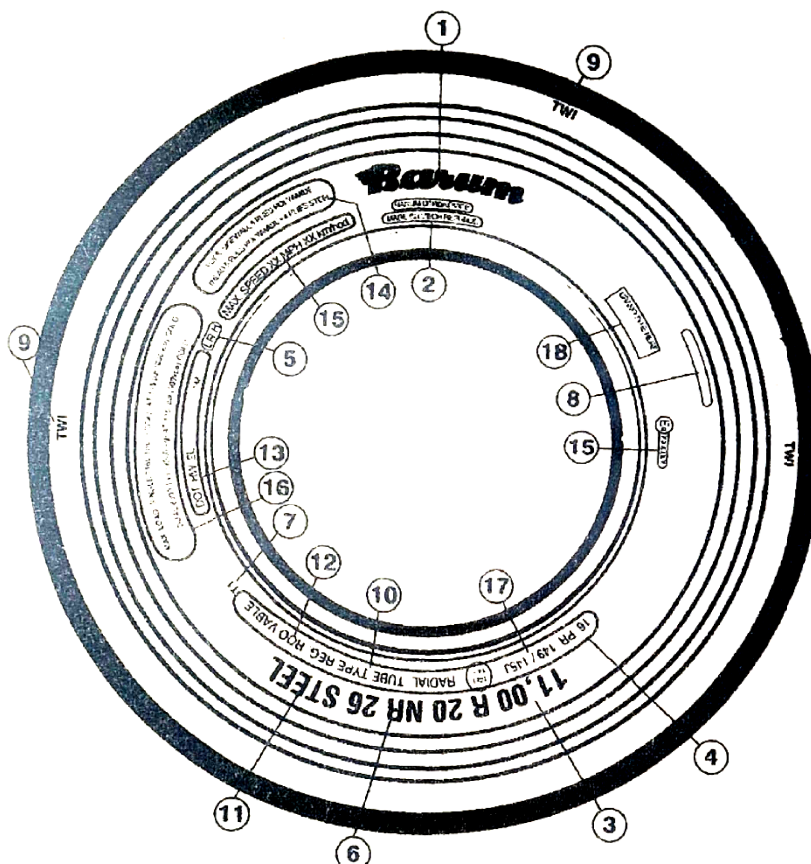
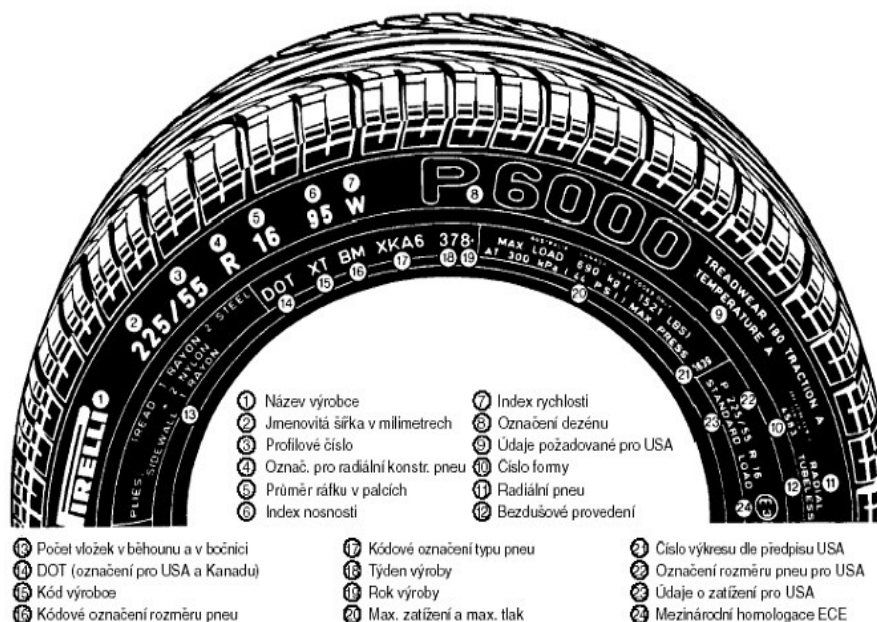
- 1) Mopedy: **nejméně 1,0 mm.**
- 2) Vozidla ostatních kategorií: **nejméně 1,6 mm.**

Příloha č. 12 k vyhlášce č. 341/2014 Sb., písm. F), odst. 5.

Zimní pneumatiky:

- 1) Motorová vozidla o maximální přípustné hmotnosti do 3 500 kg: **nejméně 4 mm.**
- 2) Motorová vozidla o maximální přípustné hmotnosti převyšující 3 500 kg: **nejméně 6 mm.**

Zákon č. 361/2000 Sb., § 40a, odst. 1.



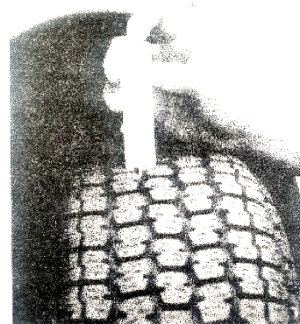
3. Popište obsah kontroly kol a pneumatik a faktory ovlivňující jejich životnost.

Kontrola ráfků:

- Přítomnost deformací a trhlin, při závadách vyřadit.
- U dělených ráfků vzájemná poloha dílů a usazení zajišťovacích prvků.
- Dotažení a kontrola stavu matic kolových šroubů (poškozené vyměnit).

Kontrola pneumatik:

- Uchycení pláště pneumatiky na ráfek.
- Tlak vzduchu podle návodu výrobce (tlakoměrem, před jízdou při studených pneumatikách).
- Hloubku drážek dezénu (hloubkoměrem, v žádném místě celého obvodu pláště nesmí být menší než 1,6 mm).
- Neporušenost celého povrchu pláště, tj. běhounu i boku pláště (pohledem).
- Rovnoměrnost sjíždění běhounu (pohledem).
- Přítomnost zapíchnutých cizích těles (pohledem).
- Vklíněné cizí předměty mezi kola dvoumontáže.
- Za jízdy lze kontrolovat hluk pneumatik.
- V přestávkách se kontroluje teplota pneumatik.



Faktory ovlivňující životnost:

- Provozní podmínky, např. špatný způsob jízdy nebo vliv terénu (mechanická poškození ráfků a pneumatik, nadměrné opotřebení běhounu, apod.).
- Koroze ráfků.
- Špatné dotažení matic a šroubů kol.
- Dynamické nevyvážení kol.
- Špatná geometrie náprav.
- Nedostatečná péče o pneumatiky.



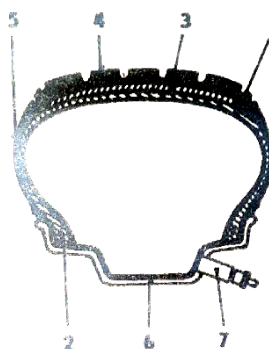
Správně nahuštěná pneumatika



Přehuštěná pneumatika



Podhuštěná pneumatika



1. Kostra.
2. Patní lano.
3. Nárazníkový pás.
4. Běhoun.
5. Bočnice.
6. Duše.
7. Ventil.



4. Jaké jsou nejčastější příčiny poškození pláštěů pneumatik a jejich projevy.

Příčiny:

- Nedostatečná péče o pneumatiky (podhuštění, kmitání řízení, dynamická nevyváženost kol) = **nadměrné a nerovnoměrné sjíždění běhounu.**
- Nepříznivé provozní podmínky (špatný styl jízdy, vlivy povrchu terénu, přetížení pneumatiky) = **nadměrné a nerovnoměrné sjíždění běhounu, poškození kordové kostry.**
- Náraz na ostrý předmět, poškození pláště o obrubník, defekt = **proražení, vypukliny, obnažení kordové vrstvy.**
- Technická závada na vozidle:
 - Blokování brzdy – poškození pneumatiky v jednom místě.
 - Vážnouchi brzdy – nadměrné zahřívání pneumatiky.
 - Nefunkční tlumiče kmitů – nerovnoměrné sjíždění běhounu.

Nepravidelné a nadměrné opotřebení pneumatik.



Při příliš velké sbíhavosti.

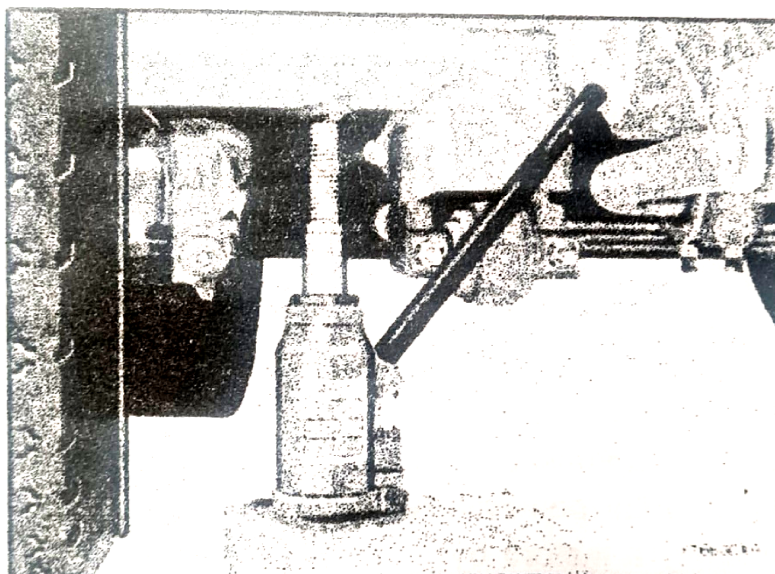


Při velkém odklonu kola.



5. Popište postup při výměně kola.

- Zapnout výstražnou funkci směrových světel.
- Odstavit vozidlo mimo jízdní dráhu.
- Při výměně na vozovce nebo v její blízkosti vozidlo řádně označit výstražným trojúhelníkem.
- Zajistit vozidlo proti pohybu parkovací brzdou a zakládacími klíny na opačné straně vozidla.
- Připravit nářadí a náhradní kolo.
- Před zvednutím nápravy povolit matice kola.
- Zvednout nápravu podle pokynů výrobce vozidla.
- Odšroubovat povolené matice kol.
- Nadzvednout kolo montážní pákou a sejmut.
- Nasadit náhradní kolo a našroubovat matice kola.
- Dotáhnout matice kola a nápravu spustit.
- Plně dotáhnout matice kola.
- Poškozené kolo upevnit do držáku a sklidit nářadí a výstražný trojúhelník.
- Vyjmout zakládací klíny.
- Provést znovu kontrolu dotažení matic kol po ujetí asi 50 km.



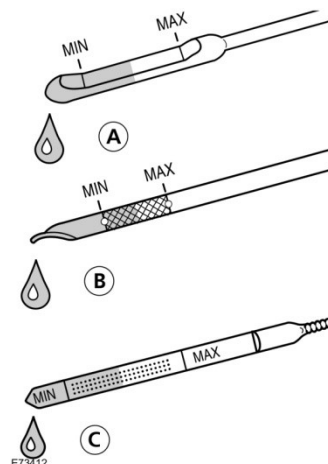
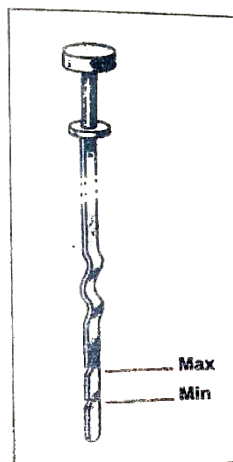
Příklad umístění zvedáku.



6. Popište kontrolu množství oleje v motoru a způsob jeho doplňování, časové intervaly pro jeho výměnu.

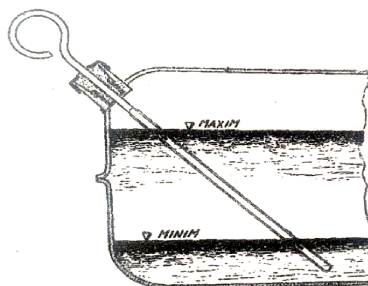
Kontrola:

- Množství olejové náplně v motoru se kontroluje pomocí měrky, která je zasunuta v otvoru na boku klikové skříně nebo v samostatné olejové nádrži.
- Na spodní části měrky bývají rysky, přičemž hladina oleje nesmí stoupnout nad horní rysku a klesnout pod dolní rysku.
- Kontrola se provádí, je-li motor v klidu nebo alespoň 3 minuty po jeho zastavení.
- Před vlastní kontrolou je nutné měrku očistit.



Doplňování:

- Olej se doplňuje po sejmutí uzávěru nalévacím otvorem umístěným na víku ventilů nebo na hrdle vyvedeném z klikové skříně, případně z olejové nádrže.
- K doplnění používáme jen doporučené druhy olejů.



Časové intervaly:

- Časové intervaly pro výměnu oleje v motoru jsou předepsány výrobcem vozidla a jsou závislé na druhu motoru, podmínkách provozu vozidla a druhu používaného oleje.
- U benzinových motorů bývá časový interval po ujetí 15 000 km, u naftových motorů po ujetí 10 000 km.



7. Popište funkci signalizace správné činnosti dobíjení akumulátorů a mazání motoru řidiči vozidla a signalizaci případných projevů poruch během jízdy.

Funkce signalizace správné činnosti dobíjení akumulátoru je u vozidel řešeno červenou kontrolní svítlínou se symbolem akumulátoru umístěnou na přístrojové desce. Ta se při zapojení elektrických obvodů klíčem ve spínací skříňce rozsvítí. Po nastartování motoru a mírném zvýšení otáček musí zhasnout. Tím je signalizována správná funkce alternátoru (dynama) a dobíjecí soustavy akumulátorů.

Poruchy:

- **Kontrolka se nerozsvítí** – prasklá žárovka, vyměnit
- **Kontrolka i při vyšších otáčkách motoru problikává nebo nezhasíná** – málo napnutý klínový řemen pohonu alternátoru, napnout. Závada alternátoru nebo regulátoru napětí.

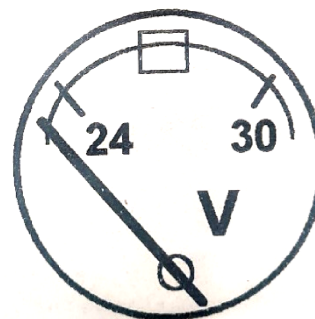


U řady nákladních automobilů a autobusů je na přístrojové desce ke kontrole napětí elektrické soustavy umístěn voltmetr. Po zapnutí elektrických obvodů klíčem ve spínací skříňce je na něm indikováno okamžité napětí akumulátorů a po spuštění motoru na něm lze sledovat napětí elektrické soustavy. Je-li ručička voltmetru **za vyznačenou mezí**, dobíjecí soustava **přebíjí**.

Je-li naopak **před ní, nedobíjí. Zůstává-li** ručička voltmetru na hodnotě původního napětí **unkční**.



Voltmetr.



Čtvereček uprostřed stupnice vyznačuje mez, ve které se musí ručička voltmetru pohybovat, je-li dobíjecí soustava bez závad.

Mazání motoru:

Funkce signalizace správné činnosti mazací soustavy motoru je u vozidel řešeno **červenou kontrolní svítlínou se symbolem olejníčky** umístěnou na přístrojové desce. Ta se při zapojení elektrických obvodů klíčem ve spínací skříňce rozsvítí. Po nastartování motoru musí po krátké chvíli, kdy dochází k vytvoření potřebného mazacího tlaku v mazací soustavě zhasnout. Tím je signalizována správná funkce mazání motoru.



Autoškola Inferno, Roman Švec, Severní 750/4, 500 03 Hradec Králové
Učebna: Gočárova třída 1620/30, Pražské Předměstí, 500 02 Hradec Králové
+420 774 659 356

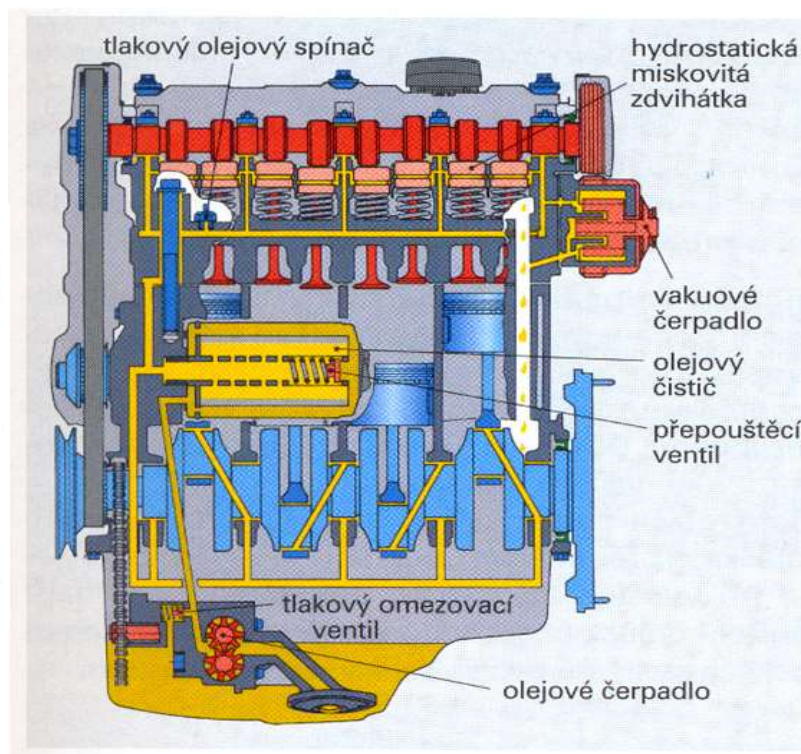
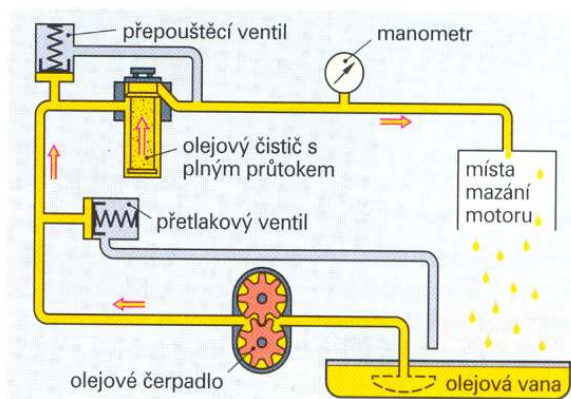
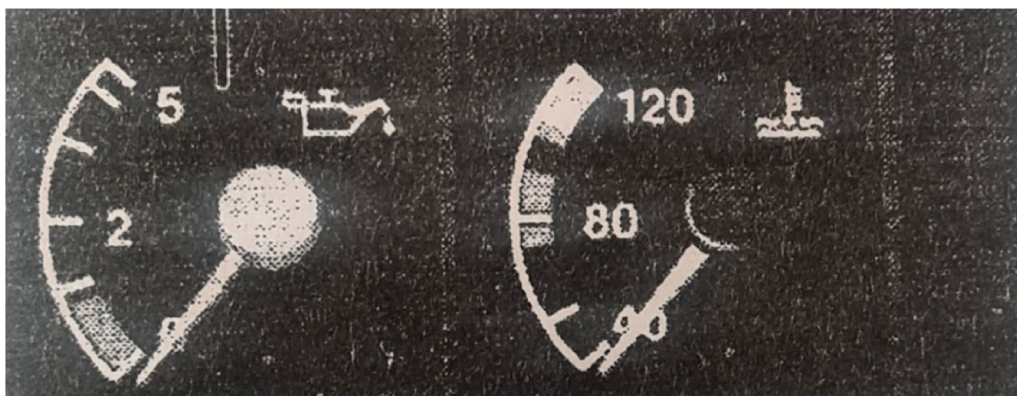
Email: info@autoskola-inferno.cz



Poruchy:

- Kontrolka se nerozsvítí – prasklá žárovka, vyměnit.
- Kontrolka nezhasne – nedošlo k vytvoření potřebného tlaku v mazací soustavě motoru nebo je závada na čidle tlaku oleje, motor vypnout a zjistit závadu.
- Kontrolka se při jízdě rozsvítí nebo problikává – ztráta nebo úbytek mazacího tlaku oleje, motor ihned zastavit, v jízdě pokračovat až po odstranění závady.

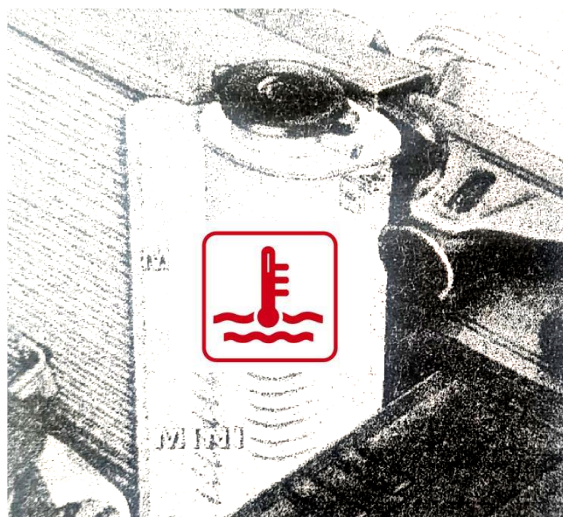
Některé automobily mají na přístrojové desce umístěn tlakoměr oleje, který ukazuje **okamžitý tlak oleje v mazací soustavě** motoru po jeho spuštění. Správnou hodnotu tlaku předepisuje výrobce vozidla pro zahřátý motor. V režimu volnoběžných otáček motoru může být tato hodnota nižší, naopak po spuštění studeného motoru za nízké venkovní teploty bude tato hodnota vyšší.



8. Popište kontrolu a ošetřování kapalinové chladicí soustavy vozidla a zajištění regulace provozní teploty motoru.

Kontrola:

- Těsnosti chladicího systému, dotažení spojů.
- Množství chladicí kapaliny v soustavě.
- Napnutí a stav klínových řemenů pohonu čerpadla chladicí kapaliny.
- Pohonu ventilátoru (klínové řemeny, viskózní spojka, tepelný spínač elektromotoru).
- Ovládání regulačních clon nebo žaluzií před chladičem (je-li jimi vozidlo vybaveno).
- Rozsvícení kontrolky minimálního množství chladicí kapaliny při startování (je-li tím vozidlo vybaveno).
- Za jízdy teplotu chladicí kapaliny
- Před zimním obdobím hustotu (bod tuhnutí) chladicí kapaliny.



Ošetřování:

- Dolévání nemrznoucí kapaliny k dosažení předepsané hodnoty bodu tuhnutí směsi a výšky hladiny mezi ryskami na expanzní (zásobní) nádrže.
- Napnutí klínových řemenů vodního čerpadla a ventilátoru chlazení.
- Jednou za tři roky vyměnit celý objem chladicí kapaliny v soustavě.
- Čistota chladiče pro jeho správnou funkci.

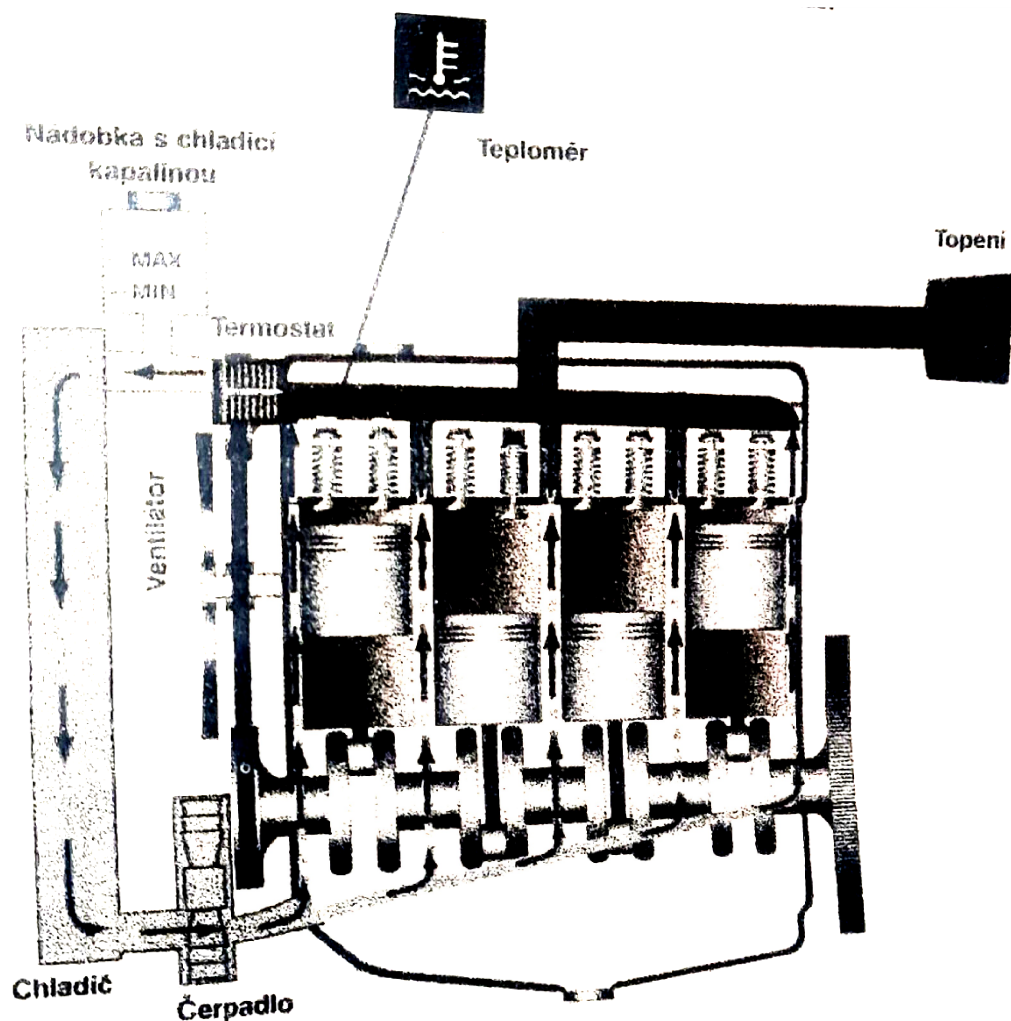
Regulace provozní teploty motoru:

Regulace provozní teploty kapalinou chlazených motorů je zajištěna **termoregulátorem**. Jeho správná funkce má zajistit optimální úroveň teploty motoru. Dokud je motor studený, je termoregulátor uzavřen a chladicí kapalina proudí jen uvnitř motoru, aby provozní teplota dosáhla co nejdříve asi 80°C.

Po dosažení předepsané provozní teploty termoregulátor otevře cestu chladicí kapalině do chladiče, kde se ochlazuje v množství svislých tenkostěnných trubek. Ty jsou ochlazovány nápořem proudícího vzduch při jízdě vozidla nebo ventilátorem.



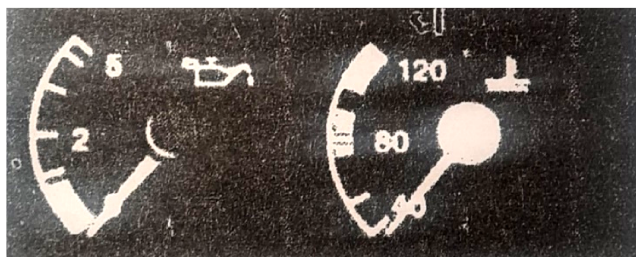
U některých vozidel bývají před chladičem clony nebo žaluzie, kterými se reguluje průchod vzduchu chladičem.



9. Popište signalizaci teploty chladicí kapaliny řidiči a postup, došlo-li k přehřátí motoru (např. při dlouhém couvání nebo popojíždění v koloně, apod.).

Teplota chladicí kapaliny je řidiči signalizována buď:

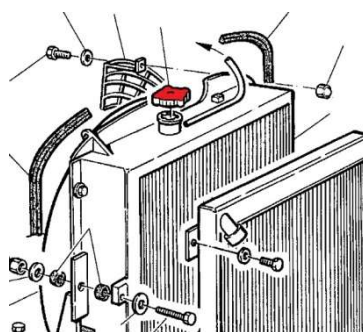
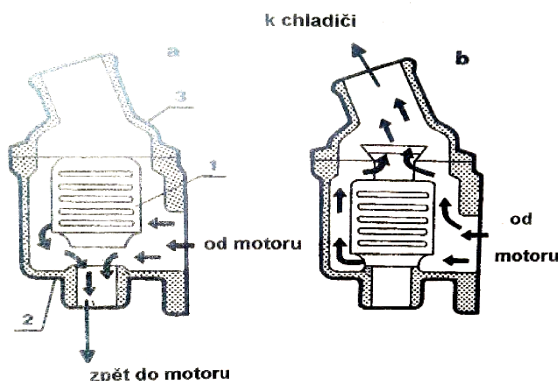
- Teploměrem chladicí kapaliny na přístrojové desce ukazující okamžitou teplotu chladicí kapaliny v motoru.
- Varovnou kontrolkou přehřátí motoru.
- Varovným akustickým signálem přehřátí motoru.



Postup při přehřátém motoru (zajistit zvýšení výkonu chlazení):

- Přechazením na nižší rychlostní stupeň, kdy dojde ke zvýšení otáček motoru a zrychlí se tak oběh chladicí kapaliny v motoru a zároveň se sníží zatížení motoru.
- Otevřením přívodu chladicí kapaliny do výměníku tepla vytápění kabiny (karoserie) vozidla a zapnutím ventilátoru topení.
- Zajištěním co největšího průchodu vzduch chladičem (kontrola úplného otevření clon nebo žaluzií před chladičem, případně sejmout krycí dečky z otvoru vstupu vzduchu do chladiče, je-li nasazena).
- Zastavením vozidla a ponecháním chodu motoru ve volnoběžných otáčkách s kombinací výše uvedených postupů.

V žádném případě se nesmí sejmout víčko z chladiče nebo expanzní nádoby. Přetlak páry může způsobit vážný úraz. Kontrolu množství chladicí kapaliny a jejího doplnění lze provést až po dochlazení motoru (pod 50°C). Zároveň je potřebné zjistit příčinu přehřátí motoru, případně změnit jízdní režim. Je-li příčinou vadný termostát, lze jej pro nouzové dojetí vyjmout.



a – termostát uzavřen (chladicí kapalina obíhá jen v motoru).

b – termostát otevřen (chladicí kapalina obíhá přes chladič).

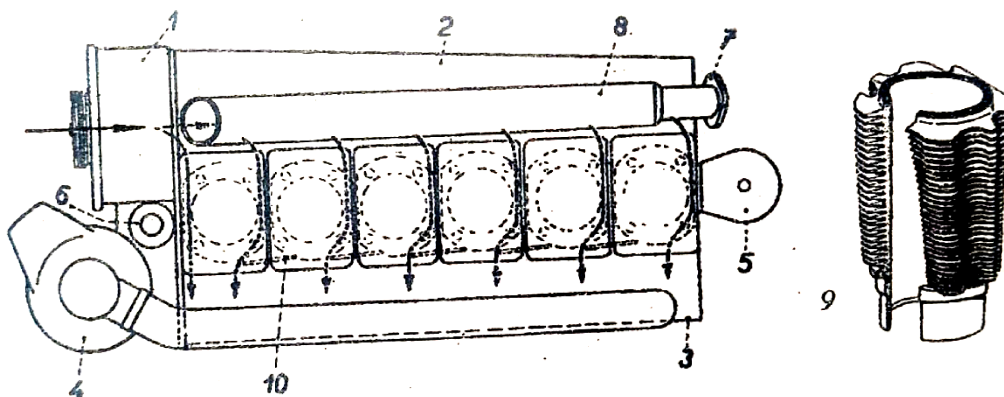
1 – těleso termostátu, 2 – komora termostátu, 3 – víko komory.



10. Popište kontrolu tlaku a ošetřování vzduchové chladicí soustavy vozidla a zajištění regulace provozní teploty motoru.

Kontrola:

- Pohonu dmyhadla (napnutí a stav klínových řemenů, funkci hydraulické spojky a ventilů automatické regulace chlazení).
- Upevnění dmyhadla ve třmenech, krycích a rozváděcích plechů.
- Čistoty chladicích žebër a lopatek dmyhadla.
- Za jízdy teplotu motoru a oleje.



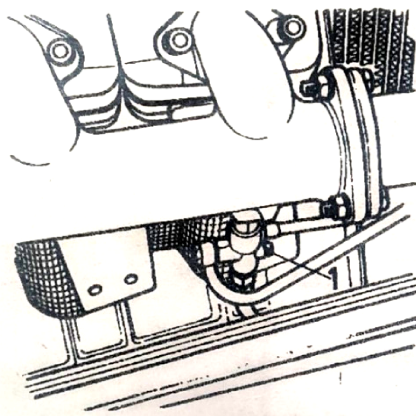
1 – dmyhadlo, 2 – kanál pro vedení vzduchu, 3 – výstup vzduchu, 4 – čistič vzduchu pro motor, 5 – čistič paliva, 6 – nalévání oleje do motoru, 7 – výfukové potrubí motoru, 8 – plášť k ohřívání vzduchu vytápění kabiny, 9 – řez válcem vzduchem chlazeného motoru (žebrování), 10 – usměrňovací plechy.

Ošetřování:

- Napnutí klínových řemenů.
- Odstraňování nečistot vhodným odmašťovacím prostředkem a vyfoukání stlačeným vzduchem.

Regulace provozní teploty motoru:

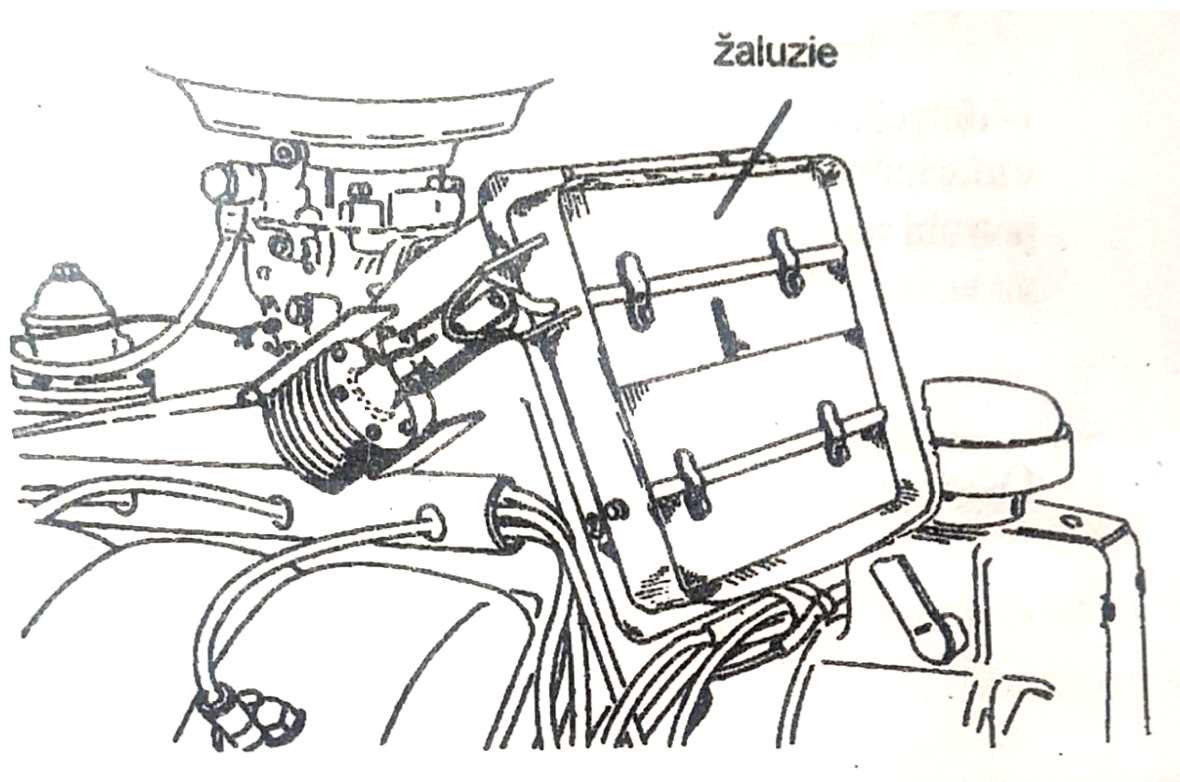
Regulace provozní teploty vzduchem chlazených motorů je zajištěna změnou množství chladicího vzduchu protékajícího přes chladicí žebra válců a hlav válců. **To se provádí buď škrcením průtoku vzduchu clonami, nebo žaluziemi, častěji však regulací otáček dmyhadla.**



Ventil automatické regulace chlazení.

1 – Šroub s podložkou a kolíkem.

Dokud je motor studený, jsou clony nebo žaluzie uzavřeny nebo se do hydraulické spojky pohonu dmyhadla nepřivádí přes zavřený ventil automatické regulace chlazení žádný olej. S postupným zahříváním motoru dochází k otevírání clon nebo žaluzií, případně dávce tlakového oleje do hydraulické spojky pohonu ventilátoru, který se roztáčí a tím začíná proudit chladicí vzduch na chladicí žebra.



Regulace vzduchového chlazení škrcením vzduchu vystupujícího z chladicí soustavy motoru žaluziemi.

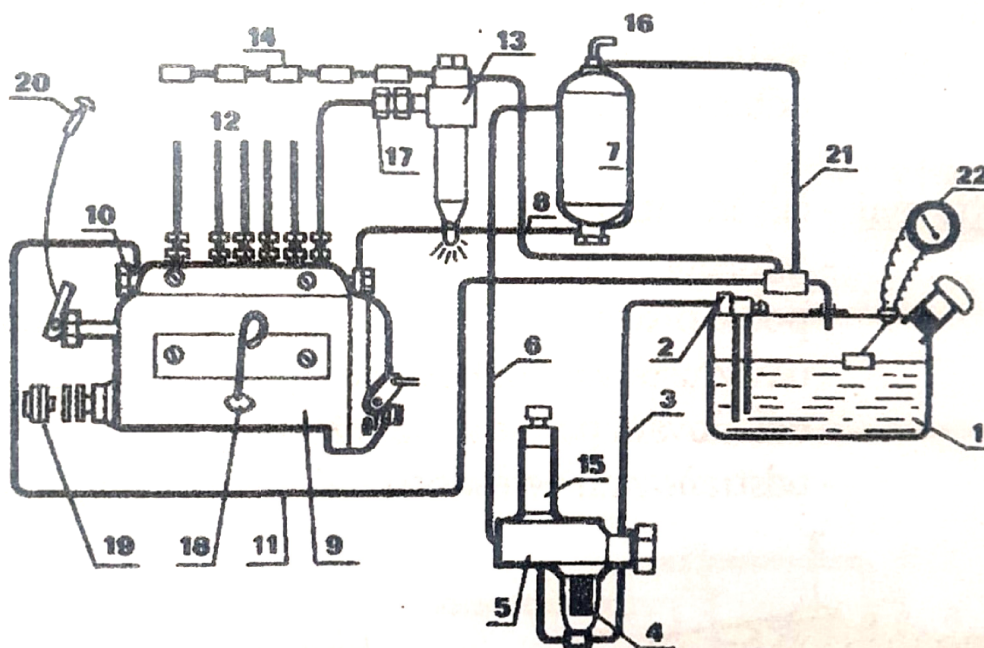


11. Popište hlavní části palivové soustavy vznětového motoru.

Úkolem palivové soustavy vznětového motoru je skladování, doprava, čištění a příprava paliva k vytvoření zápalné směsi.

Skládá se z:

- Nádrže.
- Přívodního potrubí.
- Palivového dopravního čerpadla.
- Palivového nízkotlakového potrubí.
- Hrubého a jemného čističe paliva.
- Vstřikovacího čerpadla.
- Palivového vysokotlakého potrubí a vstřikovačů.



Palivová soustava vznětového motoru.

1 – palivová nádrž, 2 – přepojovací kohout, 3 – přívodné potrubí, 4 – hrubý čistič paliva, 5 – palivové dopravní čerpadlo, 6 – výtláčné (nízkotlaké) potrubí, 7 – jemný čistič paliva, 8 – spojovací potrubí, 9 – vstřikovací čerpadlo, 10 – přetlakový ventil, 11 – odpadní potrubí, 12 – vysokotlaké potrubí, 13 – vstřikovač, 14 – odpadní potrubí, 15 – ruční pumpička, 16 – odvětrání jemného čističe paliva, 17 – převlečná matice, 18 – měrka oleje, 19 – spojka pohonu vstřikovacího čerpadla, 20 – ovládací lanovod přiváděče paliva, 21 – odpadní potrubí, 22 – ukazatel stavu paliva (palivoměr).

Dopravní palivové čerpadlo nasává palivo z nádrže přes hrubý čistič paliva a vytlačuje ho nízkotlakým palivovým potrubím do jemného čističe paliva. Vyčištěné palivo je dodáváno v přesně stanoveném okamžiku a množství vstřikovacím čerpadlem prostřednictvím vysokotlakého palivového potrubí do vstřikovačů. Ty vstříknou a rozpráší palivo do spalovacího prostoru.



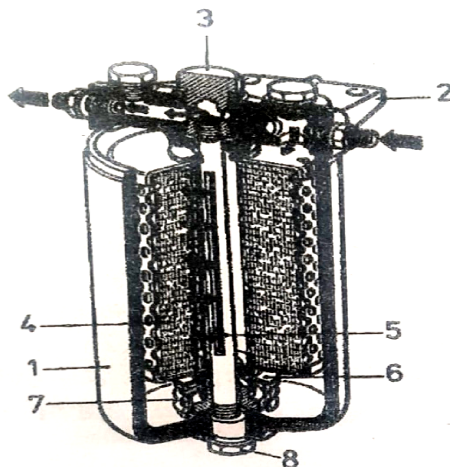
12. V čem spočívá údržba a ošetřování palivové soustavy vznětového motoru.

Kontrola:

- Množství paliva v palivové nádrži.
- Těsnost a i neporušenost palivových rozvodů a jejich spojů.
- Zanešení skleničky hrubého čističe paliva.
- Výfukových plynů za jízdy vozidla (barva).
- Seřízení vstřikovacího čerpadla a vstřikovačů v odborné dílně.

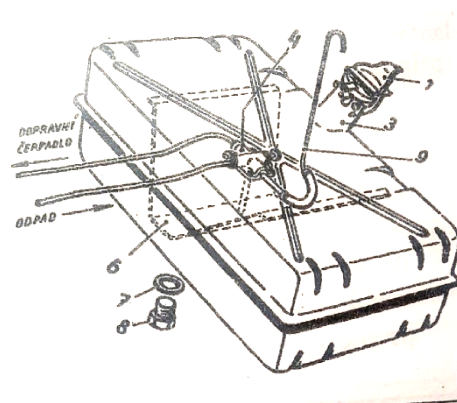
Ošetřování:

- Čištění sítka a skleničky hrubého čističe paliva.
- Výměna vložky jemného čističe paliva ve lhůtách podle předpisu výrobce, nebo podle potřeby.
- Odvzdušňování palivového systému podle potřeby.
- Odkalování palivové nádrže 1x ročně.
- Odstraňování netěsnosti palivových rozvodů.



Jemný čistič paliva.

- 1- Palivová nádrž, 2 – dopravní palivové čerpadlo, 3 – ruční pumpička, 4 – odvzdušňovací šroub,
5 – jemný čistič paliva, 6 – vstřikovací čerpadlo.



Odkalování palivové nádrže

Autoškola Inferno, Roman Švec, Severní 750/4, 500 03 Hradec Králové
Učebna: Gočárova třída 1620/30, Pražské Předměstí, 500 02 Hradec Králové

+420 774 659 356

Email: info@autoskola-inferno.cz



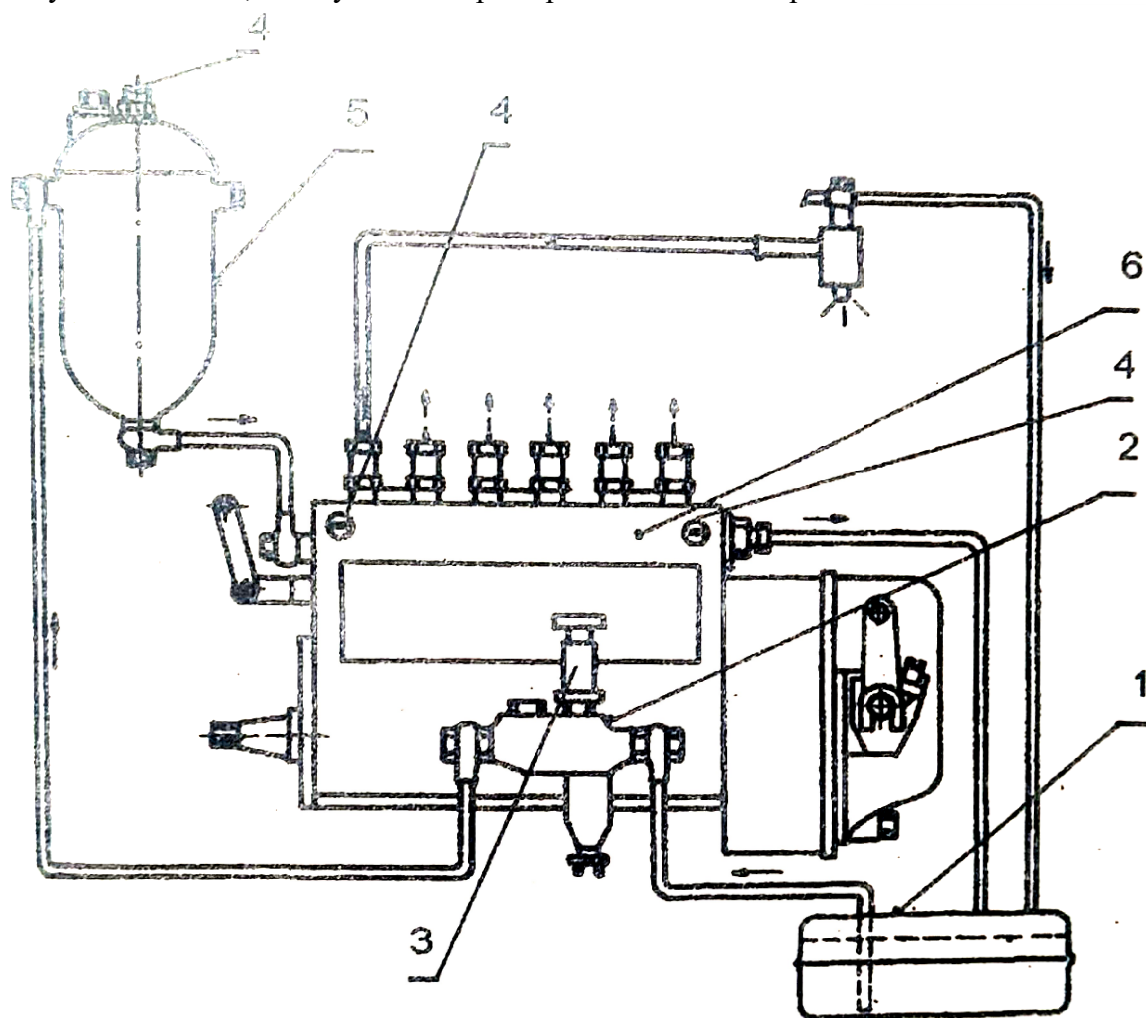
7 – Těsnící podložka, 8 – vypouštěcí zátkka.

13. Popište postup při odvzdušnění palivové soustavy vznětového motoru.

Provádí se při poruše těsnosti a zavzdušnění palivového systému.

Postup:

- Odstranit netěsnost.
- Povolit odvzdušňovací šrouby na víku jemného čističe paliva.
- Dopravním čerpadlem čerpat palivo, dokud z čističe nevytéká čirá nafta bez bublin, šrouby utáhnout.
- Povolit odvzdušňovací šrouby na vstřikovacím čerpadle a znovu čerpat palivo, dokud nevytéká čirá nafta, šrouby utáhnout postupně ve směru toku paliva.



Odvzdušnění palivové soustavy.

1 – Palivová nádrž, 2 – dopravní palivové čerpadlo, 3 – ruční pumpička, 4 – odvzdušňovací šroub,
5 – jemný čistič paliva, 6 – vstřikovací čerpadlo.



14. Popište postup při hledání příčiny zavzdušnění palivové soustavy vznětového motoru.

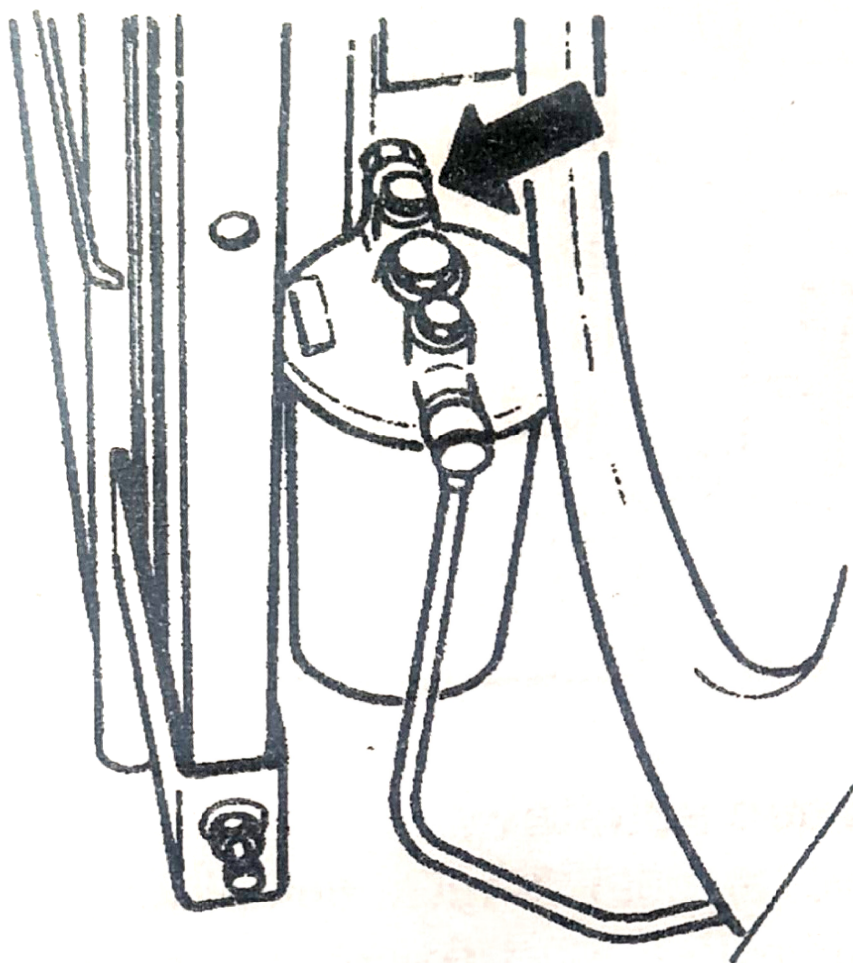
Zavzdušnění je nejčastější závadou palivového systému, kdy malé množství a nízký tlak paliva je příčinou nedostatečné funkce všech vstřikovačů a tedy i snížení výkonu nebo zastavení motoru. Ten musí být pro zajištění správné funkce dokonale těsný a odvzdušněný.

Příčinou zavzdušnění je:

- Na sací části, od nádrže k palivovému čerpadlu, netěsnost potrubí ve spojích nebo prodřené a děravé potrubí. Tato závada se nemusí projevit únikem paliva, ale častěji soustavným zavzdušňováním celého palivového systému. Nemožnost odvzdušnění.
- Na nízkotlakové, výtlačné části, od palivového čerpadla ke vstřikovacímu čerpadlu, obdobná netěsnost nebo poškozené potrubí. Tato závada se projeví již jako unikání paliva. Současně dochází k přisávání vzduchu, který tak zavzdušní celou soustavu.

Postup hledání příčiny:

- Prohlédnout palivová potrubí a zjistit poškozené nebo netěsné místo.
- Poškozené potrubí vyměnit, netěsné spoje dotáhnout.



Odvzdušnění jemného čističe paliva.

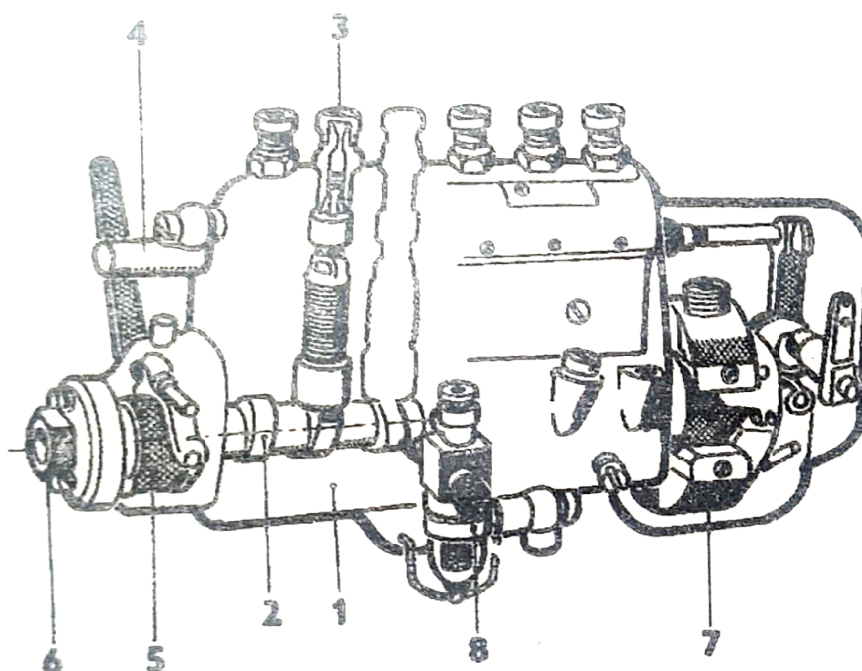


15. Popište postup regulátoru otáček vstříkovacího čerpadla a funkci omezovače rychlosti.

Regulátor vstříkovacího čerpadla udržuje při nezatíženém motoru otáčky naftového motoru na stejné výši (udržuje volnoběh), zabránuje – omezuje překročení nejvyšších přístupných (kritických) otáček motoru. Regulátor tedy automaticky, bez ohledu na postavení hřebenové tyče ve vstříkovacím čerpadle (nezávisle na poloze pedálu akcelerace), řídí dodávku množství paliva pro jednotlivé válce motoru. Tvoří se vstříkovacím čerpadlem jeden celek.

Dělí se na regulátory:

- S odstředivou omezovací regulací (omezuji maximální otáčky).
- S odstředivou výkonnostní regulací (regulují dodávku paliva v závislosti na proměnlivém provozním zatížení).
- S kombinací obou regulací.



Vstříkovací čerpadlo s regulátorem.

1 – Skříň čerpadla, 2 – vačkový hřídel, 3 – vstříkovací jednotka, 4 – regulační tyč, 5 – přesuvník vstřiku, 6 – spojka, 7 – odstředivý regulátor, 8 – dopravní palivové čerpadlo.

Omezovač rychlosti je soustava prvků vozidla, která slouží k omezení maximální rychlosti vozidla. Dosažením maximální nastavené rychlosti vozidla omezí regulátor množství dodávaného paliva do motoru a nemůže tak dojít k dalšímu zvyšování rychlosti vozidla. Omezovače rychlosti se používají nejčastěji u elektronicky řízeného vstříkovaní paliva vznětových motorů.



16. Popište kontrolu a údržbu výfukového systému motoru.

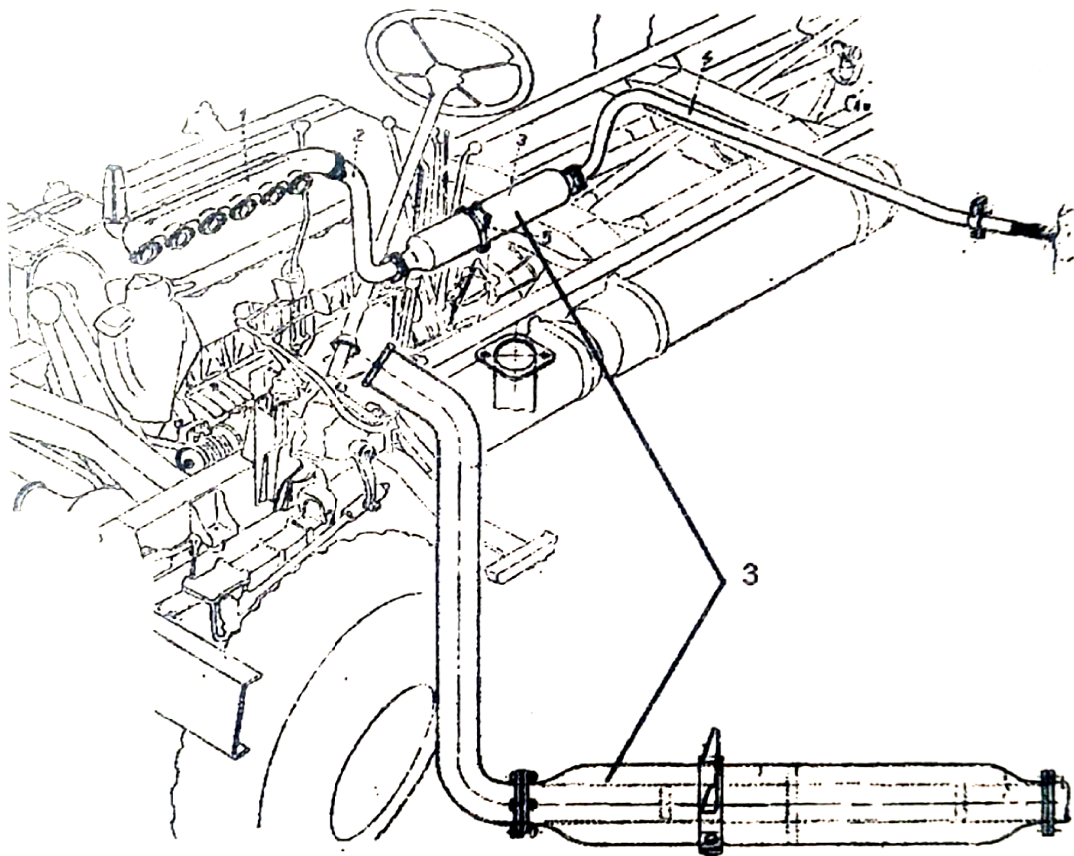
Výfukový systém motoru svádí výfukové plyny z jednotlivých válců do výfukového potrubí. Jeho součástí je **tlumič výfuku**, kde se horké výfukové plyny ochlazují, dodatečně expandují a vychází z něj s podstatně sníženým hlukem do atmosféry.

Kontrola:

- Těsnost výfukové soustavy.
- Uchycení výfukového potrubí.
- U vozidel s katalyzátory nebo filtry pravidelná kontrola jejich funkce v odborné dílně.
- Pohyblivost ovládacího mechanismu klapky výfukové brzdy.
- Seřízení správné činnosti výfukové brzdy v odborné dílně.

Údržba:

- Protikorozní ochrana.
- Promazání kloubových částí ovládacího mechanismu výfukové brzdy.



Výfukové potrubí s tlumičem.

1 – sběrné výfukové potrubí, 2 – výfuková trouba, 3 – tlumič výfuku, 4 – výfuková trouba za tlumičem.



17. Popište jakou funkci plní odlučovač pevných částic z výfukových plynů naftového motoru, jeho umístění na vozidle a způsoby regenerace filtru pevných částic.

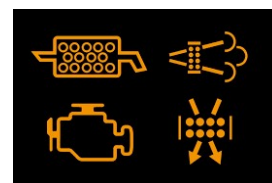
Odlučovač (filtr) pevných částic je zařízení, odstraňující kardiogenní pevné částice z výfukových plynů naftového motoru. Systém pracuje na principu zachytávání pevných částic (sazí) na velmi jemném filtru. Samotný filtr je čištěn spálením sazí ze sítka vysokou teplotou, které je dosaženo dvěma způsoby, **pasivní nebo aktivní regenerací**.

1) Pasivní regenerace:

Probíhá samovolně vždy, když je motor v režimu konstantně vyššího zatížení a teplota výfukových plynů dosahuje 350 - 500°C (jízda po dálnici).

2) Aktivní regenerace:

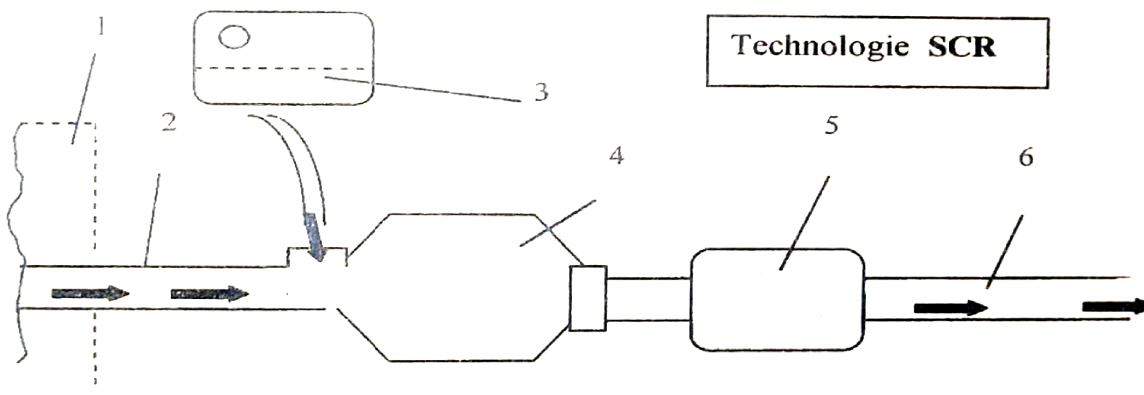
Probíhá po ujetí cca 300 – 1 000 km, pokud neproběhla pasivní regenerace (městský provoz). Teplota výfukových plynů je uměle zvýšena na 600°C a to změnou časování vstříků motoru v kombinaci s vyšším množstvím paliva, aditiva, která podporují hoření, nebo se používá speciální dávkovací zařízení paliva po dobu regenerace do výfuku před filtr.



Technologie čištění výfukových plynů naftových motorů.

Technologie čištění výfukových plynů naftových motorů **SCR (selektivní katalytická redukce)**, když proces redukce Nox (oxidy dusíku) probíhá v katalyzátoru SCR, který je integrován v tlumiči výfuku, do katalyzátoru SCR je vstřikované aditivum (syntetická močovina), která proměňuje Nox na vodu a kyslík.

Další technologií je technologie **EGR (recirkulace spalin)**, kde část výfukových plynů procházející výměníkem tepla je nasávána zpět do motoru, kde se spaluje. Tímto se omezuje vznik dalšího Nox – v nasávaném vzduchu je menší podíl kyslíku, výsledkem jsou nižší teploty v průběhu spalování a tím i nižší produkce oxidů dusíku, vznikajících především za vysokých teplot.



1 – motor, 2 – sběrné výfukové potrubí, 3 - nádrž na syntetickou močovinu, 4 – katalyzátor SCR, 5 – částicový filtr, 6 – výfukové potrubí.



18. Popište činnost turbodmychadla, funkci chladiče vzduchu (mezichladiče) a způsoby jejich ošetřování.

Turbodmychadlo se používá u tzv. přeplňovaných motorů. Účelem přeplňování spalovacích motorů je dopravit do válců více vzduchu, než je jejich skutečný objem, a tím zvýšit jeho výkon při srovnatelně nižší spotřebě paliva. Významný důsledek zvyšování výkonu tímto způsobem je zmenšení hmotnosti a rozměrů motoru.

Turbodmychadlo se skládá ze dvou částí:

1) Turbína

Je napojena na výfukové potrubí motoru a dmychadla.

2) Dmychadlo

Je napojeno na sací potrubí.

Obě části mají společný hřídel. Proud výfukových plynů proudící přes lopatky turbíny roztáčí turbínu a tím i dmychadlo. To stlačuje nasávaný vzduch a dopravuje ho pod tlakem plnicím potrubím do válců.

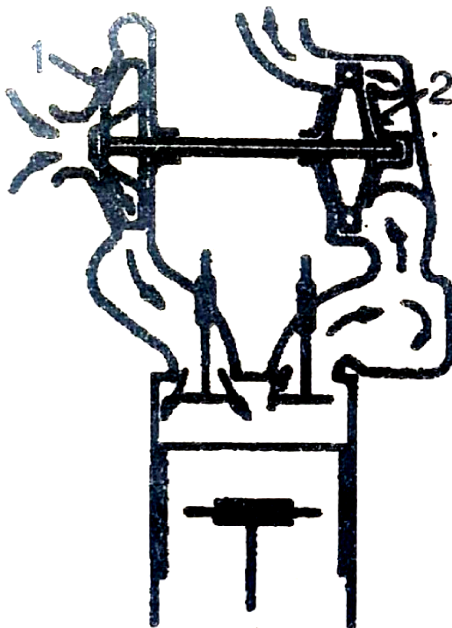


Schéma přeplňovaného motoru.
1 – Dmychadlo, 2 – turbína.



Stlačováním vzduchu však dochází k jeho zahřívání a tím se objemové množství dopravovaného vzduchu do válců snižuje. K odstranění tohoto nežádoucího jevu se používá **chladič (mezichladič) stlačeného vzduchu**.

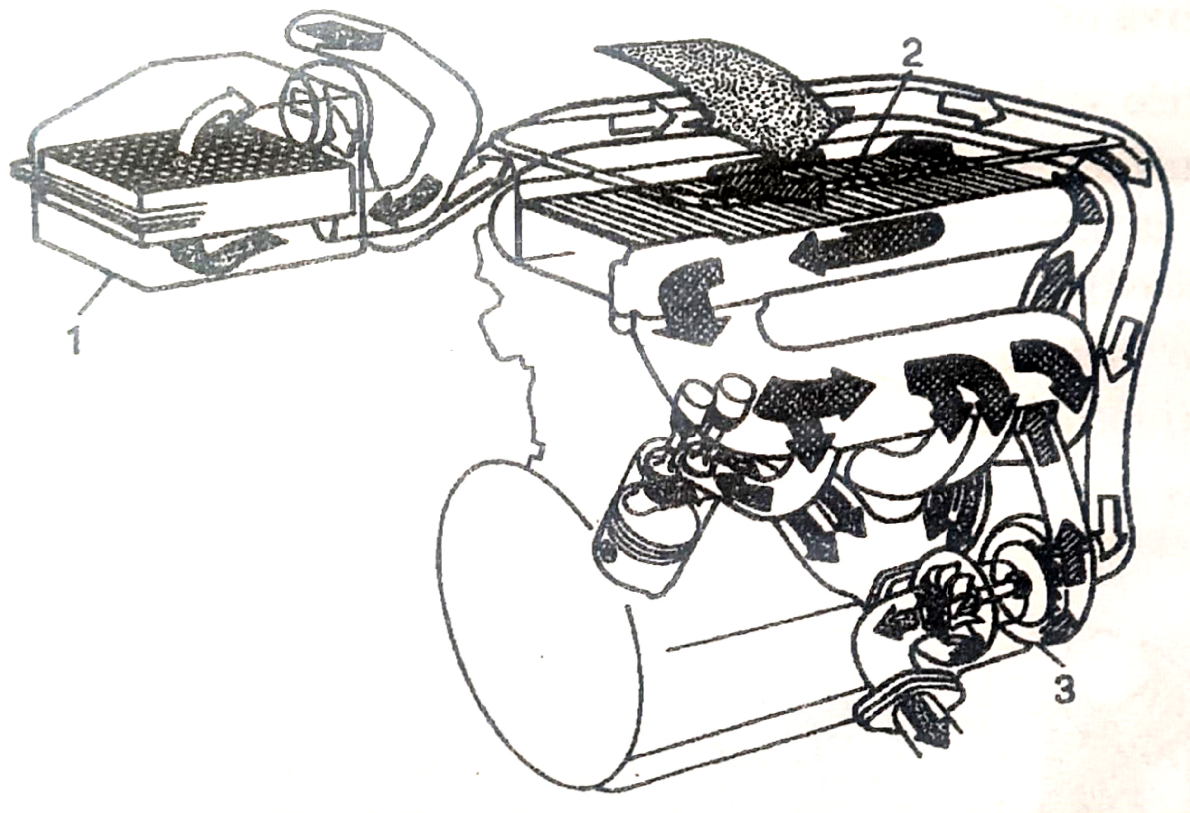


Schéma přepřítovaného motoru s chladičem stlačeného vzduchu.
1 – čistitř vzduchu, 2 – chladič stlačeného vzduchu, 3 – turbodmychadlo.

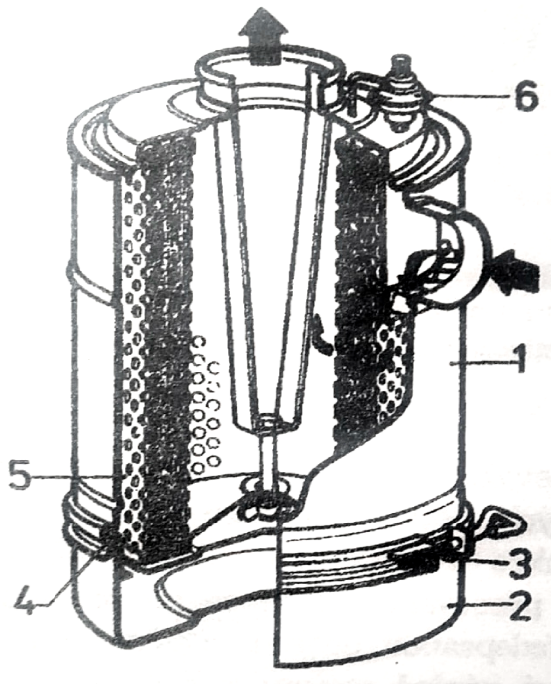
Samotné turbodmychadlo nevyžaduje, kromě kontroly dotažení spojů a těsnosti připojených potrubí, žádnou údržbu.

Pro zajištění jeho správné funkce a životnosti je však důležité dodržovat zásady provozu především studeného motoru (dané výrobcem) a provádět předepsanou údržbu čistitř vzduchu, pravidelnou výměnu olejové náplně motoru s čistitřem oleje, používat předepsaný druh motorového oleje a zajišťovat jeho správné množství v motoru.



19. Popište ošetřování čističe vzduchu (suchý, mokrý) a v čem spočívá údržba plnicího systému motoru.

Čističe vzduchu zachytávají prach a jiné nečistoty z nasávaného vzduchu a současně tlumí hluk motoru. Zanesený čistič vzduchu má za následek snížený výkon motoru a zvýšenou spotřebu paliva. Netěsnosti sacího potrubí, poškozená papírová vložka nebo neudržovaný (olejový) čistič vzduchu zvyšují opotřebení motoru nečistotami, které se do něj dostávají.



Suchý čistič vzduchu.

1 – plášť čističe, 2 – jímka prachu, 3 – stahovací objímka, 4 – pryžové těsnění, 5 – čistící (papírová) vložka, 6 – indikátor podtlaku.

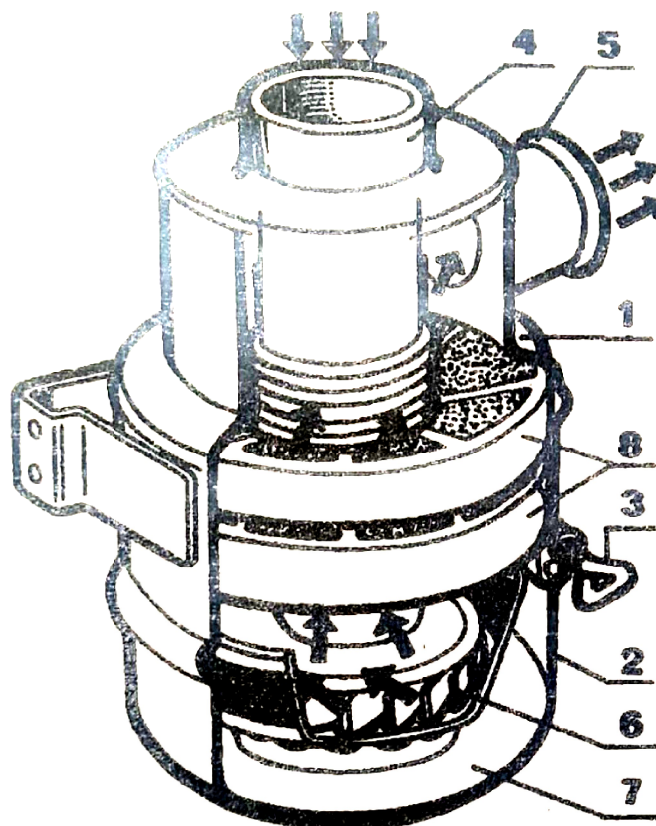
Ošetřování čističe vzduchu s papírovou vložkou (suchý):

- Sejmout víko čističe vzduchu.
- Vyjmout filtrační vložku.
- Není-li poškozená nebo příliš zanesená, vyfouká se opatrně zevnitř stlačeným vzduchem.
- Takto vyčištěná vložka se vrátí zpět do čističe a nasadí se jeho víko.
- Poškozenou nebo příliš znečištěnou filtrační vložku vyměnit.

Ošetřování olejového (mokrého) čističe vzduchovou vložkou (suchý):

- Demontovat celý čistič vzduchu z motoru.
- Sejmout víko a vyjmout jednotlivé filtrační díly.
- Do sběrné nádoby vylít olej ze dna nádoby čističe.
- Jednotlivé díly čističe vyprat v technickém benzínu, drátěné filtrační vložky v motorové naftě.
- Nádobu čističe naplnit novým olejem po značku (rysku).
- Vložit jednotlivé filtrační díly a nasadit víko.
- Namontovat čistič vzduchu zpět do motoru.





Olejový čistič vzduchu.

1 – Horní plášť čističe, 2 – dolní část čističe, 3 – stahovací objímka, 4 – přívodní hrdlo vzduchu, 5 – výstupní hrdlo vzduchu, 6 – odstředivý předčistič. 7 – olejová náplň, 8 – drátěné síto (vločka).

Četnost ošetřování čističů vzduchu je dána výrobcem vozidla a je zároveň závislá na prašnosti prostředí, kde je vozidlo provozováno.

Údržba plnicího systému motoru spočívá v ošetřování čističe vzduchu, v kontrole neporušenosti, těsnosti a upevnění jednotlivých částí plnicího systému.

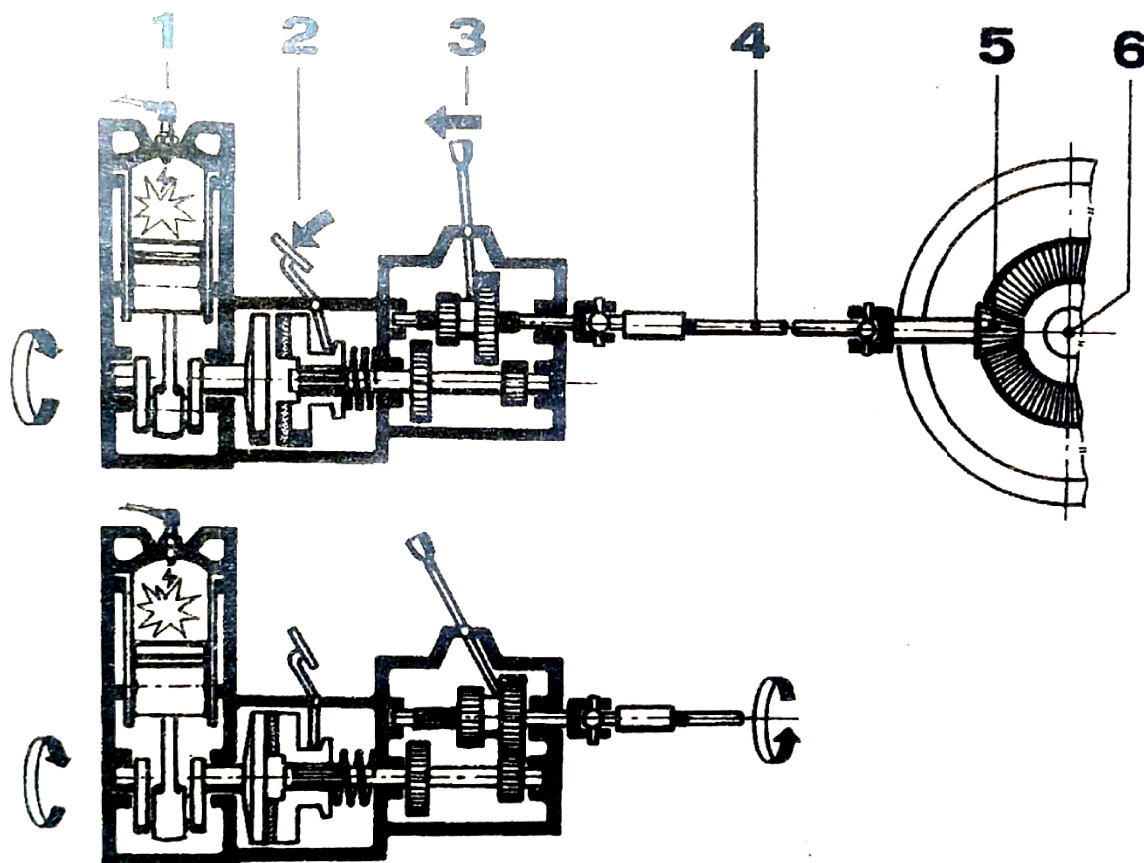


20. Popište, jakou funkci plní u vozidla spojka a jakými způsoby lze ovlivnit její životnost.

Spojka zajišťuje spojení, krátkodobé vyřazení a pozvolné zařazování motoru do záběru s převodovým ústrojím.

Krátkodobé vyřazení motoru ze záběru je nutné pro změnu převodového stupně, pro zastavení vozidla a pro usnadnění studeného startu motoru.

Pozvolné zařazování motoru do záběru se používá k plynulému rozjezdu vozidla.



Poháněcí soustava a převodná ústrojí automobilu.

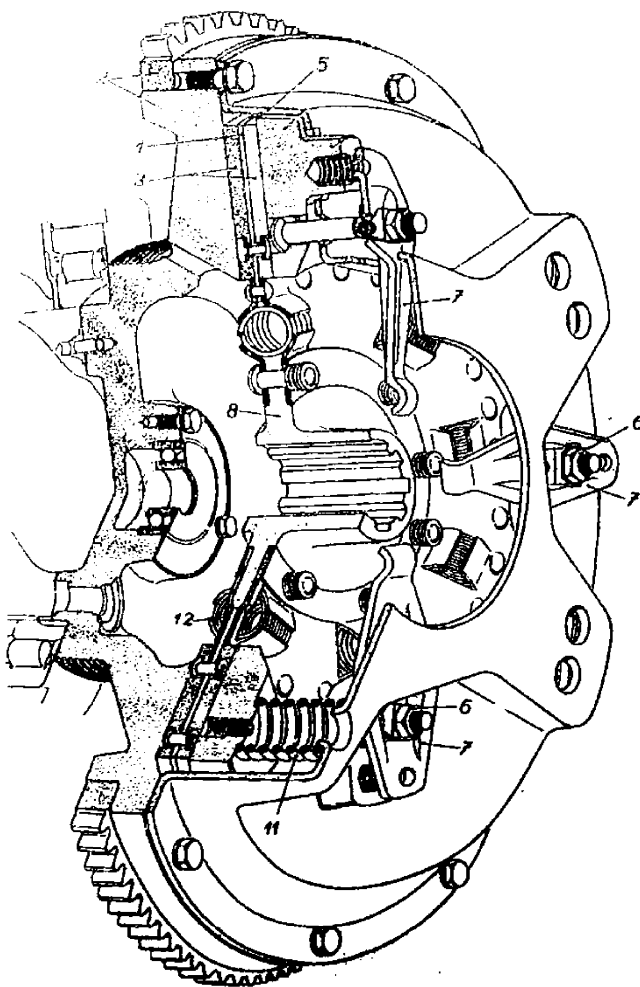
1 – motor, 2 – spojka, 3 – převodovka s posuvnými koly, 4 – spojovací hřídel, 5 – rozvodovka, 6 – zadní hnací náprava.

Životnost spojky je ovlivněna:

- Správným seřízením spojky, čemuž odpovídá:
 - Seřízení vůle spojky pro její dostatečné vypnutí a zapnutí.
 - Seřízení vypínacího zařízení pro správnou plynulost záběru při zapínání, kdy tzv. „škubání“ může odpovídat deformacím nebo poškozením na třecích plochách spojky nebo na vypínacích prvcích.
- Funkčními těsníci prvky mezi motorem, spojkou a převodovkou. Pronikání oleje do spojky způsobuje zaolejování a následné poškození obložení spojky.



- Provozním režimem spojky, volba mezi rychlostí zapínání spojky a současnou velikostí otáček motoru (rázy při rychlém zapínání, zahřívání při zdlouhavém zapínání).



Podélný řez spojkou.

1 – spojkový kotouč, 2 – setrvačnick s věncem, 3 – obložení spojky, 5 – štít spojky, 6 – regulační matice, 7 – vysouvací páky spojky, 8 – náboj spojky, 11 – pružina spojky, 12 – pružina tlumiče záběru.



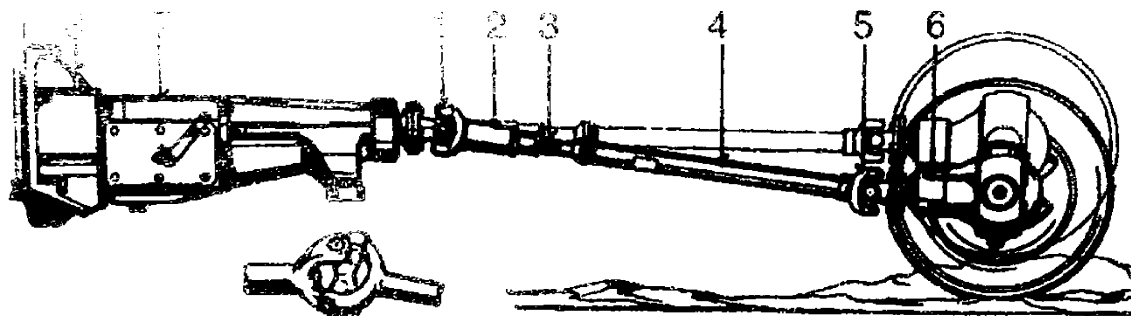
21. Popište, jakou funkci plní u vozidla převodovka, rozdělovací převodovka, spojovací hřídel, rozvodovka, diferenciál a kolové redukce, v čem spočívá jejich ošetřování.

Převodovka umožňuje změnou rychlostních stupňů přizpůsobovat optimální režim práce motoru okamžitým provozním požadavkům jízdy. To znamená, že při stejných otáčkách motoru může být vhodnou volbou převodového stupně dosaženo buď vysoké hnací síly při nízké rychlosti, nebo vysoké rychlosti při nízké hnací síle.

Převodovka dále umožňuje dlouhodobé přerušování přenosu hnací síly z motoru na kola zařazením neutrálu, zařazením zpětného chodu a brzdění vozidla motorem.

Rozdělovací převodovka rozděluje točivý moment hlavní nebo přídatné převodovky na přední a zadní nápravu. Je vybavena spojkou pro zapínání a vypínání předního pohonu.

Spojovací hřídele propojují a přenášejí točivý moment mezi jednotlivými skupinami převodového ústrojí, které spolu nemohou být, vzhledem k vzdálenosti a poloze, přímo spojeny. Zpravidla jsou u automobilů spojovacími hřídeli propojeny převodovka s rozvodovkou a rozvodovka s nábojem kola. Konce spojovacích hřídelů jsou osazeny klouby, které umožňují změnu vzájemné polohy propojovacích skupin.



Propojení převodovky s rozvodovkou pomocí spojovacího kloubového hřídele.

1 – křížový kloub, 2 – první část kloubového hřídele, 3 – drážkovaný konec, 4 – druhá část kloubového hřídele, 5 – druhý křížový kloub, 6 – rozvodovka, 7 – převodovka, 8 – spojka.

Rozvodovka převádí vedení hnacího momentu z podélného do příčného směru, zvyšuje ho a rozděluje na kola.



Diferenciál vyrovnává velikost přenášeného točivého momentu na obou kolech nápravy a zároveň umožňuje jejich rozdílné otáčení v zatáčkách nebo na nerovnostech. Ke stejnému účelu se používá, je-li umístěn mezi hnacími nápravami.

Některé diferenciály jsou opatřeny uzávěrkou, která je vyřadí z činnosti, např. při protáčení kol na klzkém povrchu.

Kolové redukce jsou jednostupňové stálé převody v hlavách kol, které zvyšují výsledný točivý moment přenášený na kolo a snižují zatížení celého převodového ústrojí.

Ošetřování těchto převodových ústrojí spočívá především v:

- Kontrole množství olejových náplní a její výměně ve lhůtách předepsaných výrobcem.
- Kontrole těsnosti převodových skříní.

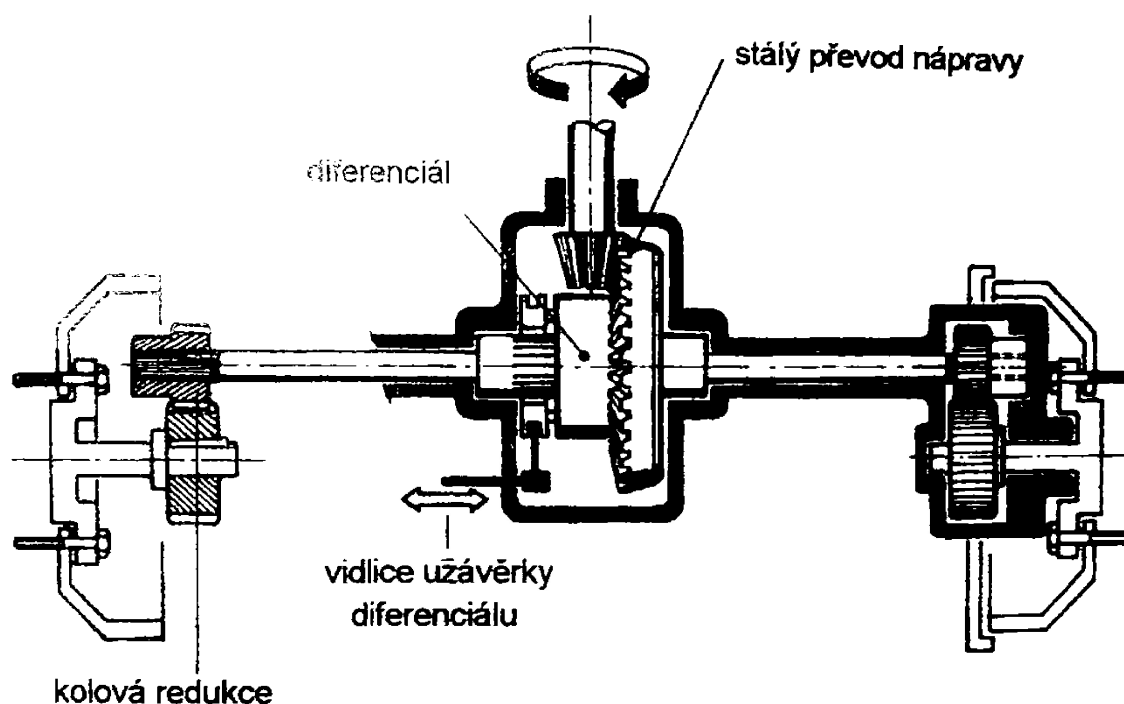


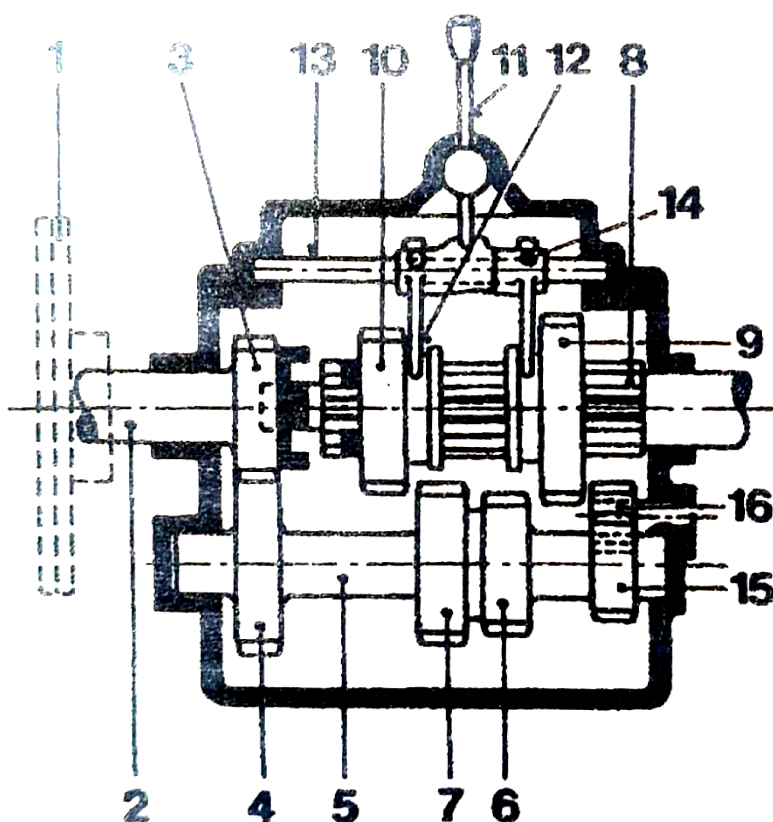
Schéma převodů hnací nápravy.



22. Popište rozdíl mezi synchronizovanou a nesynchronizovanou převodovkou, způsob jejich ovládání a použití ve vozidlech.

Volba převodových stupňů se realizuje spojením dvou ozubení, zasouváním zubové spojky na boční (blokovací) ozubení na boku ozubeného kola. Ke spojení může dojít, jen jsou-li otáčky obou ozubení stejné (synchronní). Proto je nutné při řazení rychlostních stupňů nejdříve otáčky vyrovnat a potom příslušný rychlostní stupeň zařadit.

U nesynchronizovaných převodovek k tomuto vyrovnání otáček nedochází žádným zařízením v převodovce, ale jednotlivými úkony řidiče. Ty spočívají ve dvojím vyšlápnutí spojky při řazení vyšších rychlostních stupňů a v dávání tzv. meziplynu při řazení na nižší rychlostní stupně. Řazení je zdlouhavé, vyžaduje nácvik jednotlivých úkonů, a životnost ozubených kol je nízká.



Základní typ mechanické převodovky.

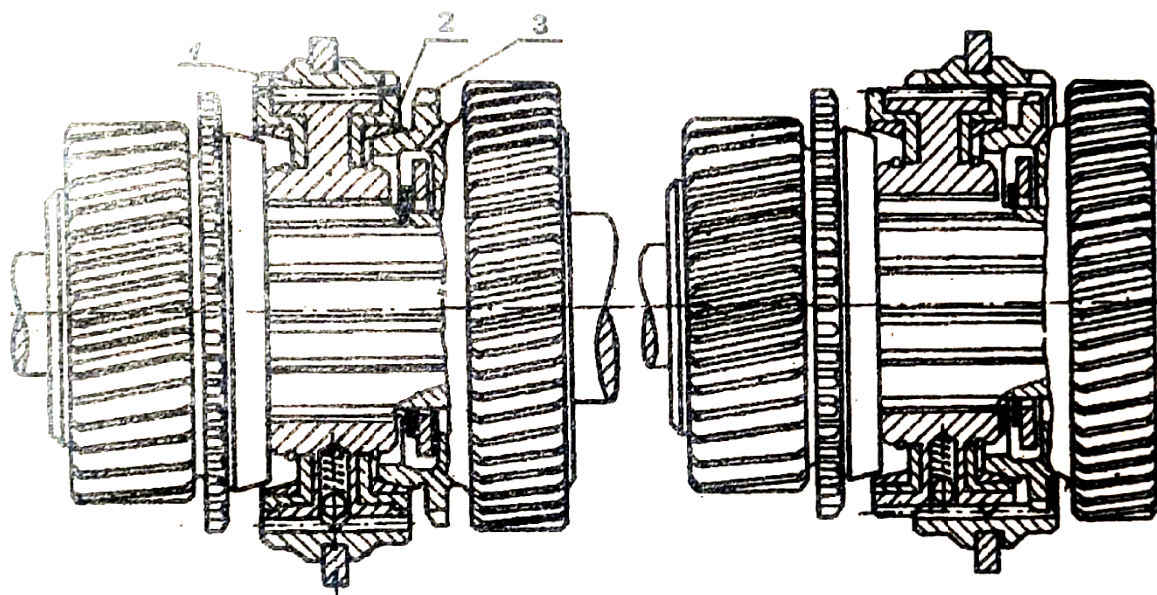
1 – spojka, 2 – hnací hřídel převodovky, 3 – kolo stálého záběru, 4 – hnané kolo, 5 – předlokový hřídel, 6 – ozubené kolo I. rychlostního stupně, 7 – ozubené kolo II. rychlostního stupně, 8 – hnaný hřídel, 9, 10 – ozubená kola, 11 – řadicí páka, 12 – zasouvací vidlice, 13 – vodící tyč, 14 – pojistné ústrojí, 15 – ozubené kolo zpětného chodu, 16 – vložené kolo.

Synchronizované převodovky používají k zajištění bezhlučného a snadnějšího řazení rychlostních stupňů a k prodloužení životnosti ozubených kol tzv. synchronizační zařízení. Při



řazení se nejdříve vyrovnají otáčky příslušného ozubeného kola s otáčkami zubové spojky a potom teprve dojde k jejich zasunutí do sebe.

Všechna soudobá vozidla používají synchronizované hlavní převodovky. Nesynchronizované převody se používaly u starších typů automobilů nebo jimi mohou být vybaveny některé přídatné převodovky pro řazení silničního a terénního převodu.



poloha při řazení

poloha po zařazení

Zubová spojka se synchronizací.

1 – přesuvná objímka zubové spojky, 2 – třecí kuželové plochy synchronizace, 3 – boční (blokovací) ozubení na ozubeném kole.



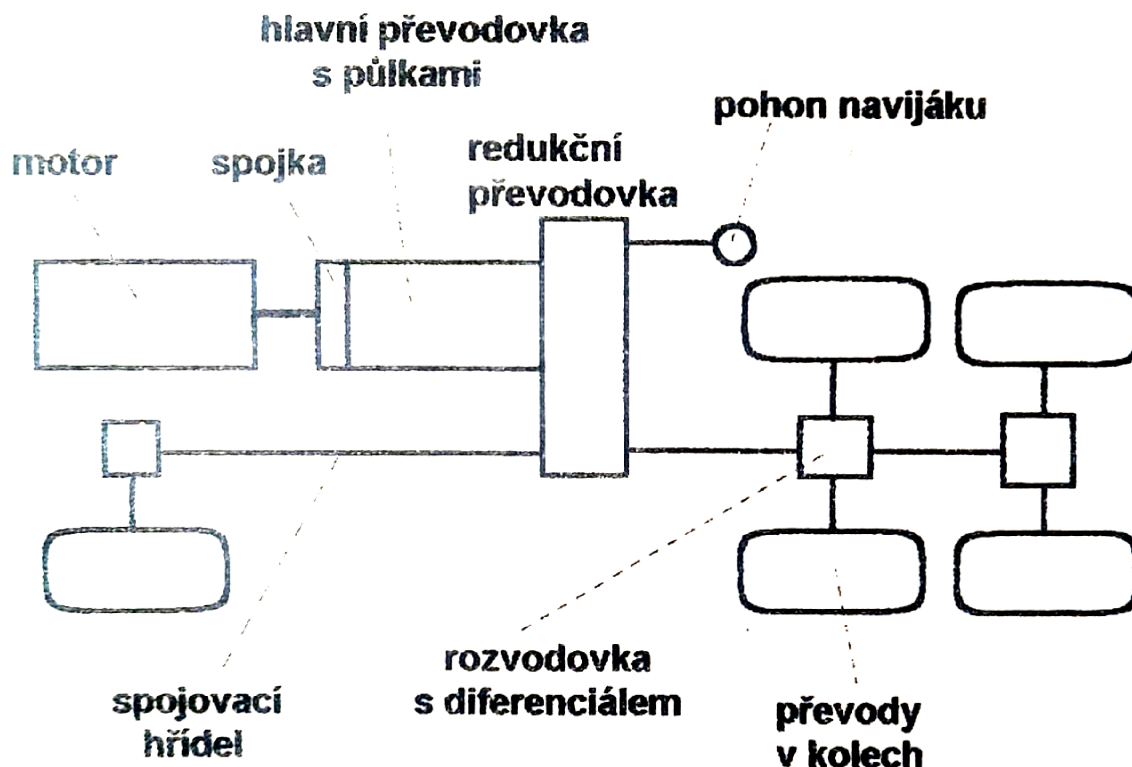
23. Popište význam kombinovaných (půlených) převodovek a jakou funkci plní uzávěrka diferenciálu.

Ke zvětšení rozsahu převodových stupňů hlavní převodovky se používají další přídavné převody, které mohou být umístěny, buď před hlavní převodovkou, nebo za ní. Nejčastěji jsou voleny jako dvoustupňové a zdvojnásobují počet převodových stupňů.

Je-li přídavný převod umístěn před hlavní převodovkou, půlí každý převodový stupeň a přechod mezi jednotlivými rychlostními stupni je méně strmý. Toho se využívá především při jízdě s plně naloženým vozidlem, nebo při jízdě do kopce.

Přídavný převod umístěný za hlavní převodovkou se používá pro redukci převodů hlavní převodovky a zvětšení točivého momentu, např. pro jízdu ve složitých terénních podmínkách.

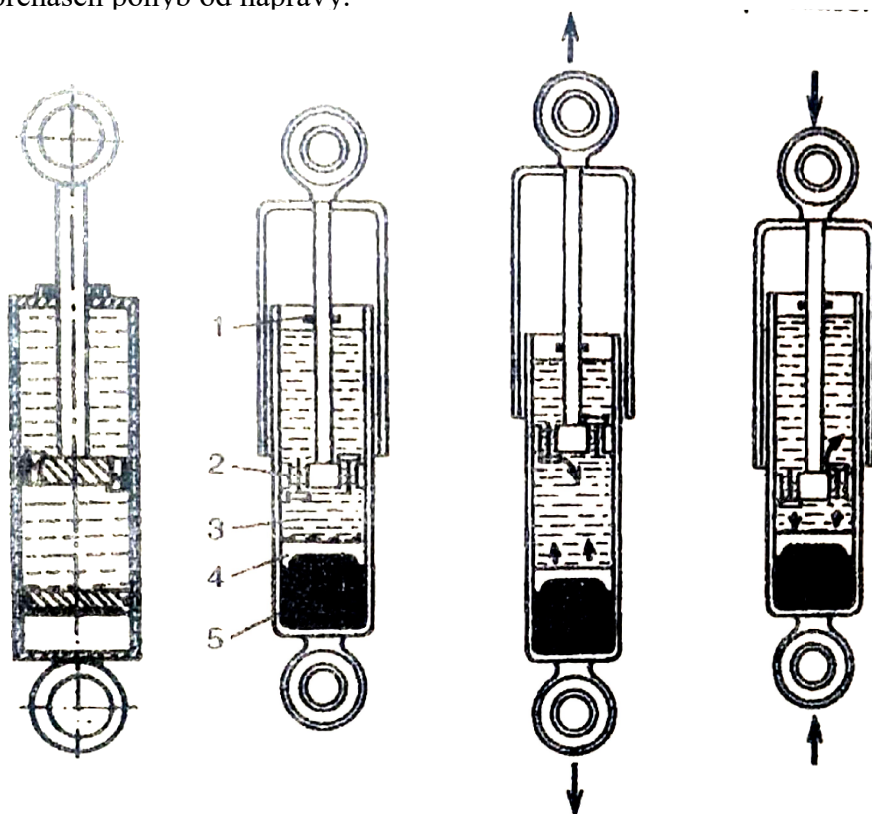
Diferenciály hnacích náprav některých vozidel jsou vybaveny uzávěrkami, které diferenciál vyřazují z činnosti. Zapnutím uzávěrky diferenciálu se znemožní rozdílné otáčení pravého a levého kola hnací nápravy. Toho se využívá např. při jízdě nebo vyproštění vozidla v kluzkém nebo měkkém terénu.



24. Popište, jakou funkci plní na vozidle tlumiče pérování a stabilizátor, projevy jejich nesprávné činnosti na technický stav vozidla a bezpečnost jízdy.

Tlumiče kmitů tlumí kmitání náprav vznikající při jízdě na nerovnostech, v zatáčkách, akceleraci a brzdění. Vinutá nebo pneumatická pružina, která je pružícím prvkem automobilu, nemá samo tlumící schopnost, dochází k rozkmitání nápravy a musí být o tlumiče těchto kmitů doplněna. Zlepšuje se tak styk kola s vozovkou a tím se zvyšuje bezpečnost jízdy (řiditelnost vozidla, účinnost brzdění), jízdní pohodlí a snižuje se opotřebení pneumatik.

Tlumícího účinku kmitů je dosaženo odporem části tlumiče proti změně vzájemné polohy. Např. u nejčastěji používaných teleskopických tlumičů je tohoto dosaženo přetlačováním kapaliny malým kalibrovaným otvorem mezi dvěma komorami. Kapalina je tlačena pístem, na který je přenášén pohyb od nápravy.



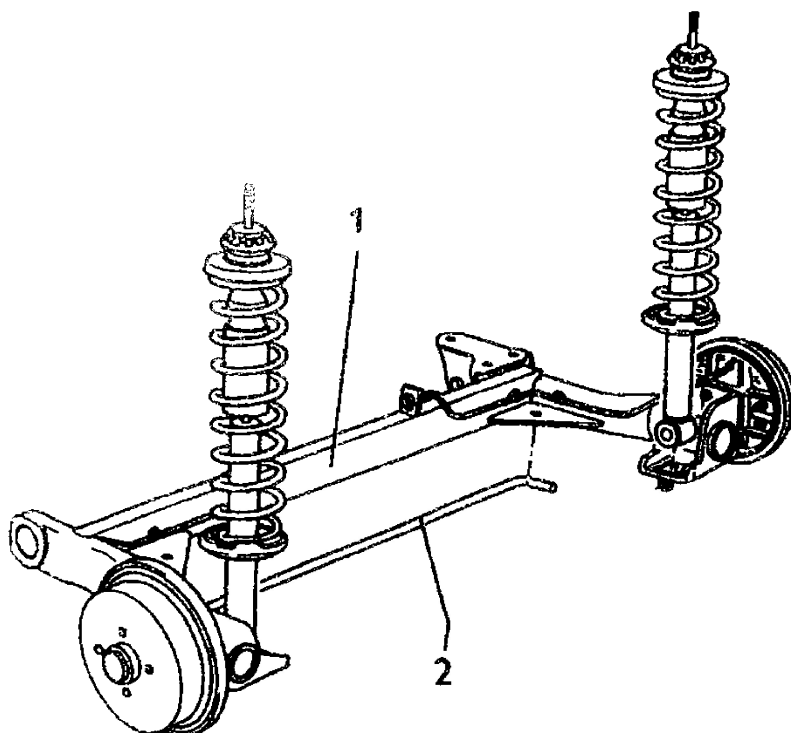
Princip činnosti plyno-kapalinového teleskopického tlumiče.
1 – těsnění, 2 – pracovní píst, 3 – olej, 4 – plovoucí píst, 5 – plyn.

Účelem stabilizátoru je zamezit naklánění vozidla vlivem odstředivé síly při projíždění zatáčky a tím zajistit stálý styk kola s vozovkou a zlepšit ovladatelnost vozidla.

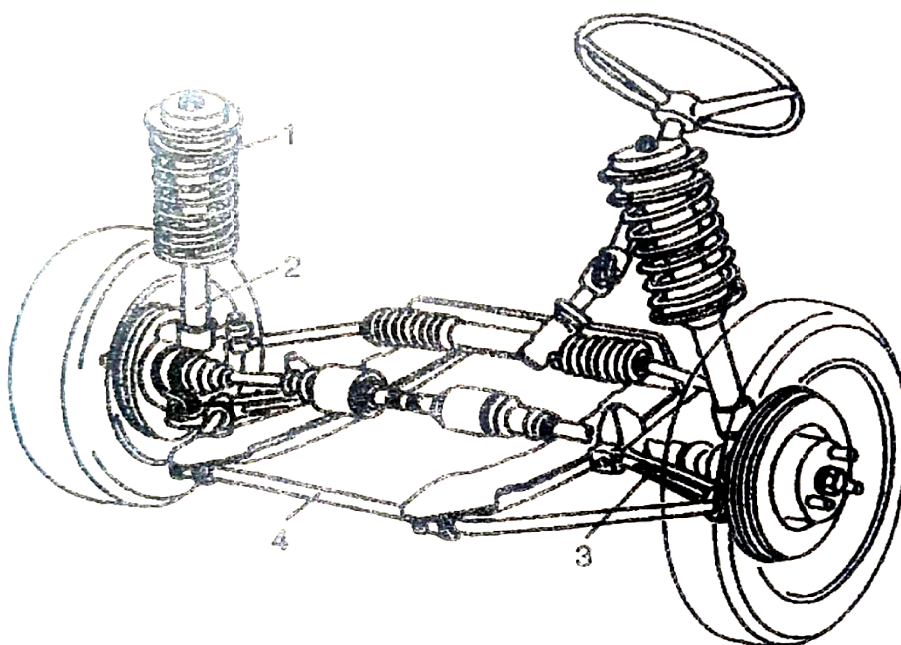
Nesprávná činnost tlumičů kmitů a stabilizátoru se projevuje:



- Zhoršením styku kol s vozovkou a následnou zhoršenou ovladatelností vozidla především v zatáčkách, na nerovné vozovce a při brzdění.
- Nero



Zadní kliková náprava.
1 – náprava, 2 – příčný stabilizátor.

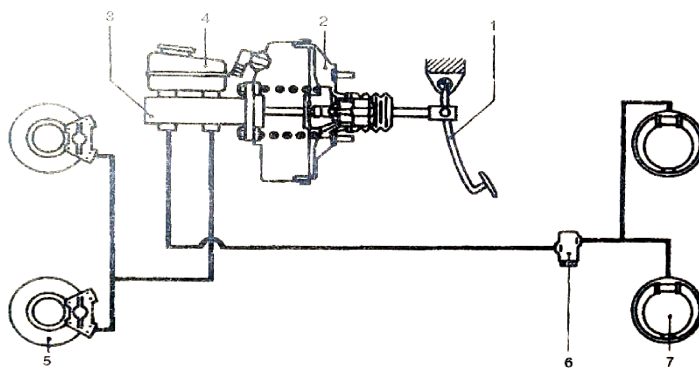


Přední náprava.
1 – pružina, 2 – tlumič pérování, 3 – závěsné rameno, 4 – příčný stabilizátor.



25. Popište účel posilovače brzd a řízení na vozidle, proč se nesmí za jízdy vypínat motor.

Posilovačem brzdného účinku se zvětšuje svalová síla řidiče, kterou působí na ovládací pedál brzdy. Tím je zajištěn větší komfort ovládání (nižší potřeba ovládací síly) při zvětšení vlastního brzdného účinku, snižuje se únava řidiče při častém brzdění a zvyšuje se tak bezpečnost provozu vozidla. Posilovač brzdného účinku se používá u kapalinových brzdových soustav.



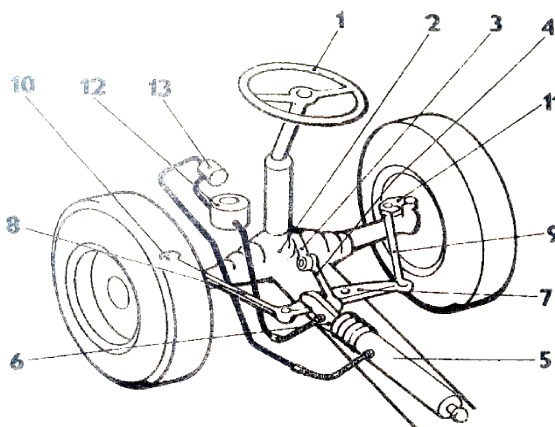
Brzdová soustava s posilovačem.

1 – brzdový pedál, 2 – podtlakový posilovač, 3 – hlavní brzdový válec, 4 – nádržka na brzdovou kapalinu, 5 – kotoučová brzda přední nápravy, 6 – omezovač brzdné síly zadní nápravy, 7 – bubnová brzda zadní nápravy.

U převážné většiny dnešních osobních a lehkých nákladních automobilů je použit posilovač využívající ke své činnosti podtlaku, který vzniká buď v sacím potrubí motoru (benzínové motory) nebo zvláštním čerpadlem (naftové motory).

Posilovačem řízení je posílena síla řidiče, kterou působí na volant při otáčení volantem. Zvyšuje se tak komfort při ovládání vozidla a snižují se nároky na fyzickou sílu řidiče.

Osobní, nákladní automobily a autobusy jsou vybaveny různými druhy posilovačů, které využívají ke své činnosti nezávislé zdroje energie jako je stlačený vzduch, tlakový olej nebo elektrickou energii.

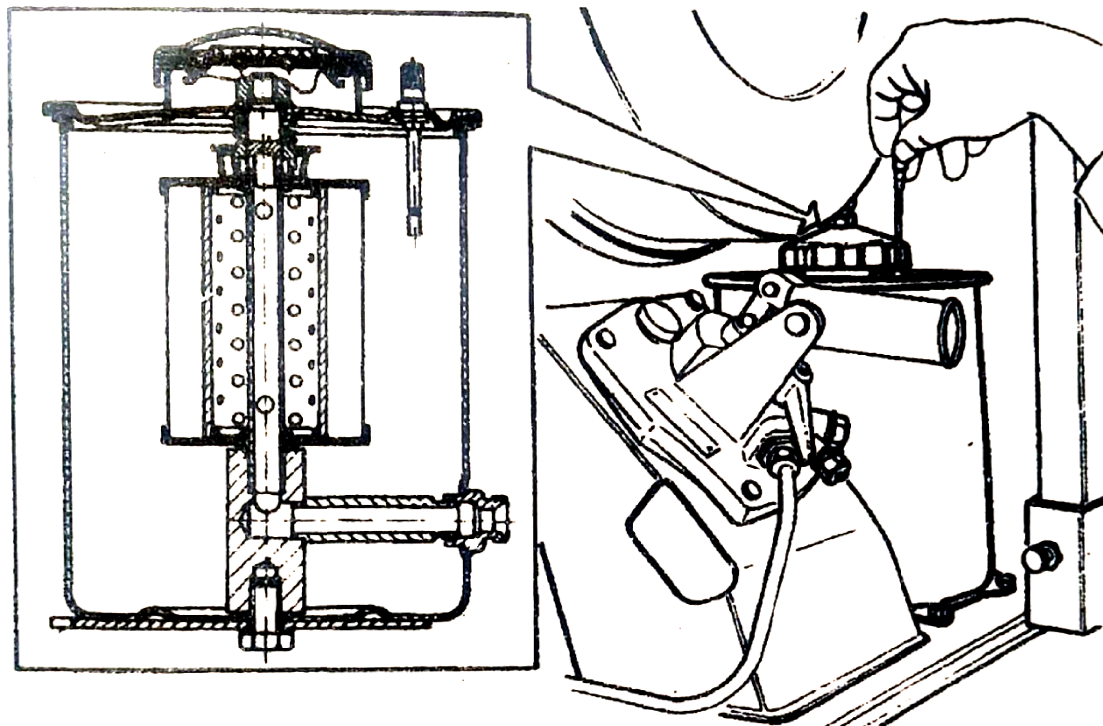


Posilové řízení s odloučeným pracovním válcem.

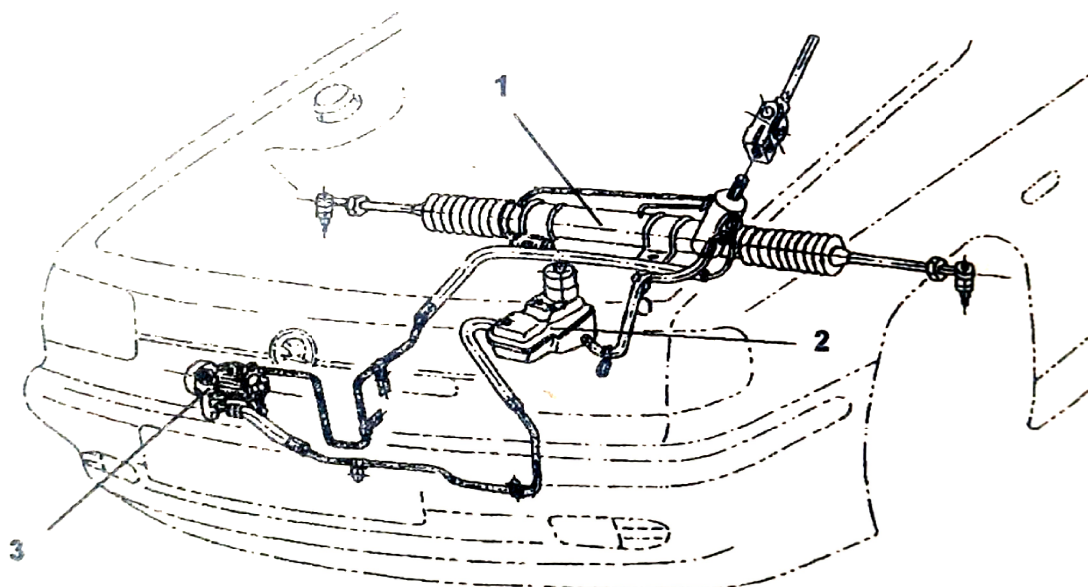
1 – volant, 2 – převodka řízení, 3 – hlavní páka řazení, 4 – táhlo, 5 – pracovní válec, 6 – pístnice pracovního válce, 7 – předloková páka, 8, 9 – tyče řízení, 10, 11 – páka řízení, 12 – zásobní nádržka kapaliny posilového řízení, 13 – čerpadlo.



Vzhledem k tomu, že posilovač brzdného účinku i posilovač řízení využívají ke své činnosti zdroje energie závislé na chodu motoru, **není možné za jízdy motor vypínat**. Došlo by k jejich vyřazení z činnosti a neúměrně by narostla potřeba ovládací síly řidiče. Tím se sníží schopnost řidiče bezpečně ovládat vozidlo.



Kontrola hladiny kapaliny v nádržce posilového řízení.



Princip montáže posilového řízení.

1 – převodka řízení s posilovačem, 2 – zásobní nádržka kapaliny, 3 – čerpadlo.



Autoškola Inferno, Roman Švec, Severní 750/4, 500 03 Hradec Králové
Učebna: Gočárova třída 1620/30, Pražské Předměstí, 500 02 Hradec Králové

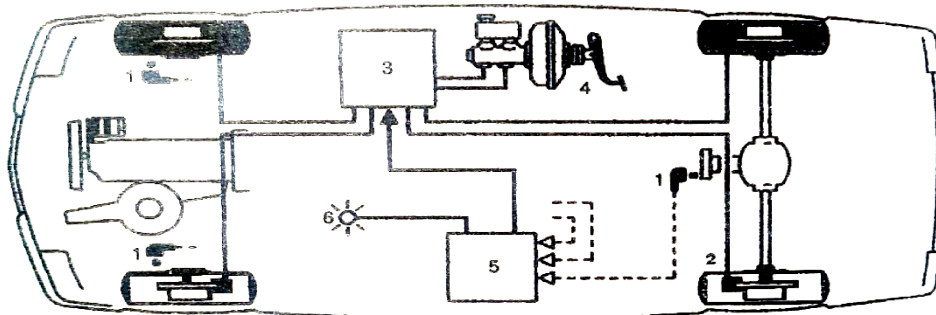
+420 774 659 356

Email: info@autoskola-inferno.cz



26. Popište účel antiblokovacího systému (ABS) na vozidle a kontrolu jeho správné funkce.

Vozidlo lze udržet v požadovaném směru (řídít) anebo účinně brzdít jen odvalují-li se jeho kola. Při zablokovaných kolech se vozidlo smýká, je neřiditelné a jeho brzdná dráha se neúměrně zvětšuje. Nejčastěji k tomu dochází při prudkém brzdění na kluzké vozovce. Aby k tomu nebezpečnému jevu nedocházelo, používá se u automobilů tzv. protiblokovací brzdový systém – **ABS**, který při brzdění zabrání zablokování kola a udržuje brzdnou sílu na hranici otáčení a blokování, kde je nejvyšší brzdný účinek. Kolo se tak stále odvaluje, nesmýká a vozidlo je řiditelné.



Vozidlo s protiblokovacím brzdovým systémem.

1 – snímač otáček v kolech, 2 – brzdové válečky, 3 – hydraulická jednotka, 4 – hlavní brzdový válec s posilovačem, 5 – řídicí jednotka, 6 – kontrolní svítidla na přístrojové desce.



Kontrola správné funkce:

- Po zapojení elektrických obvodů klíčem spínací skříňky se musí rozsvítit všechny kontrolní svítidla ABS. Nesvítili-li některá z nich, je vadná buď žárovka, nebo je závada v elektrické instalaci.
- Červené svítidla ABS musí zhasnout po rozjezdu při rychlosti asi 5 km/h, nebo u některých systémů ještě před rozjezdem. Svítí-li nadále některá ze svítidel nebo rozsvítí-li se v průběhu jízdy, jedná se o poruchu v systému ABS

Kontrola správné funkce ABS je popsána v návodu k používání konkrétního vozidla.

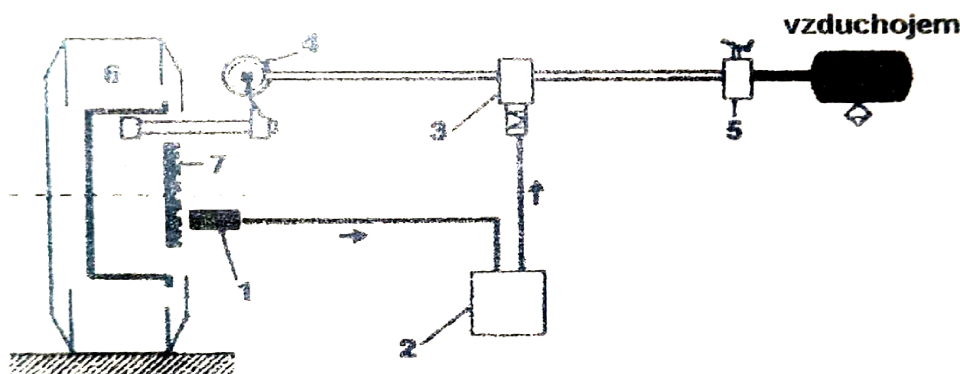


Schéma regulačního obvodu ABS u vzduchotlakových brzd.

1 – snímač otáček kola, 2 – elektronická řídicí jednotka, 3 – řídicí ventil tlaku vzduchu, 4 – brzdový válec, 5 – pedálový brzdíč, 6 – brzdový buben, 7 – ozubený věnec na hřídeli kola.



Autoškola Inferno, Roman Švec, Severní 750/4, 500 03 Hradec Králové
Učebna: Gočárova třída 1620/30, Pražské Předměstí, 500 02 Hradec Králové

+420 774 659 356

Email: info@autoskola-inferno.cz



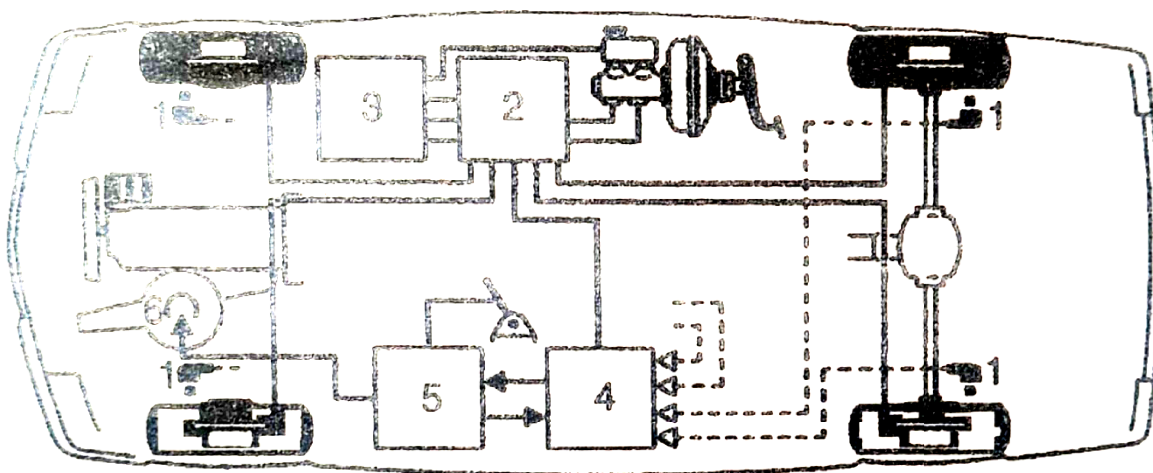
27. Popište účel systému regulace prokluzu kol hnacích náprav (ASR) a kontrolu jeho správné funkce.

Při rozjezdu vozidla nebo akceleraci na kluzkém povrchu dochází k prokluzu hnacích kol. Nelze plně využít sílu vyvinutou hnacím ústrojím, kola prokluzují a jsou neřiditelná. K odstranění tohoto jevu je rozšířen systém ABS o systém regulace prokluzu hnacích kol – ASR, který vyrovnává rychlosti otáčení kol podle adhezních podmínek. Prokluzující kolo je přibrzdováno a udržováno na hranici prokluzu, kde je nejúčinnější přenos hnací síly na vozovku a je řiditelné. Stabilizují se tak jízdní vlastnosti vozidla v kritických situacích, ulehčuje se řízení vozidla, ale jen pokud nejsou překročeny fyzikální vlastnosti.



Kontrola jeho správné funkce:

- Při zapojení elektrických obvodů klíčem spínací skříňky se rozsvítí žlutá kontrolní svítidla na přístrojové desce a je-li systém ASR funkční, opět zhasne.
- Jestliže je systém ASR v činnosti, kontrolní svítidla se při rozjezdu opět rozsvítí (bliká).



ASR se zásahem do momentu motoru a brzdění.

1 – snímač otáček na kole, 2 – hydraulická jednotka ABS, 3 – hydraulická jednotka ASR, 4 – řídicí jednotka ABS/ASR, 5 – řídicí jednotka motoru, 6 – škrtková klapka.

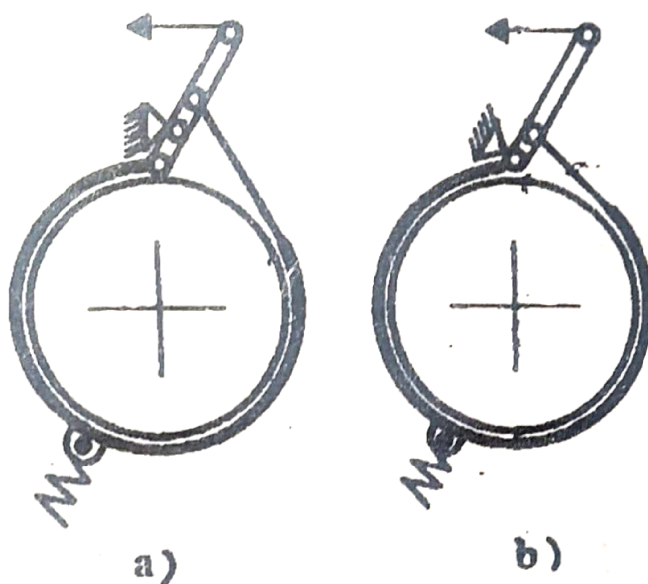


28. Popište funkci provozní, parkovací, pomocné (odlehčovací) a nouzové brzdy.

Brzdová soustava slouží ke snížení rychlosti jedoucího vozidla, k jeho zastavení a k zajištění stojícího vozidla.

Základními druhy brzdových soustav jsou:

- **Provozní brzda**
Umožňuje ovládání zastavení vozidla za všech podmínek, tj. bez ohledu na rychlost, zatížení a velikost stoupání či klesání vozovky.
- **Nouzová brzda**
Musí umožnit zastavení vozidla v případě poruchy provozní brzdy.
- **Parkovací brzda**
Umožňuje zajištění stojícího vozidla a to i v nepřítomnosti řidiče.
- **Odlehčovací brzda**
Snižuje rychlost vozidla a podporuje účinek provozní brzdy. Neslouží k zastavení nebo k zajištění vozidla při stání.



Princip pásové brzdy používaný jako ruční a nouzová brzdy u starších nákladních automobilů.

- a) Pás ukotvený na dvouramenné páce.
b) Pás ukotvený přímo na rámu vozidla.



29. Popište princip pomocné (odlehčovací) brzdy (motorové, retardéru elektromagnetického a retardéru hydrodynamického).

Odlehčovací brzdy slouží ke **snížování nebo udržování rychlosti vozidla**, zejména při sjíždění dlouhých, táhlých svahů. Jsou nezávislé na provozních brzdách, které šetří (odlehčují) a zvyšují jejich pohotovost. Mají měkký záběr a vyklučují blokování kol, proto se hodí ke zpomalování na kluzkých vozovkách.

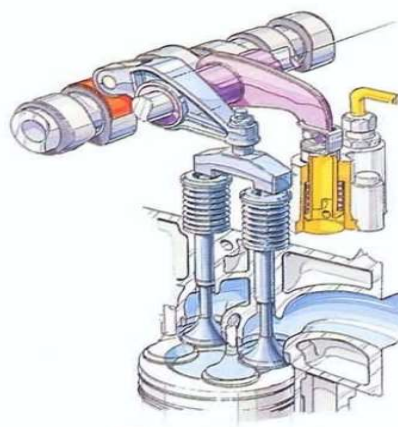
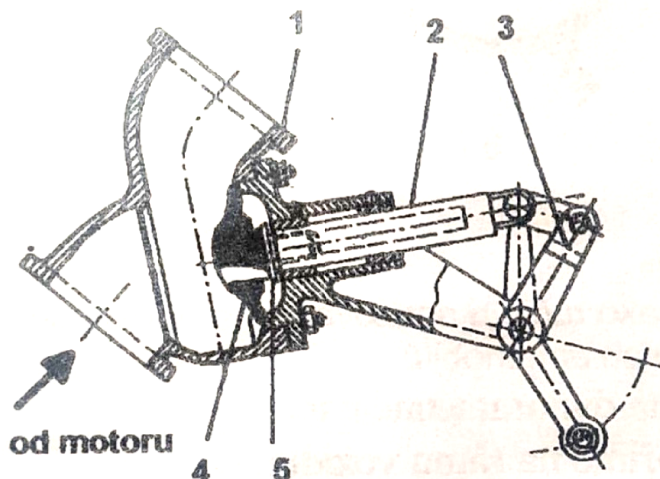
Dělí se na:

- Motorové brzdy (využívají odporu motoru bez dodávky paliva).
- Retardéry (využívají odporu při víření kapaliny nebo elektromagnetického odporu).
 - Elektromagnetické.
 - Hydrodynamické.

Princip činnosti motorové odlehčovací brzdy

Je jí vybaveno v podstatě každé vozidlo. **Využívá se mechanického pumpovní odporu při stlačování vzduchu v pracovním prostoru válce bez dodávky paliva.** Motor, který je spojen s převodovým ústrojím, tak vyvíjí brzdňý účinek

Tento účinek může být zesílen tzv. výfukovou brzdou. Je umístěna na konci sběrného výfukového potrubí. Ventil výfukové brzdy uzavře sběrné potrubí a zároveň se nastaví nulová dodávka paliva. Motor při výfukovém zdvihu stlačuje nasátý vzduch do uzavřeného prostoru sběrného potrubí, kde vzrůstá tlak. Ten působí proti pohybu pístů, které zpomalují svůj pohyb a otáčky motoru se snižují. To se přes převodové ústrojí projevuje jako brzdící účinek.



ITB: Iveco Turbo Brake.

Výfuková brzda.

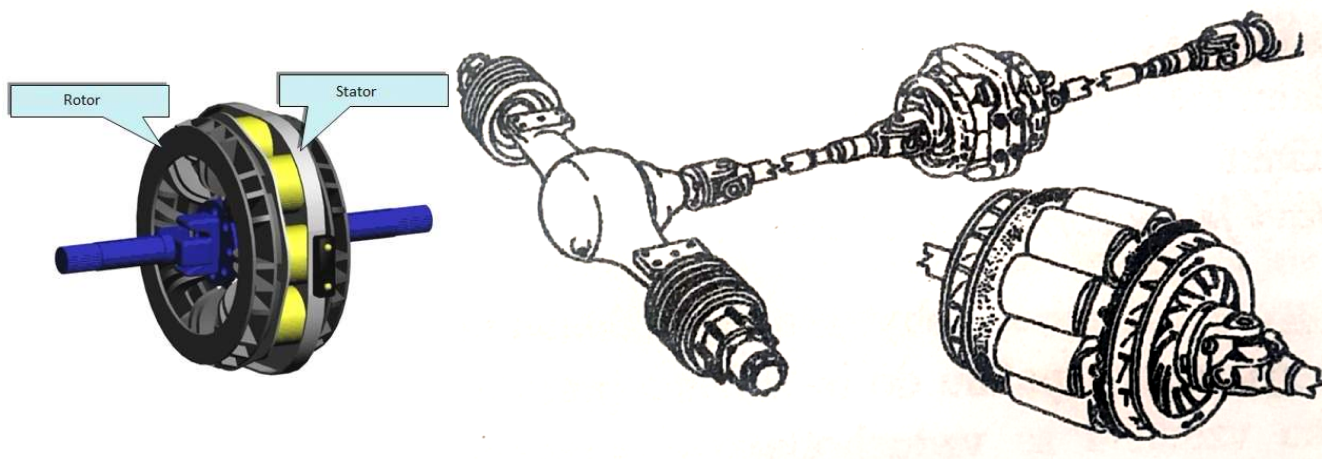
1 – komora brzdy, 2 – drítek ventilu, 3 – ovládací pákový převod, 4 – ventil, 5 – kužel odlehčovacího ventilu.



Princip činnosti elektromagnetického retardéru

Konstrukčně je vestaven do hnacího systému vozidla, např. mezi převodovku a hnací nápravu. Brzdový kotouč (rotor) spojený s hnacím ústrojím se otáčí mezi elektromagnety statoru.

Při zapnutí retardéru prochází elektromagnety elektrický proud., který vyvolá vířivé elektromagnetické proudy působící proti směru otáčení brzdového kotouče. Brzdový kotouč je tak brzděn a tento účinek se projeví i v hnacím ústrojí vozidla. Velikost brzdného účinku může být regulována velikostí protékajícího proudu elektromagnety.



Elektromagnetický retardér a jeho začlenění do kloubového hřídele nákladního automobilu.

Princip činnosti hydrodynamického retardéru

Je také zařazen do hnacího ústrojí vozidla. S hnacím ústrojím je spojen otáčivý rotor retardéru, který je stejně jako stator opatřen lopatkami. Při brzdění retardérem se využívá odporu, který vzniká vířením kapaliny (oleje) v prostoru mezi statorem a rotorem. Vznikající odpor působí proti směru otáčení rotoru a ten je tak brzděn. Brzdný účinek je hnacím ústrojím přenášen na vozidlo.

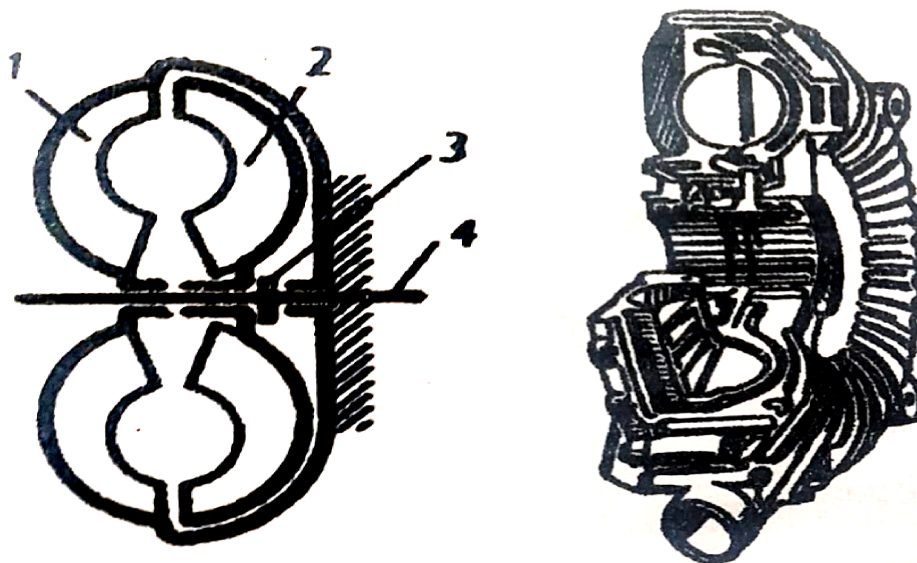


Schéma hydrodynamického retardéru.

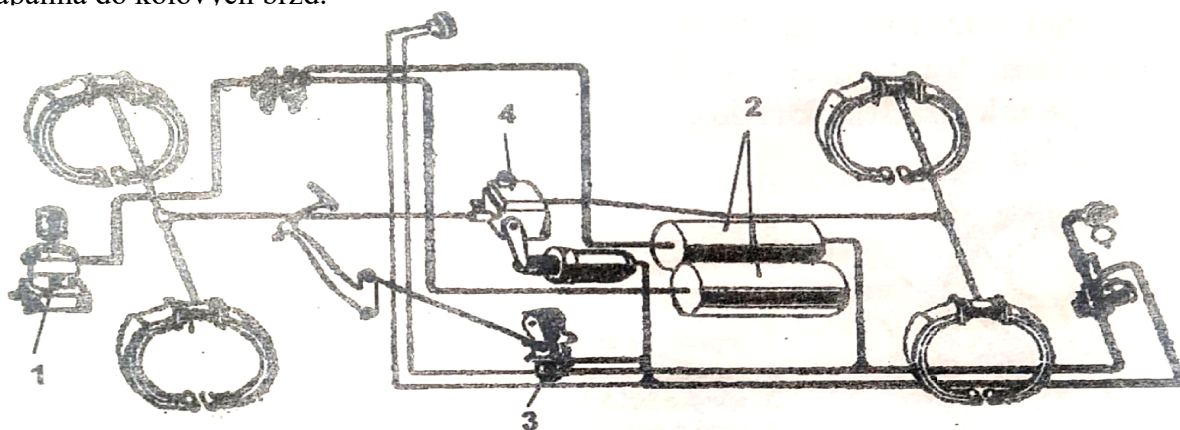
1 – lopatky statoru, 2 – lopatka rotoru (turbína), 3 – spojka hřídele a turbíny, 4 – spojovací hřídel.



30. Popište princip činnosti kapalinové brzdy a vzduchokapalinové brzdy.

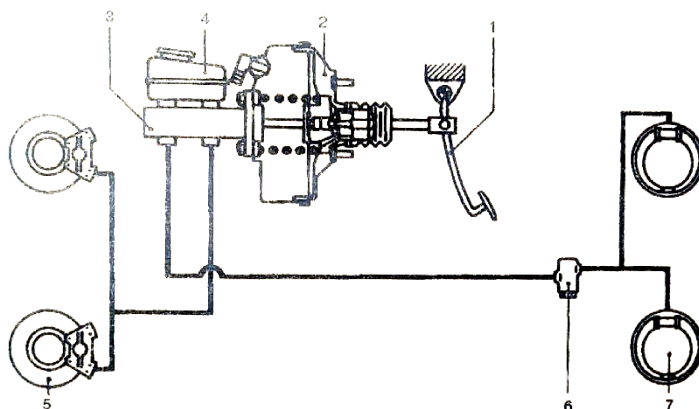
Kapalinové brzdy používají k přenášení ovládací síly řidiče k vlastním brzdám v kolech kapalinu. Ovládací síla, kterou působí řidič tlakem na pedál hlavního brzdového válce, vytlačuje brzdovou kapalinu pístem z brzdového válce. Tlak kapaliny je přenášen potrubím k brzdám, kde rozpíná písty brzdových válečků, působící na brzdové čelisti, které přitlačí k brzdovému bubnu, otáčejícímu se společně s kolem. U kotoučových brzd tlak kapaliny vytlačuje v třmenu brzdy písty, působící na brzdové čelisti (destičky), které sevrou brzdový kotouč, otáčející se společně s kolem. Třením mezi pevnými a otáčejícími se částmi dochází k brzdnému účinku.

Vzduchotlakové brzdy využívají k pohybu pístu v hlavním brzdovém válci, který vytlačuje kapalinu do brzdového potrubí, místo síly řidiče, tlaku vzduchu ze vzduchotlakové soustavy vozidla. Řidič sešlápnutím pedálu pouze otevře vzduchový ventil a tlakový vzduch proudí do vzduchových válců spojených s hlavními hydraulickými válci, z nichž je vytlačována kapalina do kolových brzd.



Vzduchokapalinové brzdy.

1 – kompresor, 2 – vzduchojemy, 3 – hlavní brzdíč, 4 – hlavní válec kapalinových brzd.



Brzdová soustava s posilovačem.

1 – brzdový pedál, 2 – podtlakový posilovač, 3 – hlavní brzdový válec, 4 – nádržka na brzdovou kapalinu, 5 – kotoučová brzda přední nápravy, 6 – omezovač brzdné síly zadní nápravy, 7 – bubnová brzda zadní nápravy.



31. Popište princip činnosti vzduchové brzdy, vyjmenujte její hlavní části.

Vzduchotlakovou brzdovou soustavu tvoří **kompresor**, který je zdrojem tlakového vzduchu. Stlačený vzduch postupuje **potrubím** do **odlučovače oleje**, kde je zbaven zbytků oleje a vody. Vyčištěný vzduch prochází přes **protimrazový vstřikovač** do **vyrovnávače tlaku s přepouštěčem**, který plní nejdříve **pohotovostní** a potom **zásobní vzduchojem**, a který reguluje maximální tlak ve vzduchové soustavě. Od **pohotovostního vzduchojemu** je vzduch veden k **hlavnímu brzdíči**, k **brzdíči přívėsů** a **tlakoměru**. Při sešlápnutí **pedálu hlavního brzdíče** se otevře cesta tlakovému vzduchu do **potrubí k brzdovým válcům**, které převádí tlak vzduchu na mechanický pohyb klíče čelisti brzdy. Natočením klíče brzdy dojde k přitlačení brzdových čelistí na otáčející se buben kola a tím vyvolání brzdného účinku.

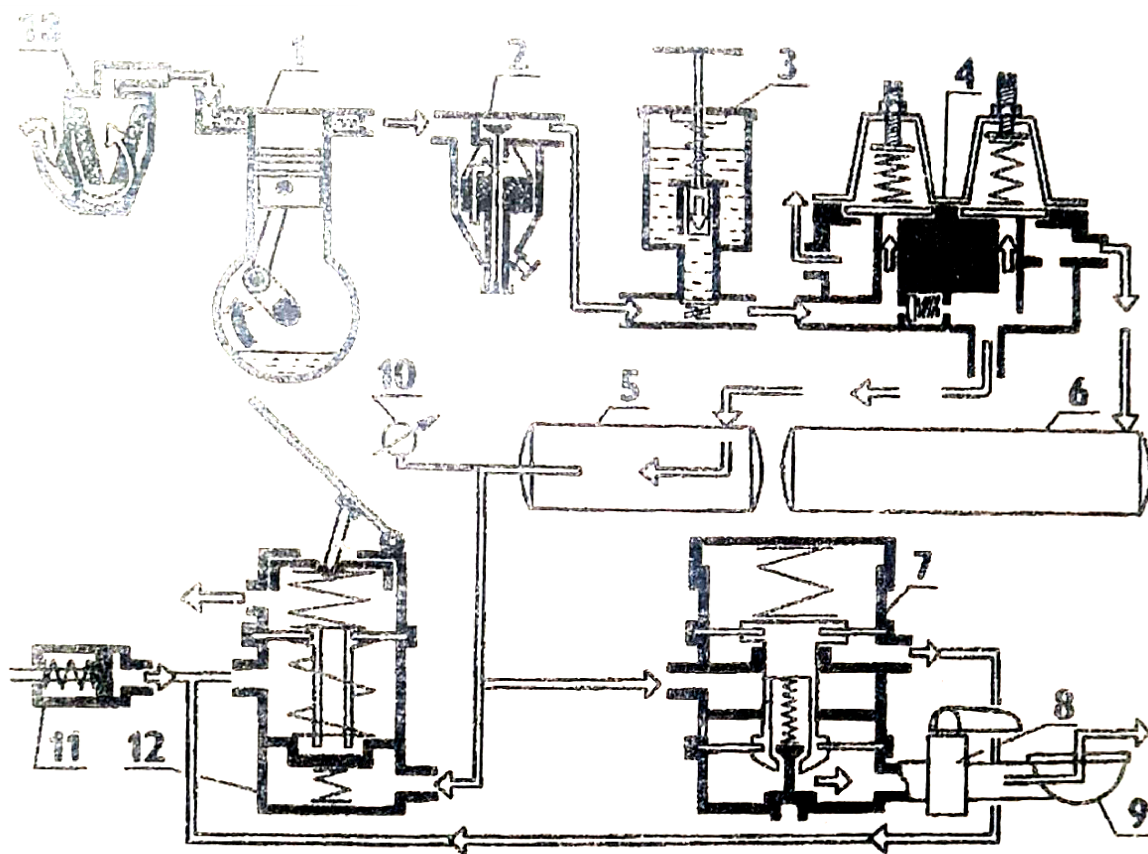


Schéma jednookruhové brzdové soustavy.

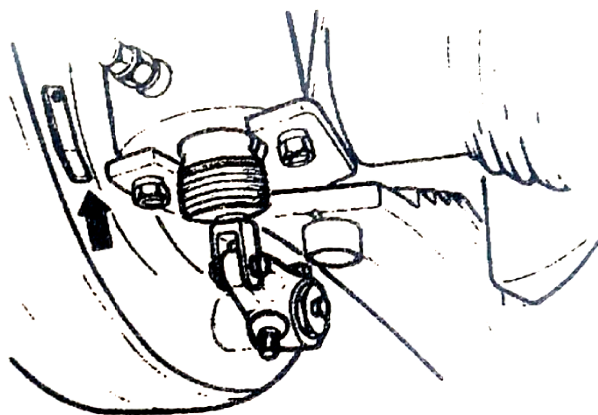
1 – kompresor, 2 – odlučovač vody a oleje, 3 – protimrazový vstřikovač, 4 – dvoukomorový vyrovnávač tlaku s přepouštěčem, 5 – pohotovostní vzduchojem, 6 – zásobní vzduchojem, 7 – brzdíč přívėsů, 8 – uzavírací kohout, 9 – vzduchová spojovací hlavice, 10 – tlakoměr vzduchu, 11 – brzdové válce kol, 12 – hlavní brzdíč, 13 – čistič vzduchu.



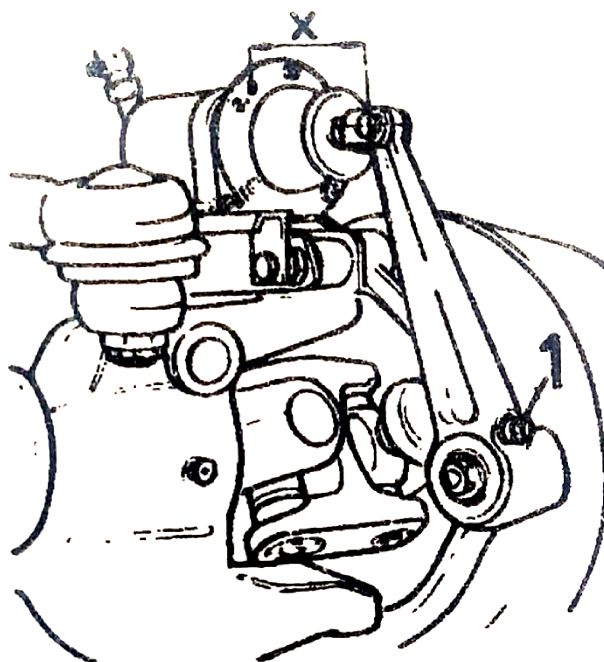
32. Popište postup při ošetřování a údržbě jednotlivých částí vzduchové brzdy.

Kontrola:

- Těsnost celé soustavy a jednotlivých částí.
- Napnutí klínových řemenů pohonu kompresoru.
- Pracovní zdvih pístnic brzdových válců a jejich stav (manžety, pístnice).
- Rychlost náběhu tlaku vzduchu ve vzduchotlakové soustavě, dosažení předepsaného tlaku a velikost úbytku tlaku v systému po zabrzdění.
- Tloušťka a stav brzdového obložení.
- Pohyblivost brzdového mechanismu (zejména při vratném pohybu).
- Stav brzdových bubnů a těsnících manžet.
- Upevnění jednotlivých částí.
- Brzdný účinek a náběh brzd v odborné dílně.

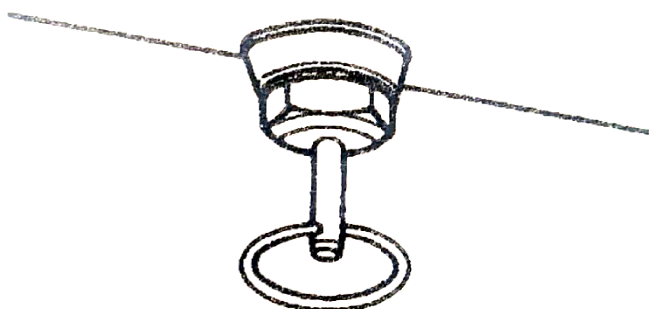


Kontrola brzdového obložení kontrolním otvorem ve štítu brzdy.

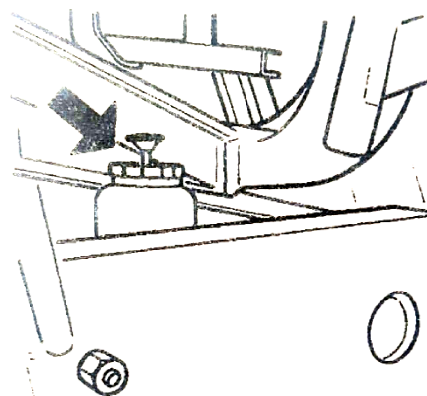


Kontrola maximálního povoleného zdvihu páky brzdového klíče „x“ a jeho nastavení seřizovacím šroubem 1.
Údržba:

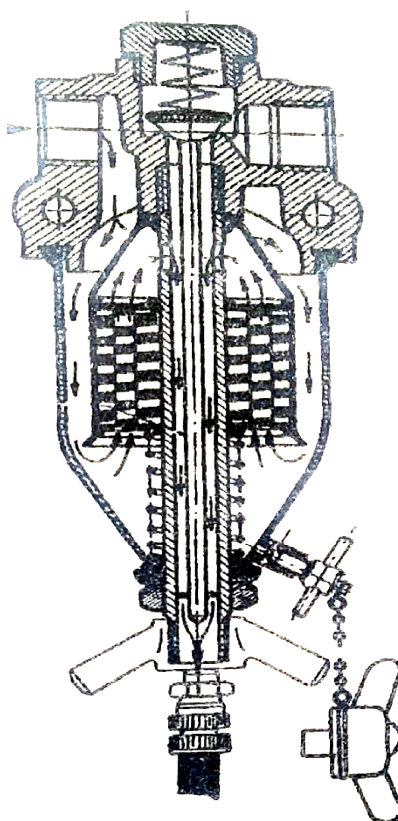
- Promazání mazacích míst (pozor na vniknutí mazacího tuku do prostoru vlastních brzd).
- Očištění a promazání vzájemně pohyblivých částí (čepy, apod.).
- Odkalování kondenzátů z odlučovače vody a oleje a vzduchojemů.
- V zimním období pravidelné doplňování protimrazových prostředků do protimrazového vstřikovače.
- Seřizování chodu pístnic brzdových válců.



Odkalovací ventil vzduchojemu.



Protimrazová pumpa.



Vypouštěcí zátka na odlučovači vody a oleje.



33. Popište rozdíl mezi kotoučovou a bubnovou (čelist'ovou) brzdou, jejich výhody a nevýhody.

Kotoučová brzda

Čelní strany rotujícího brzdového kotouče spojeného s nábojem kola jsou při brzdění svírány dvěma protilehlými brzdovými segmenty (destičkami). Potřebný přítlak brzdových destiček zajišťují písty uložené v třmenu brzdy, které jsou ovládány tlakovou brzdovou kapalinou. Vzájemným třením se zpomaluje rotace brzdového kotouče. Velikost tohoto účinku je dána velikostí síly, která brzdové čelisti ke kotouči přitlačuje.

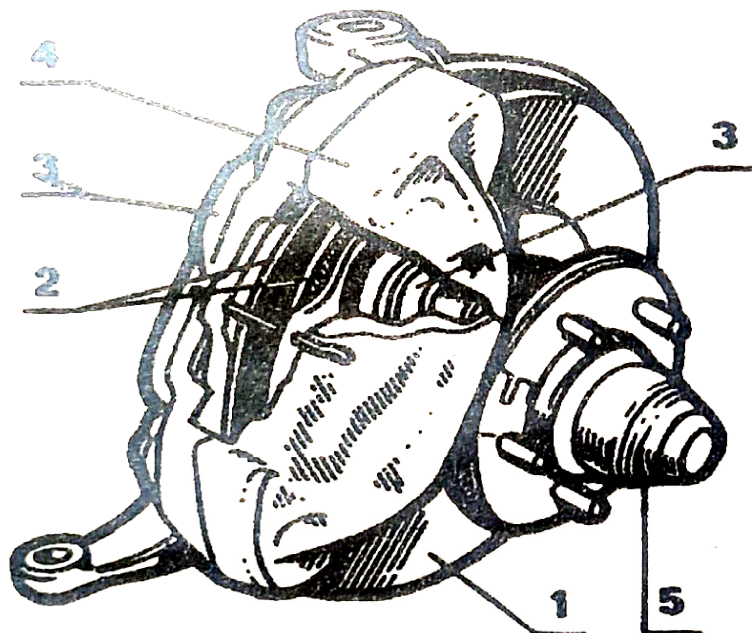
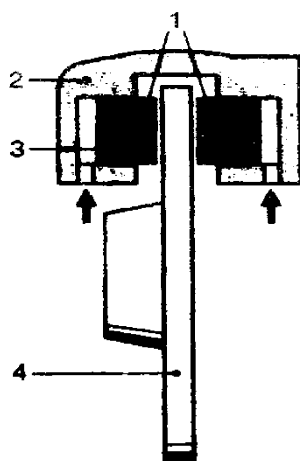


Schéma kotoučové brzdy.

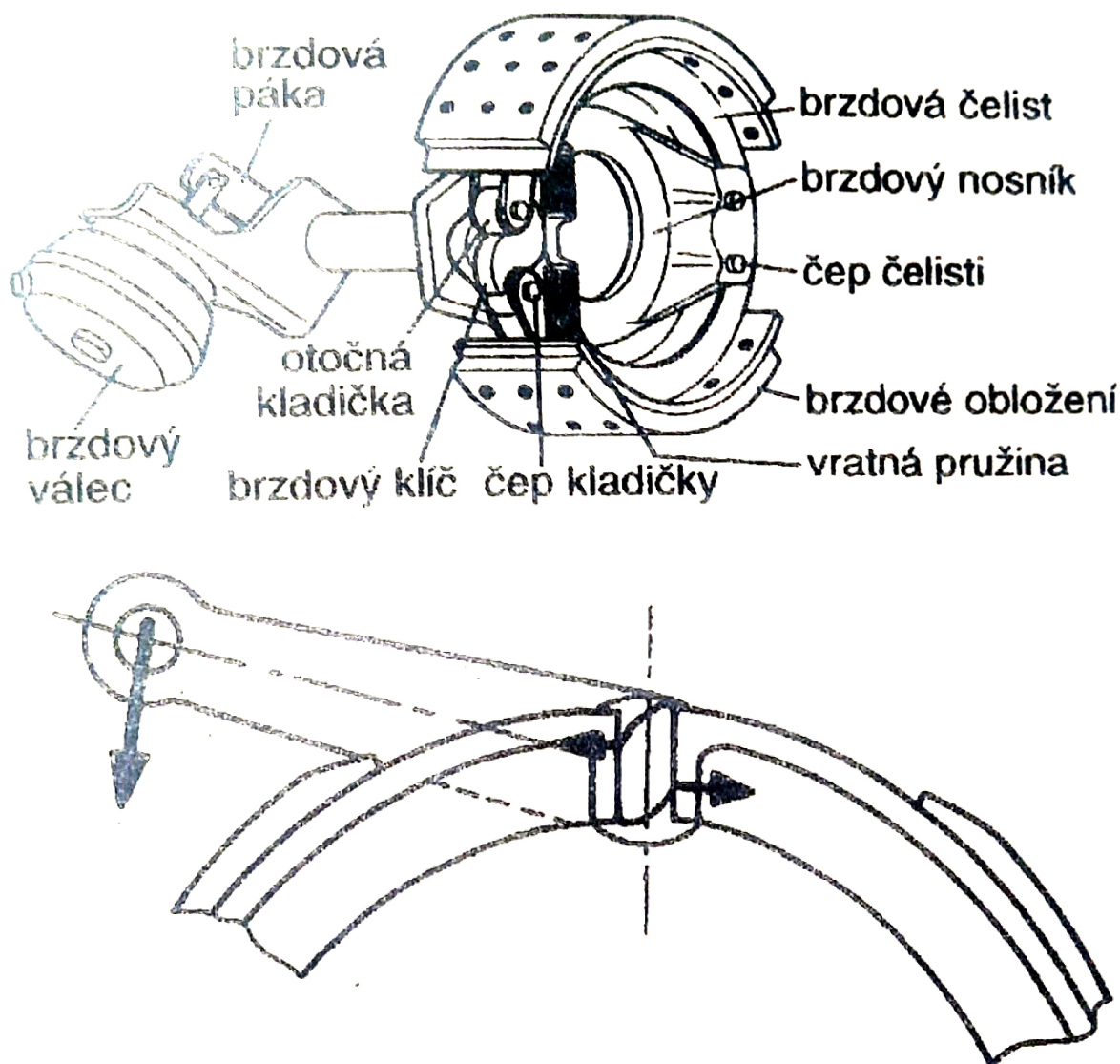
1 – brzdové destičky, 2 – třmen brzdy, 3 – píst, 4 – kotouč.



Kotoučová brzda.

1 – kotouč, 2 – brzdové destičky, 3 – brzdový váleček s pístem, 4 – třmen brzdy, 5 – náboj kola.





Princip činnosti klíče vzduchotlakové brzdy.

Bubnová (čelist'ová) brzda

Na rotující brzdový buben, ke kterému je přišroubováno kolo, jsou přitlačovány brzdové čelisti. Potřebný přitlak brzdových čelistí zajišťují písty brzdových válečků, které jsou ovládány tlakovou brzdovou kapalinou nebo natáčením brzdových klíčů u vzduchotlakových brzd. Vzájemným třením se zpomaluje rotace bubnu. Velikost tohoto účinku je dána velikostí síly, která brzdové čelisti k bubnu přitlačuje.

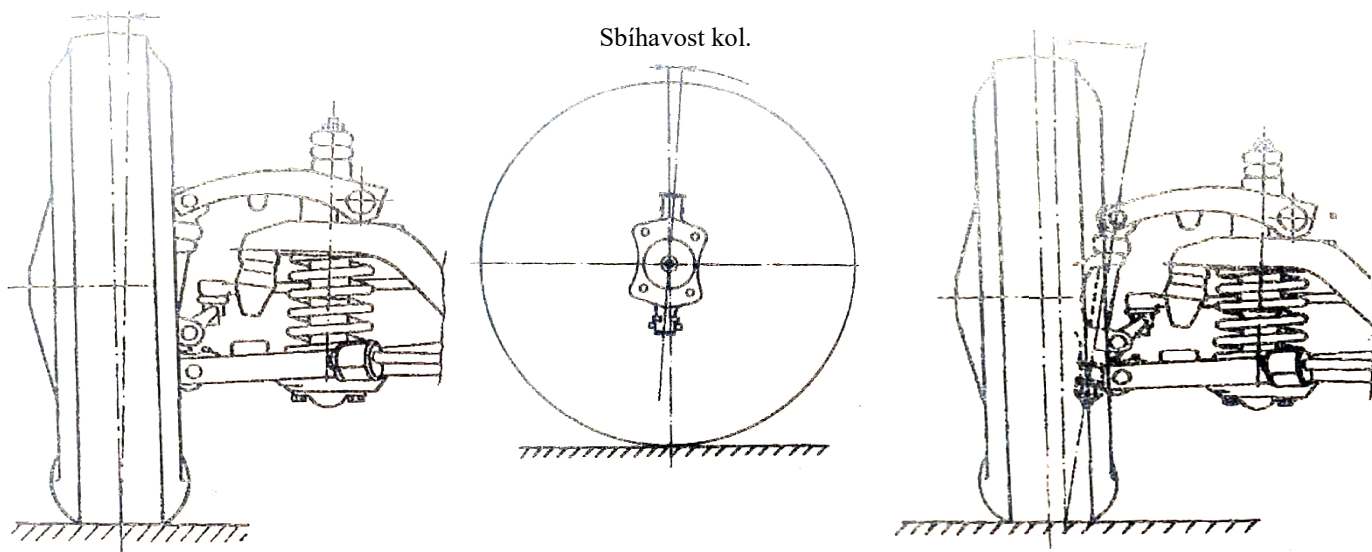
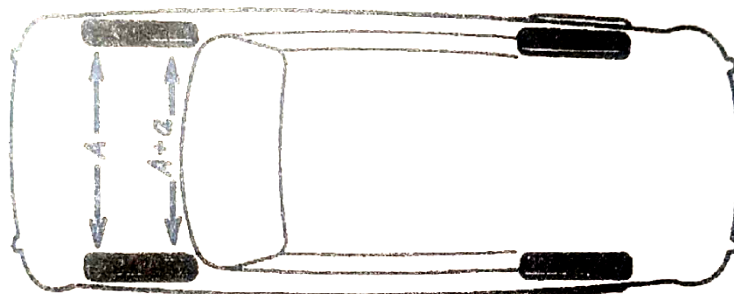
V konstrukci soudobých osobních a postupně i nákladních automobilů a autobusů **převládají stále více kotoučové brzdy pro svůj vyšší výkon, jednoduchost, vysokou stabilitu i při vyšších teplotách a nenáročnou obsluhou.**



34. Vysvětlete, co se rozumí pod pojmem geometrie řídicí nápravy vozidla.

Jde o **základní postavení řídicích kol** na nápravě. Ovlivňuje lehkost a citlivost ovládání vozidla, směrovou stabilitu vozidla, vrácení řídicích kol do přímého směru a opotřebení pneumatik řídicích kol. Základním požadavkem je, aby se kola při jízdě odvalovala a nikoliv smýkala.

- **Sbíhavost kol** vymezuje vůle v řízení a přispívá ke stabilitě v přímém směru.
- **Odklon kola** vymezuje vůli v ložiscích kol (snižuje namáhání ložisek), spolu s příklonem rejdového čepu zlepšuje stabilitu jízdy a snižuje velikost ovládací síly na řízení.
- **Příklon rejdového čepu** zmenšuje poloměr zatáčení vozidla, pomáhá vracet kola do přímého směru.
- **Záklon rejdového čepu** vytváří tzv. závlek kola, které má tendenci se po projetí zatáčkou vracet do přímého směru. Kolo se tak snaží samo zachovávat přímý směr jízdy.



Odklon kola.

Sbíhavost kol.

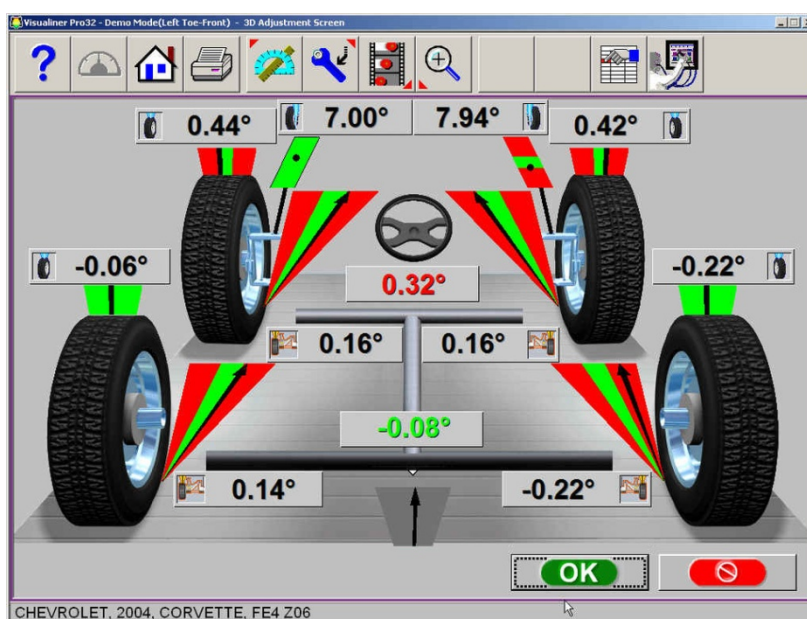
Příklon rejdového čepu.



35. Popište nejčastější projevy nesprávné geometrie řídicí nápravy vozidla.

Nejčastěji se nesprávné seřízení geometrie řídicí nápravy projevuje:

- Nadměrným a nestejnoměrným opotřebením pneumatik.
- Samovolným vybočováním vozidla z přímého směru jízdy.
- Příliš velkou citlivostí vozidla na menší boční síly. Při jejich účinku se začne vozidlo samo vychylovat z daného směru jízdy.
- Špatná ovladatelnost a vedení vozidla.
- Vibracemi volantu nebo celého vozidla.
- Zvýšenou spotřebou pohonných hmot.
- Rychlé opotřebení mechanických částí řízení, zavěšení náprav a ložisek kol.



Nízký tlak



Správný tlak



Vysoký tlak



36. Popište postup při ošetřování akumulátoru a faktory ovlivňující jeho životnost.

Akumulátorové baterie slouží k napájení elektrické sítě vozidla v době, kdy není motor vozidla v provozu, a k uvedení motoru do chodu. Je zásobníkem elektrické energie. Na stavu akumulátoru je závislá především schopnost startování motoru.

Kontrola:

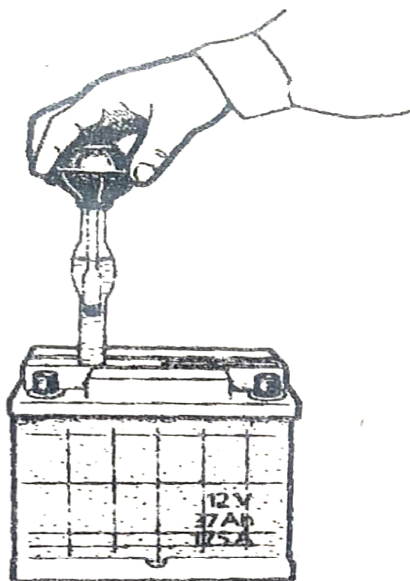
- Upevnění akumulátorů ve svých držácích.
- Čistota povrchu, praskliny nebo trhliny na povrchu.
- Čistota kabelových svorek a jejich ochrana proti korozi.
- Hladina elektrolytu (po rysky, po spodní okraj kontrolních košíčků nebo 10-15 mm nad horní okraje olověných desek).
- Hustota elektrolytu ($1,285 \text{ g/cm}^3$).

Kontrola:

- Ošetření kontaktů, nakonzervování konzervačním olejem.
- Podle potřeby dolití destilované vody.
- Dobíjení nabíjecím přístrojem, podle režimu jízdy alespoň jednou za tři měsíce.

Životnost akumulátoru zkracuje:

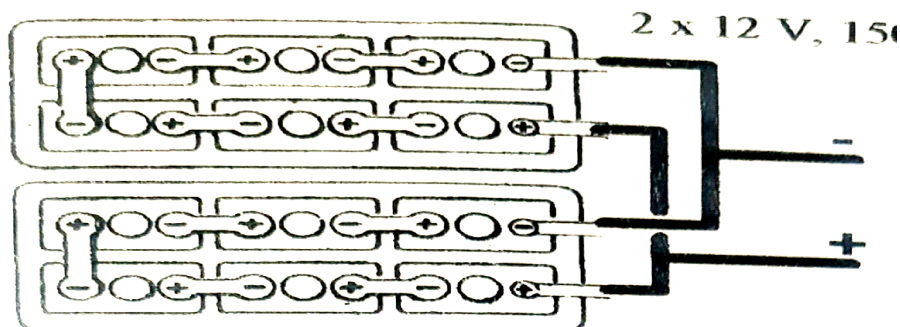
- Stav elektrolytu (nízká hladina, znečištění, nepředepsaná hustota).
- Zkrat v elektrické soustavě, opačná polarita zapojení.
- Mechanické nárazy a otřesy.
- Vybíjení velkými proudy, např. dlouhotrvající startování.
- Hluboké vybíjení (pod 50% kapacity) nebo ponechání dlouhou dobu ve vybitém stavu.
- Příliš vysoké (nad 35°C) a příliš nízké (pod -10°C) teploty.
- Nesprávné nabíjení, především velkými proudy.



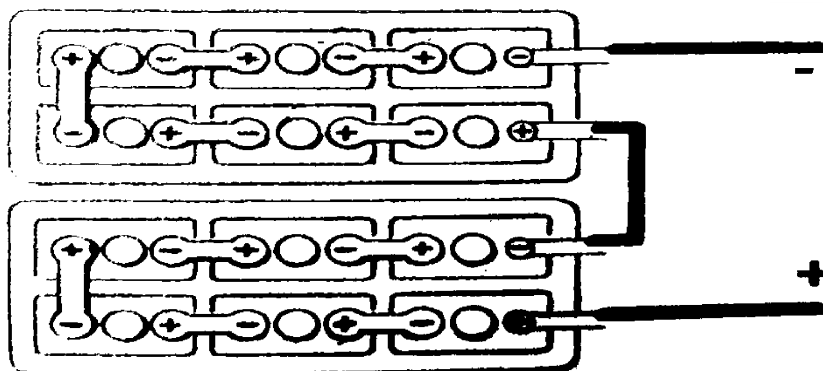
37. Vysvětlete rozdíl mezi paralelním a sériovým zapojením akumulátorů a správný postup při jejich zapojení a odpojení.

Protože elektrická instalace řady nákladních automobilů a autobusů má vyšší jmenovité napětí, než je napětí akumulátorové baterie, nebo je potřeba výrazně zvýšit kapacitu akumulátorů, využívá se jejich spojování buď do **série**, **paralelně** nebo **sérioparalelně**. Důvodem je zabezpečit elektrickou energií výkon spotřebičů a zmenšit průměr elektrických vodičů.

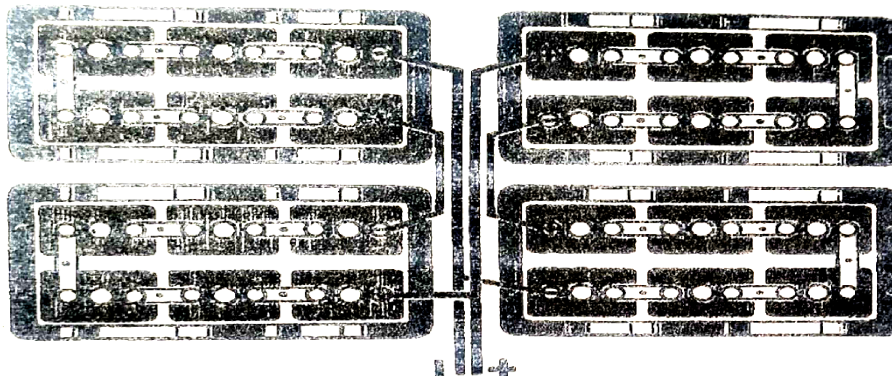
- **Paralelní zapojení** akumulátorů dosáhneme dvojnásobné kapacity a stejného napětí.



- **Sériovým zapojením** akumulátorů dosáhneme stejně kapacity, ale dvojnásobného napětí.

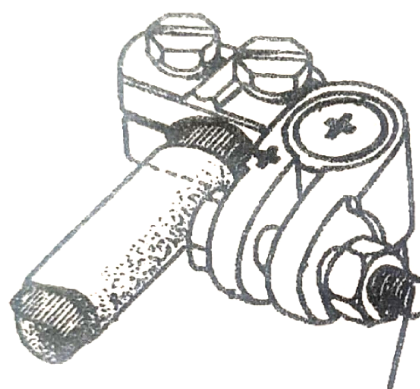
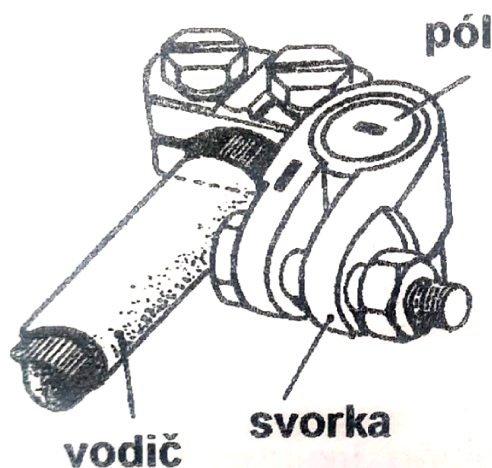


- **Sérioparalelním zapojením** akumulátorů dosáhneme dvojnásobné kapacity a dvojnásobného napětí.

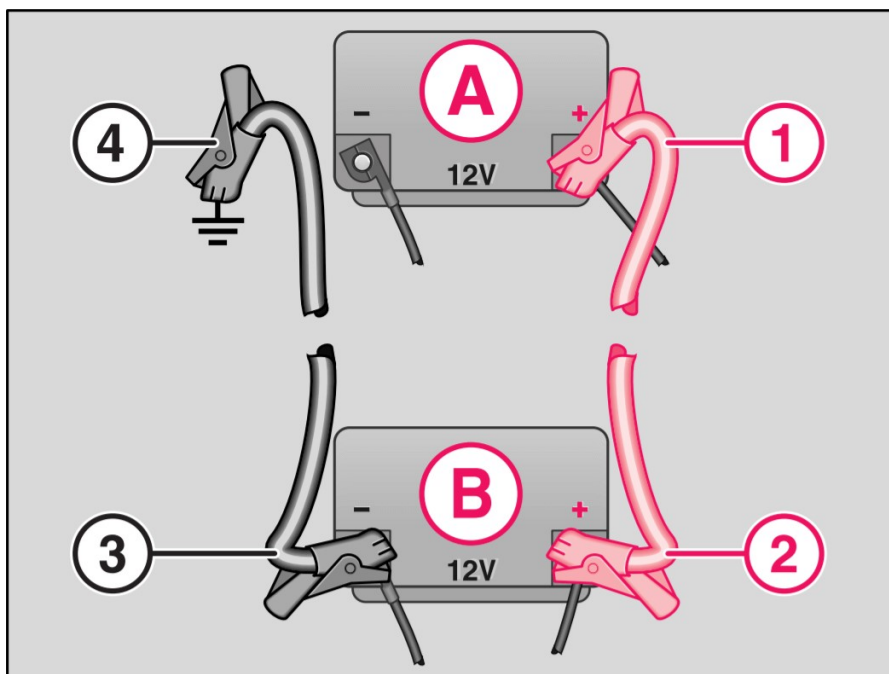


Postup při zapojování a odpojování akumulátoru:

- Při odpojování akumulátoru od elektrické instalace vozidla nejdříve odpojíme ukostřený pól (-), potom teprve druhý pól (+), tím nedojde k případnému zkratu zaváděním klíče o kostru vozidla.
- Odpojení se provede uvolněním šroubu na svorce příslušného kontaktu a nenásilným sejmutím svorky.
- Při zapojování akumulátorů do elektrické instalace vozidla nejdříve připojíme neukostřený pól (+), potom teprve připojíme akumulátor ke kostře vozidla (-).
- Před připojením očistíme kontakty svorky i akumulátoru, teprve potom nasadíme svorku a dotáhneme. Kontakty chráníme před korozí konzervačním olejem.



Upevňovací šroub s maticí

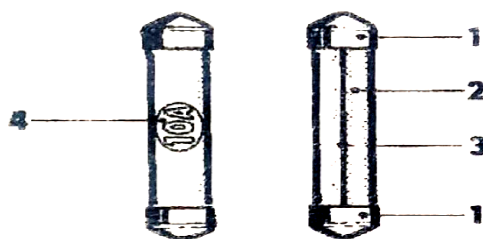


38. Popište funkci pojistek v elektrické soustavě vozidla a jejich umístění.

Úkolem pojistek je chránit elektrickou instalaci před přetížením nadměrným proudem při poruše spotřebiče nebo zkratu. Na těle pojistky je připevněn vodič přesně stanoveného průřezu, jehož maximální proudová hodnota je na pojistce vyznačena. Při průtoku většího proudu, než je proudová hodnota pojistky, dojde k přepálení vodiče a tím k odpojení příslušného elektrického obvodu.

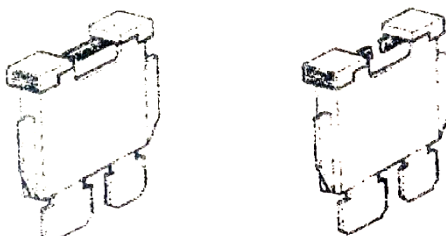
V elektrických instalacích vozidel se používají buď starší válcové pojistky, které se vkládají mezi pružné kontakty, nebo novější ploché pojistky s nožovými kontakty, které se do kontaktů zasouvají.

Pojistky se umísťují do pojistkové skříňky nebo do centrály elektrické instalace vozidla. Tato zařízení bývají na vozidla zpravidla umístěna v přístrojové desce (v jejím blízkém dosahu), v motorovém prostoru nebo v samostatné schránce kapoty (u autobusu).



Válcová pojistka.

1 – kovové kontakty, 2 – keramický izolátor, 3 – tavný drátek.



Plochá pojistka.

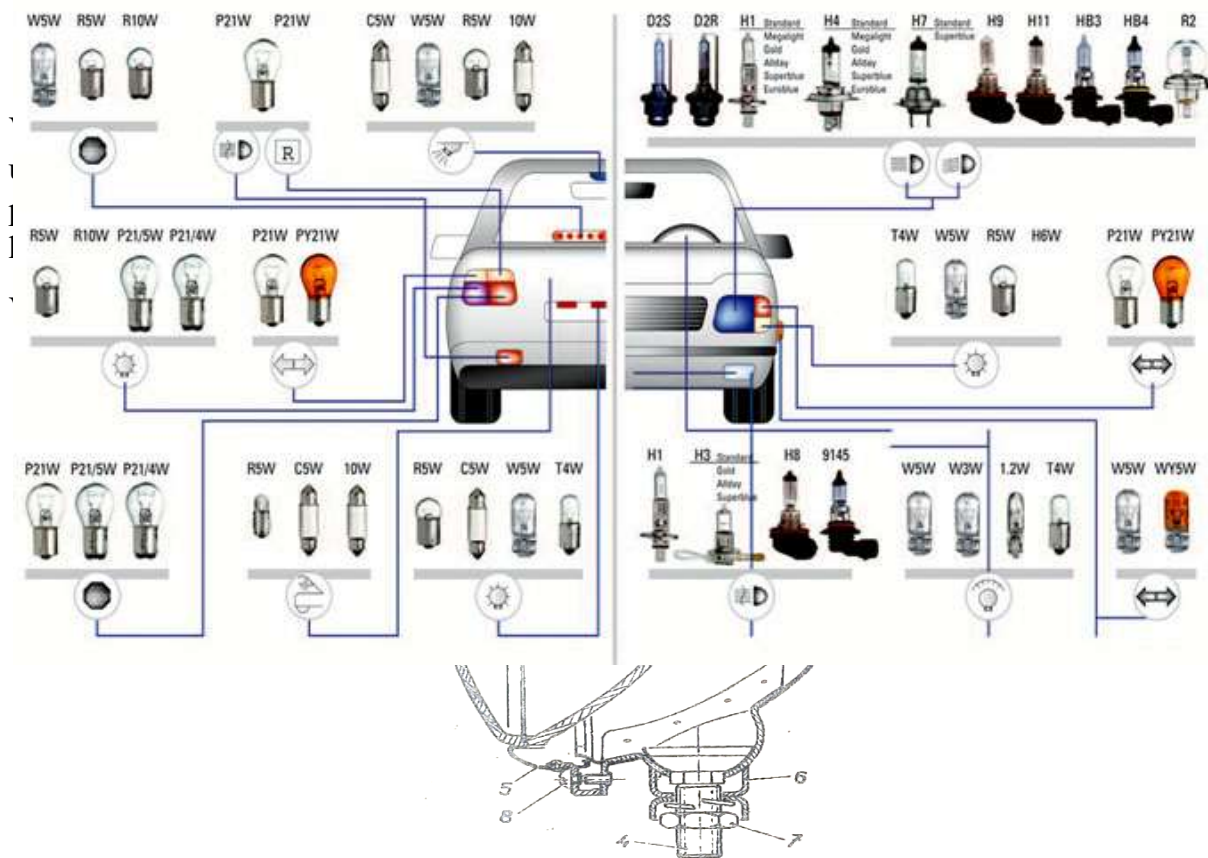
Dobrá.

Vadná.



Speciální kolík k uchycení plochých pojistek.



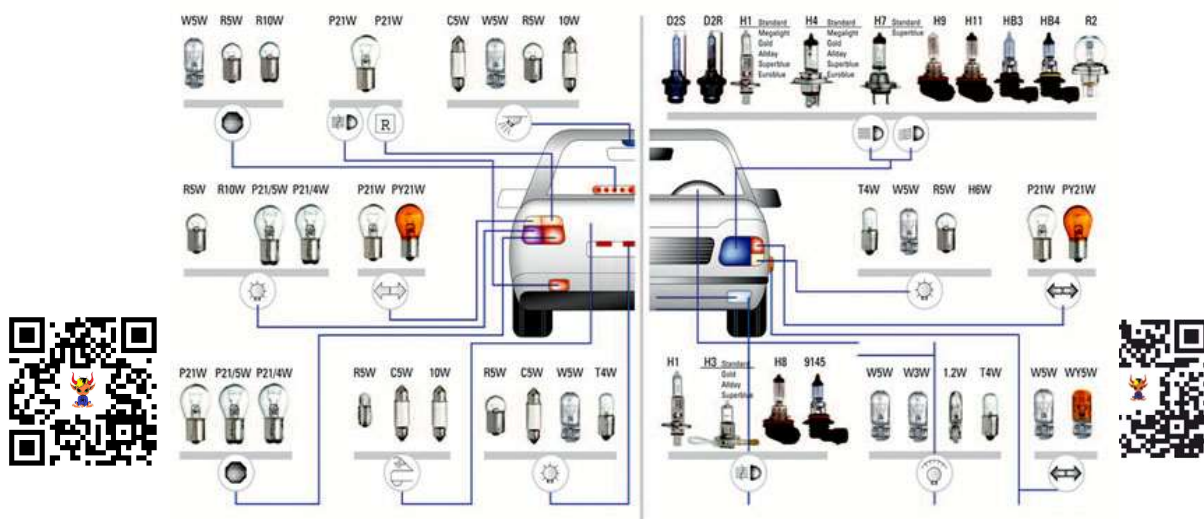


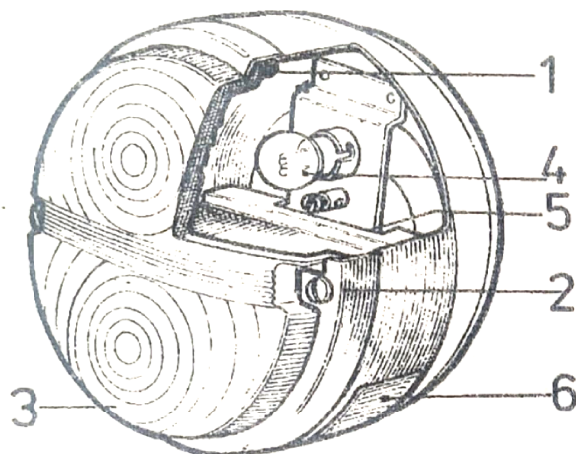
Řez světlometem.

1 – sklo, 2 – objímka žárovky, 3 – parabolické zrcadlo, 4 – držák světlometu, 5 – rámový kruh, 6 – kulovitá podložka, 7 – matice, 8 – šroub k upevnění rámového kruhu, 9 – těleso světlometu.

Žárovka hlavního světlometu je umístěna na vrcholu paraboly světlometu. Přístup k ní je buď po sejmutí, nebo odklopení paraboly, případně zevnitř karosérie od motoru. Zásadní pravidlo pro výměnu žárovky je, že nesmíme rukou uchopit její skleněnou část a musí být dodržena poloha žárovky ve světlometu.

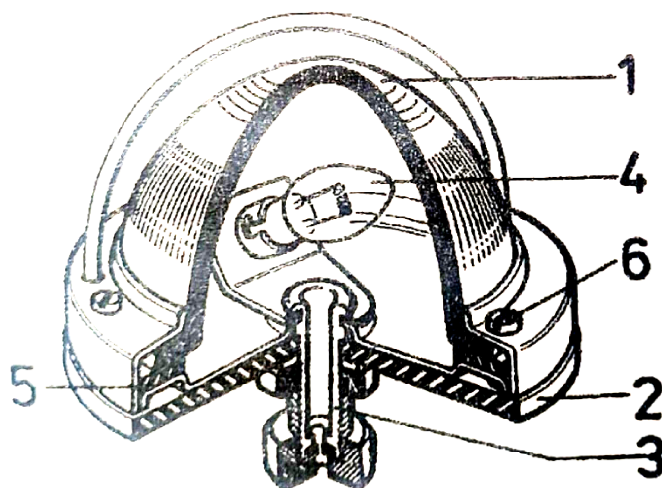
Žárovky zadních a bočních svítilen jsou přístupné obvykle po odšroubování zadního barevného krytu svítilny, případně zevnitř karosérie po demontáži krytu a vyjmutí celé základové desky se žárovkami. Především u dvouvláknových žárovek je nutné dodržet jejich správnou polohu v objímce. **Obecně je pak nutné dodržet předepsaný výkon žárovky pro konkrétní druh světla.**





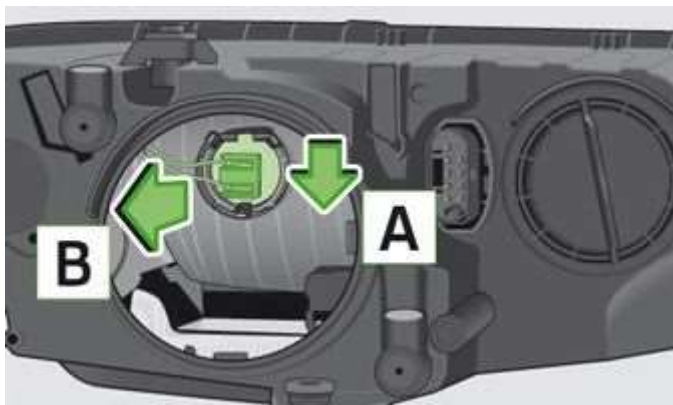
Zadní skupinová svítidla.

1 – pryžové těsnění, 2 – upevňovací rámeček, 3 – krycí sklo, 4 – žárovka brzdového světla, 5 – přepážka, 6 – bezbarvé okénko pro osvětlení evidenčního čísla.



Směrová svítidla.

1 – krycí sklo, 2 – gumová podložka, 3 – upevňovací šroub, 4 – žárovka, 5 – těsnění, 6 – upevňovací šroub krytu.

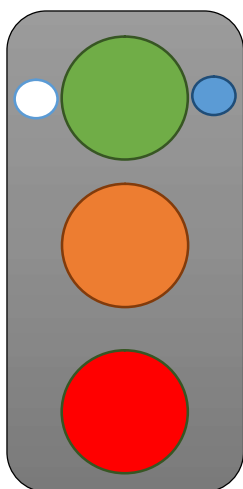


40. Vysvětlete symboly kontrolky a ovladačů na přístrojové desce (volantu) vozidla.



Kontrolky jsou velmi důležité a chrání nejen naše vozidlo před poškozením, ale také naše bezpečí na cestách. Proto je nutné svítící kontrolku nikdy nepřehlížet a buďto vyřešit daný problém na vozidle samostatně, nebo co nejdříve dopravit auto do servisu.

Barevné odlišení:



➤ **ZELENÁ** (POPŘ. **BÍLÁ**, **MODRÁ**)

Slouží především k informování o aktivování systému, který signalizuje správnou provozní funkčnost.

➤ **ORANŽOVÁ** (POPŘ. **ŽLUTÁ**)

Výstražné varování, že s vozidlem není něco v pořádku a mělo by se neprodleně řešit. Nezbytně nutná jízda s vozidlem je možná, výjimkou je kontrolka zadního mlhové světla, která signalizuje zapnutí mlhových světel.

➤ **ČERVENÁ**

Závažný problém, okamžité odstavení vozidla a vyřešení závady, výjimkou je kontrolka zatažení ruční brzdy a otevření dveří.





nabíjení
akumulátoru



obrysová světla



mazání motoru,
tlak oleje



potkávací světla



sytič



dálková světla



žhavení svíček
(u vznětového motoru)



varovná světla



parkovací brzda



zadní světlo do mlhy



závada v brzdovém
systému



přední světlomety
do mlhy



brzdové obložení



stěrače předního skla



stav paliva
v nádrži



ostřikování předního skla



teplota
chladicí kapaliny



stěrač zadního okna



směrová světla



ostřikování zadního okna



větrání,
topení



vyhřívání zadního okna



houkačka



bezpečnostní pásy



ZELENÉ (MODRÉ) KONTROLKY

KONTROLKA	NÁZEV	POPIS
	Rozsvícená světla	Informuje o rozsvícených vnějších světel.
	Potkávací světla	Rozsvítí se při zapnutí potkávacích světel.
	Dálková světla	Rozsvítí se při zapnutí dálkových světel.
	Aktivace tempomatu	Signalizuje spuštění tempomatu, tedy automatického regulování rychlosti. Blikající kontrolka upozorňuje na překročení limitu rychlosti či na závadu v tomto systému.
	Sešlápnutí brzdového pedálu	Informuje o nutnosti sešlápnutí brzdového pedálu, a to při nastartování vozidla.
	Směrová světla	Kontrolka bliká v případě aktivování směrového světla. V závislosti na spuštění levého či pravého směrového světla bliká příslušná šipka. Při spuštění výstražného světelného zařízení blikají obě šipky zároveň.
	Přední mlhové světlomety	Kontrolka se rozsvítí při zapnutí předních mlhových světel.

BÍLÉ (POPŘ. ORANŽOVÉ) KONTROLKY

KONTROLKA	NÁZEV	POPIS
	Žhavení	Kontrolka se vyskytuje především ve starších dieslových vozidlech, ve kterých probíhá před nastartováním nahřívání motoru. Řidič by měl počkat a nastartovat až ve chvíli, kdy kontrolka zhasne.
	Sněhová vločka	Kontrolka upozorňuje řidiče před nízkými teplotami, které jsou často spojeny s nebezpečím na vozovce, jímž může být zamrzlý sníh, námraza apod.
	Upozornění na nízkou teplotu	Kontrolka upozorňuje řidiče na pokles venkovní teploty, která může být spojena s nebezpečím na vozovce.



	Vzduchový filtr	Kontrolka se rozsvítí v případě nutnosti vyměnit znečištěný vzduchový filtr. Tento filtr je potřeba vyměnit (pokud se jedná o papírový filtr) nebo vyklepat (pokud se jedná o bavlněný filtr).
	Aktivní parkovací asistent	Kontrolka značí aktivaci parkovacího asistenta. Jestliže dojde k závadě na senzorech vozidla či k poškození kontrolky, začne tato ikonka blikat oranžově.
	Kontrolka motoru	Kontrolka značí problém s motorem. V některých případech je problémem zapalování, jindy čištění výfukových plynů nebo neoptimální vstřikování paliva. Při rozsvícení této kontrolky se aktivuje nouzový režim vozidla a řidič tak musí odvézt vozidlo do servisu.
	Servis	Kontrolka servisu se rozsvěcuje ve dvou případech. V prvním případě se jedná o předem plánovanou servisní prohlídku, ve druhém případě se rozsvítí ve chvíli, kdy systém vyhodnotí závadu, kvůli které je nutné navštívit servis.
	Informace	Kontrolka s písmenem „i“ upozorňuje na zprávu či informace, které by si měl řidič přečíst na displeji přístrojové desky.
	Kontrolka deaktivovaného airbagu	Rozsvícení této kontrolky upozorňuje na deaktivaci ochranného airbagu na místě spolujezdce. Airbagy je nutné vypínat, pokud je na místě spolujezdce připevněná dětská sedačka. Po odejmutí sedačky však nikdy tuto kontrolku neignorujte.

ORANŽOVÉ KONTROLKY

KONTROLKA	NÁZEV	POPIS
	Zadní mlhové světlo	Tato kontrolka se aktivuje v případě rozsvícení zadního mlhového světla.
	Kontrolka automatického sklonu světlometů	Kontrolka signalizuje poruchu systému automatického přepínání dálkových a potkávacích světel. Ruční ovládání by však nemělo být narušeno.
	Kontrolka automatického sklonu světlometů	Kontrolka signalizuje poruchu v systému adaptivního osvětlení, které se touto příčinou nebude automaticky přizpůsobovat jízdním podmínkám.
	Kontrolka dešťového a světelného senzoru	Kontrolka se rozsvítí v případě, kdy dojde k poškození čidla. Následkem této poruchy je nefunkční technologie, a to např. automatické stírání oken.
	Kontrolka odmrazování a odmlžování (čelního) skla	Svítilící kontrolka signalizuje aktivování odmrazování či odmlžování skla. Jestliže kontrolka bliká, došlo v tomto systému k poruše.



	Kontrolka odmrazování a odmlžování zadního skla (a zpětných zrcátek)	Kontrolka signalizuje aktivní odmrazování zadního skla a zpětných zrcátek. Blikající kontrolka upozorňuje na problém v systému zajišťujícím odmrazování.
	Kontrolka dešťového senzoru stěračů	Kontrolka signalizuje aktivování dešťového senzoru. Při nepříznivých jsou automaticky spuštěny stěrače pro zajištění bezpečnější jízdy. Tento senzor je potřeba deaktivovat při umývání vozidla v automatické myčce.
	Kontrolka poruchy brzdového světla	Kontrolka se rozsvítí při sešlápnutí brzdového pedálu a upozorňuje na nefunkční žárovku brzdového světla. Žárovku je potřeba zkontrolovat a případně ji vyměnit za novou.
	Kontrolka poruchy žárovek	Kontrolka se rozsvítí v případě prasknutí nebo poškození některé ze žárovek, přičemž je potřeba tyto žárovky co nejdříve nahradit funkčními.
	Kontrolka tlaku v pneumatikách	Jestliže se rozsvítí tato kontrolka, je potřeba zkontrolovat, zda je v pneumatikách optimální tlak.
	Opotřebení brzdových destiček	Kontrolka signalizuje nevyhovující stav brzdových destiček. Po rozsvícení této signalizace je vhodné navštívit co nejdříve servis a destičky nechat
	Kontrolka posilovače řízení	Rozsvícení této kontrolky signalizuje poruchu v hydraulickém nebo elektronickém posilovači řízení. Kontrolka může svítit dvěma barvami. Žlutě – funkce posilovače je snížena – nebo červeně – hlásí výpadek celého systému, což má za následek zrušení posilovacího účinku.
	Hladina kapaliny v nádrže ostřikovačů	Pokud se rozsvítí tato kontrolka, je potřeba doplnit kapalinu do ostřikovače.
	Kontrolka vody v palivové nádrži	Kontrolka signalizuje přítomnost škodlivého množství vody v nádrži.
	Kontrolka filtru pevných částic (DPF)	Kontrolka při rozsvícení upozorňuje na detekci zaneseného filtru sazemi, které lze snadněji spálit jízdou při vyšších otáčkách.
	Kontrolka segmentu v palivovém filtru	Kontrolka upozorňuje na přítomnost škodlivého množství vody v palivovém filtru. Pro odstranění této závady je nutné vodu vypustit, případně pak vyměnit filtr.
	Kontrolka řídicí jednotky motoru	Kontrolka signalizuje závadu v motoru, přičemž poškození může být způsobeno poruchou v zapalování, natankováním nevhodného paliva apod.
	Kontrolka poruchy automatické převodovky	Kontrolka signalizuje poruchu automatické převodovky. Při jejím rozsvícení není doporučeno pokračovat v jízdě a je vhodné vyhledat servis.



	Kontrolka HDC (Hill Descent Control)	Kontrolka se rozsvítí při aktivování asistenta automatické stabilizace určeného pro sjezd z prudkého kopce.
	Kontrolka ECO režimu	Kontrolka signalizuje ekonomický provoz a rozsvítí se ve chvíli, kdy zapneme ekologický mód, nebo pokud systém vyhodnotí jízdu jako ekonomickou.
	Kontrolka omezovače rychlosti	Tato kontrolka svítí zeleně, pokud je aktivován systém omezovače rychlosti.
	Sešlápněte spojku	Kontrolka připomíná řidiči, aby sešlápnul před nastartováním motoru spojku.
	Kontrolka tažného zařízení	Kontrolka se rozsvítí v případě odpojení tažného zařízení.
	Klíč není detekován	Kontrolka signalizuje, že systém nedetekoval elektronický klíč, přičemž jeho nejčastější příčinou je vybití baterie.

ČERVENÉ KONTROLKY

KONTROLKA	NÁZEV	POPIS
	Kontrolka bezpečnostních pásů	Kontrolka signalizuje, že nejsou u řidiče či spolujezdce zapnuty bezpečnostní pásy.
	Kontrolka otevřených dveří	Kontrolka upozorňuje řidiče na otevřené dveře ve vozidle.
	Kontrolka otevřené přední kapoty motoru	Kontrolka upozorňuje na otevření přední kapoty.
	Kontrolka otevřeného zavazadlového prostoru	Kontrolka upozorňuje na otevřený zavazadlový prostor.
	Kontrolka nízké hladiny paliva	Kontrolka upozorňuje na nízkou hladinu paliva.
	Kontrolka parkovací brzdy	Kontrolka signalizuje zataženou ruční brzdu.
	Kontrolka brzd	Kontrolka upozorňuje na nedostatek brzdové kapaliny v nádrži nebo na zataženou ruční brzdu.
	Výstražná kontrolka ABS (Anti-lock Brake)	Kontrolka upozorňuje na poruchu systému ABS.



	System)	
	Kontrolka airbagů	Kontrolka upozorňuje na poruchu bezpečnostních prvků vozidla a jejich neoptimální stav.
	Kontrolka bezpečné vzdálenosti rozestup od vozidla.	Kontrolka upozorňuje řidiče na nedostatečný rozestup od vozidla.
	Kontrolka adaptivních tlumičů pérování	Kontrolka upozorňuje na poruchu v systému pružení. S tímto problémem je vhodné zavítat co nejdříve do servisu.
	Kontrolka akumulátoru (baterie)	Kontrolka upozorňuje na poruchu v akumulátoru.
	Kontrolka tlaku a teploty motorového oleje	Kontrolka upozorňuje na nízký tlak oleje, na nedostatečné množství oleje nebo jeho vysokou teplotu. Při rozsvícení této signalizace a detekování vysoké teploty oleje je vhodné se vyhnout jízdě ve vysokých otáčkách.
	Kontrolka závady vzduchového podvozku	Kontrolka signalizuje poruchu vzduchových tlumičů. Při rozsvícení této signalizace je potřeba ihned navštívit servis.
	Kontrolka katalyzátoru	Kontrolka upozorňuje na poruchu katalyzátoru.
	Kontrolka teploty chladicí kapaliny motoru	Kontrolka se rozsvítí ve chvíli, kdy je teplota kapaliny vysoká a dochází k přehřátí motoru. Je nutné co nejdříve zastavit, vypnout motor a nepokračovat v jízdě alespoň 20 minut.
	Kontrolka bezpečnosti vozidla	Kontrolka signalizuje poruchu v oblasti elektronického klíče či s ovládacím modulem vozidla.
	Baterie v klíči s dálkovým ovládním, je slabá	Kontrolka upozorňuje na vybitou baterii v ovládacím modulu, přičemž je vhodné vyměnit baterie všech klíčů.
	Kontrolka vybočení z jízdního pruhu	Zeleně svítící kontrolka signalizuje aktivaci asistenta. Červená barva upozorňuje na obtíže s detekcí jízdních pruhů.
	Kontrolka ochranného systému vozidla	Kontrolka signalizuje uzamknuté řízení.



41. Popište postup při připojení tažného lana a tažné tyče a možnosti jejich použití.

V případě poruchy, kdy vozidlo není schopno pohybu vlastní silou a okolnosti vyžadují jeho odstranění z místa, kde tvoří překážku provozu, na bezpečné místo nebo k opravě, použijeme vlečení vozidla. Řízení vozidel při vlečení je však mnohem obtížnější a vyžaduje nezbytnou přípravu.

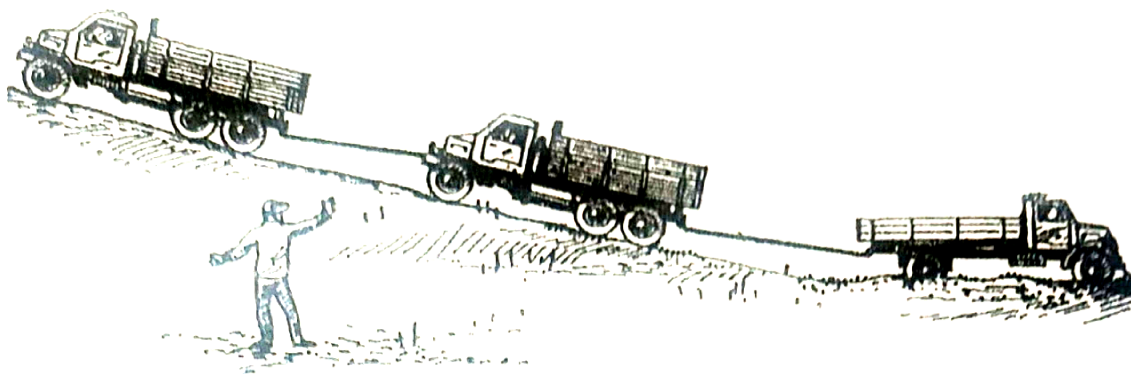
Rozlišujeme následující druhy vlečení vozidel:

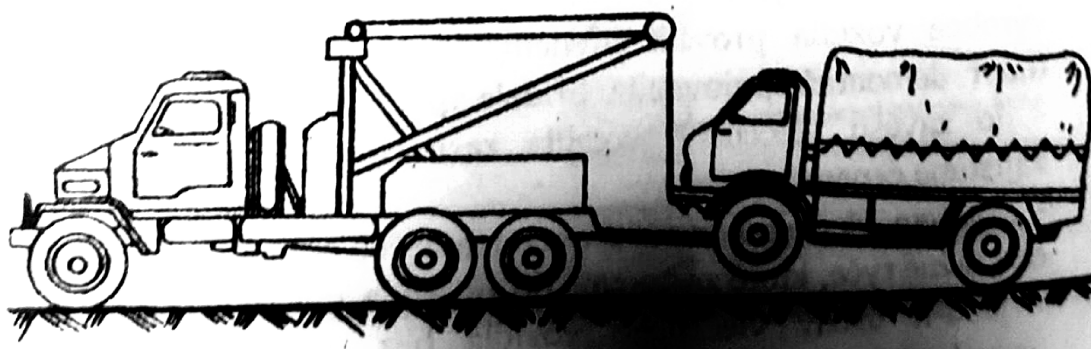
- **Roztahování** – nelze-li motor vozidla spustit pro poruchu spouštěče nebo vybité akumulátory.
- **Od vlečení** – odstranění nepojízdného vozidla z místa, kde tvoří překážku provozu, na nejbližší místo pro bezpečné odstavení nebo k nejbližší opravě.
- **Tažení** – vlečení na větší vzdálenosti, než při od vlečení.

Před vlastním vlečením vozidla je nutné vozidla spojit tažnou tyčí nebo lanem. U **nákladních vozidel a autobusů se používá vzhledem k hmotnosti výhradně tažná tyč** odpovídající provedení (viz. Zákon č. 361/2000 Sb.).

Připojení tažné tyče:

- Vozidlo musí mít funkční řízení.
- Není-li motor v chodu a vozidlo má vzduchotlakovou nebo vzduchokapalinovou brzdou nemůže brzdit, jsou-li použity v brzdové soustavě pružinové brzdové válce, musí být tyto vyřazeny z činnosti podle instrukcí výrobce vozidla, jinak nelze vozidlo odbrzdit.
- Před tažením je nutné u některých vozidel podle instrukcí výrobce vozidla provést předem všechny předepsané úkony (např. demontáž spojovacího hřídel, apod.).
- Tažná tyč musí být zřetelně označena červenými a bílými pruhy o šířce 75 mm.
- Vzdálenost mezi vozidly nesmí být kratší než 1 metr a delší než 6 metrů.
- Do závěsu vlečeného vozidla zasuneme oko tažné tyče a zajistíme čepem.
- Závěsem vlečeného vozidla nacouváme co nejbližší k druhému oku tažné tyče, které zasuneme do závěsu a zajistíme.
- Jsou-li brzdy vlečeného vozidla bez závad, lze propojit vzduchotlakové soustavy obou vozidel propojovací vzduchovou hadicí.
- Není-li motor v chodu je řízení vozidla bez posilovacího účinku a tomu je nutné přizpůsobit rychlost vlečení.





Odsun vozidla pomocí trianglu a vyprošťovacího automobilu.



Připojení lana:

- Řízení i brzdy vlečeného vozidla musí být funkční.
- U vozidel se vzduchotlakovou nebo vzduchokapalinovou brzdou musí být motor v chodu.
- Lano použijeme u nákladních vozidel a autobusů jen pro případ vyproštění, např. zapadnutého nebo uvázlého vozidla.
- Lano musí být označeno červeným praporkem nebo štítkem o rozměru 300x300 mm.
- Vzdálenost mezi vozidly nesmí být kratší než 2,5 metru a delší než 6 metrů.
- Jeden konec lana, popř. oko, upevníme v závěsu nebo v jiném vhodném místě vlečeného vozidla.
- Druhý konec lana upevníme v závěsu vlečeného (vyprošťovacího) vozidla.
- Při rozjezdu je nutné lano nejdříve napnout a potom lze vlečným vozidlem vyvinout potřebnou sílu k vyproštění.



A
Uče



42. Popište postup při montáži sněhových řetězů.

Při jízdě v zimním období na souvislé vrstvě sněhu nebo ledu může dojít k prokluzování kol hnacích náprava vozidla. Ke zvýšení adheze mezi koly a takovýmto povrchem vozovky se používají sněhové řetězy. **K jejich nasazení na kola je nutné vyhledat vhodné místo, aby vozidlo netvořilo překážku provozu.**

Nejběžněji používané sněhové řetězy jsou tvořeny dvěma podélnými pásy řetězů, mezi sebou spojených příčnými kratšími řetězy. Konstrukce tvarů příčných spojení bývají různorodé. Po jejich nasazení na kolo, podle instrukcí výrobce sněhových řetězů, je běhoun ovinut řetězy tak, že podélné pásy tvoří kruhy na vnější a vnitřní straně kola a napínají celý řetězový věnec. Příčné řetězy vytváří po obvodu kola svými hranami výstupky na pneumatice a tím dochází k lepšímu záběru kola.

Před jízdou do oblastí, kde je nutné použít sněhové řetězy, je potřebné si jejich nasazování nacvičit. Při jízdě se sněhovými řetězy nesmí být rychlost vozidla vyšší než 50 km/h.



43. Popište základní funkce tachografu a v čem spočívá jeho obsluha.

Tachograf je technické kontrolní zařízení pro identifikaci a záznam údajů o provozu vozidla za určitý časový interval.

Lze z jeho záznamu vyčíst:

- Ujetou vzdálenost.
- Rychlost jízdy.
- Čas a dobu řízení.
- Pracovní pohotovost.
- Ostatní práce.
- Odpočinek.

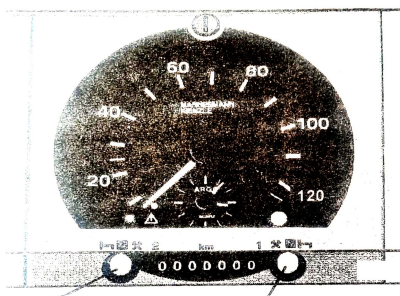


Tachografy rozdělujeme na dva základní druhy:

- Mechanické – s náhonem ohebným hřídelem.
- Elektronické (několik generací).

Obsluha tachografu spočívá v:

- Zakládání a vyjímání vypsáných záznamových kotoučků
- Nastavení hodin.
- Ruční přepínání časových úseků.



Přepínač režimů:

- Odpočinek.
- Pracovní pohotovost.
- Pracovní činnost (řízení).

Přepínač režimů pro prvního řidiče.



44. Popište postup při připojování a odpojování přívěsu.

U převážné většiny přívěsů lze jejich připojení provádět jen ručně, přičemž na obsluhu přívěsu obvykle řidič nevidí. Proto tato činnost musí být prováděna mimořádně odpovědně. K zajištění připojení přívěsu bude nutné přizvat způsobilou a náležitě poučenou osobu (pomocníka).

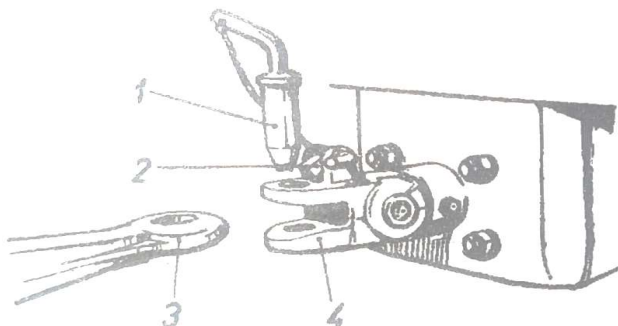
Obecně pro připojování přívěsů platí, že přívěs musí být zabrzděn a zaklínován a tažné vozidlo najíždí na přívěs.

Podle druhu závěsu pro přívěs na tažném vozidle lze připojování přívěsu rozdělit:

- Klasický přívěs.
- Automatický závěs pro přívěs.

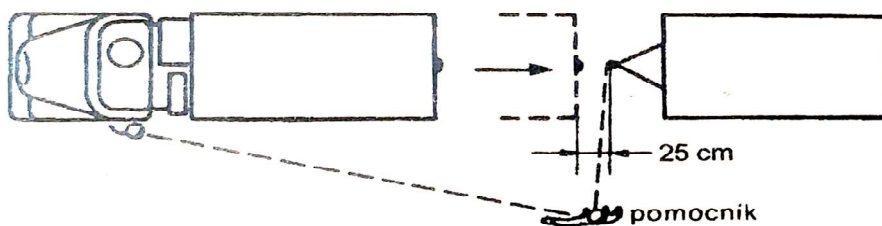
Klasický přívěs:

- Pomocník se postaví vedle přívěsu tak, aby byl v zorném poli řidiče a sám viděl na oko oje přívěsu.
- Pomocí smluvených signálů navede řidiče při couvání tak, aby závěs pro přívěs směřoval na oko oje.
- Je-li závěs od oka oje vzdálen asi 25 cm, pomocník řidiče signálem zastaví.
- Pomocník vstoupí mezi připojovaná vozidla, uvolní pojistky čepu, vytáhne závěsný čep, nasměruje oko oje na střed hlavy závěsu a dá znamení pro dokončení couvání.
- Řidič opatrně couvá a necítí-li po ujetí asi 30 cm náraz, musí okamžitě zastavit a přesvědčit se o situaci za vozidlem.
- Po spojení vozidel je řidič povinen zkontrolovat spojení a zajištění závěsného zařízení, propojit elektrické kabely a připojit hadice vzduchotlakové soustavy.



Nesamočinný závěs pro přívěs.

1 – závěrný čep, 2 – pojistka čepu, 3 – oko tažné oje přívěsu, 4 – hlava závěsu.

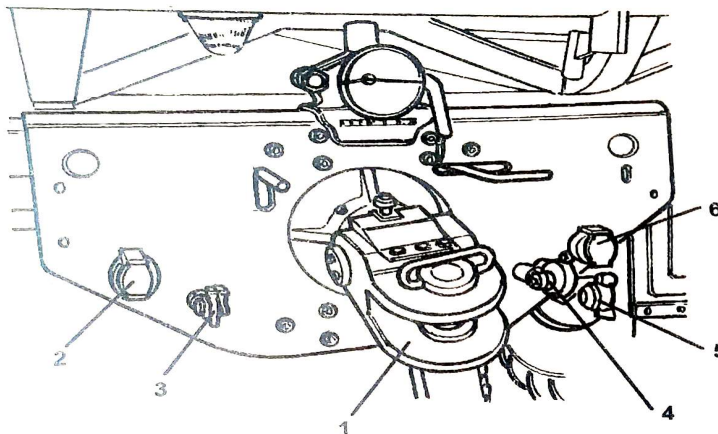


Připojování přívěsu.



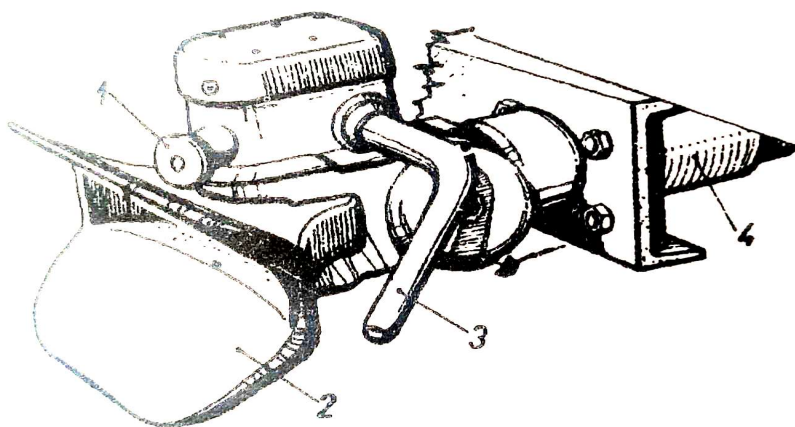
Automatický závěs pro přívěs:

- Tažné vozidlo nacouvá asi 1 m závěsem od oka oje přívěsu.
- Tažná oj přívěsu se nasměruje na střed závěsu.
- Závěs pro přívěs se odjistí a otočením rukojeti se zvedne závěrný čep.
- Tažným vozidlem se opatrně najíždí k přívěsu, až dojde ke spráhnutí.
- Provede se kontrola správného uzavření a zajištění závěsu.
- Propojí se jednotlivé soustavy (vzduchotlaková, elektrická, zajišťovací řetězy).



Prvky k připojení přívěsu.

1 – nesamočinný závěs pro přívěs, 2 – zásuvka pro připojení elektrické instalace přívěsu, 3 – spojovací hlavice (ovládací větev), 4 – spojovací hlavice (plnicí větev), 5 – spojovací hlavice pro jednohadicový brzdový systém, 6 – pomocná sedmipólová zásuvka.



Samočinný závěs pro přívěs.

1 – pojistka, 2 – hubice závěsu, 3 – rukojeť ke zvedání závěrného čepu, 4 – skříň pružiny pro tlumení rázů od přívěsu.

Odpojování přívěsu:

- Zastavit soupravu, vypnout motor a zabrzdit parkovací brzdou.
- Přívěs zajistit proti pohybu ruční brzdou a zakládacími klíny.
- Odpojit elektrické kabely a hadice vzduchotlakové soustavy.
- Odpojit zajišťovací zařízení (lana, řetězy) od tažného vozidla.
- Odjistit a otevřít závěs pro přívěs nebo vyjmout závěrný čep.
- Rozpojit soupravu popojetím vozidla od přívěsu.



45. Vyjmenujte povinné vybavení vozidla.

Povinná výbava vozidla:

- Autolékárnička.
- Výstražný trojúhelník.
- Reflexní vesta pro řidiče.
- Rezervní kolo (plnohodnotné rezervní kolo nebo dojezdová pneumatika).

Nemusí být vybaveno, pokud má vozidlo:

- Sadu na opravu pneumatik (bezdemontážní oprava) – za podmínky, že je vozidlo vybaveno indikací defektu pneumatiky a výrobce souhlasí s neuložením rezervy.
- Uzavřenou smlouvu na NON-STOP asistenci na výměnu pneumatik v rámci celé AČR (prostředky MHD, komunální vozidla a vozidla zásahového požárního systému v rámci daného města nebo vlastní operativní dispečink na provedení opravy).
- Pro traktory platí výjimka.

Doporučená výbava vozidla:

- Náhradní elektrické pojistky (od každého druhu použitého ve vozidle jedna).
- Náhradní žárovky (od každého druhu použitého ve vozidle jedna).
- Klíč na matice (šrouby) kol.
- Zvedák na montáž pneumatiky.
- Tažné lano (tažná tyč).
- Reflexní vesta pro každého cestujícího (v některých zemích je povinností i s upřesněním barvy).
- Hasičský přístroj (v některých zemích je povinností).
- Smetáček a škrabka na led (v zimním období).
- Svítilna a nůž na řezání bezpečnostních pásů.

