

OVLÁDÁNÍ A ÚDRŽBA VOZIDLA

Brzdové a chladicí soustavy vozidel, posilovače, jejich typy, princip činnosti, konstrukce, kontrola, údržba.

Otázky v Metodice MD ČR uvedeny pod čísly : 7, 8, 9, 19

2
0
2
6

eBook pro učitele autoškoly

Ovládání a údržba vozidla - zkušební otázky

Podklady pro vykonání zkoušky z předmětu : „Ovládání a údržba vozidla“.

Autor: kolektiv odborných lektorů autoškoly VT centrum 11 s.r.o.

Foto: Bc. Václav Volf, Jakub Moravec a licence Canva Pro (není-li uvedeno jinak)

Vydavatel:

VT dopravní škola s. r. o.

IČ 17107938

Prátelství 606/39

Praha 10

www.vseproautoskoly.cz ; email.: info@vseproautoskoly.cz

Upozornění pro čtenáře a uživatele této publikace:

Všechna práva vyhrazena. Žádná část této elektronické publikace nesmí být reprodukována a šířena v papírové, elektronické, zvukové, video či jiné podobě bez předchozího písemného souhlasu vydavatele.

Pro souhlas nás kontaktujte na shora uvedený email.

Předejete tím naplnění skutkové podstaty trestného činu „Porušení autorského práva“ podle § 270 trestního zákoníku.

DŮLEŽITÉ UPOZORNĚNÍ K OCHRANĚ AUTORSKÝCH PRÁV

Vážený čtenáři, zkontrolujte si prosím zápatí tohoto e-booku, pokud v něm nemáte uvedené své jméno a unikátní ID, držíte v rukou odcizený dokument. Jestliže zápatí chybí, ať jakékoliv jméno a ID úplně, byl vám tento materiál předán jako kradený.

Důrazně upozorňujeme, že žádná vzájemná agentura nemá právo poskytovat tyto materiály svým klientům, pokud k tomu nemá výslovný souhlas přímo zřejmý na webu www.vseproautoskoly.cz.

Ochranu našeho duševního vlastnictví bereme velmi vážně. Sami tyto záležitosti neřešíme, celou agendu má na starosti naše specializovaná právní kancelář. Pro výstrahu uvádíme, že poslední případ porušení autorského zákona skončil mimosoudním vyjednáváním, přičemž všímavý oznamovatel, který nás na nelegální šíření upozornil, od nás obdržel podíl z finančního vypořádání ve výši 40 000 Kč.

Pokud máte podezření na nelegální šíření, neváhejte nás kontaktovat.

A pamatujte – ten kdo bezostyšně okradl nás a předal vám tyto ukradené materiály, dříve či později okrade i vás.

Za tým autorů skript pro budoucí učitele autoškoly

majitelé, jednatelé a odborní lektoři spol. VT centrum 11 s.r.o.

Bc. Václav Volf st. a Bc. Václav Volf ml.

VÝKLAD TÉMATU Z OVLÁDÁNÍ A ÚDRŽBY VOZIDLA A PROVÁDĚNÍ JEJICH VÝUKY

otázka	zadání otázky	strana
1	Kontrola vozidla před jízdou, v průběhu jízdy a po ukončení jízdy, sled jednotlivých úkonů, které je třeba vykonat.	6
2	Kola a pneumatiky, technické označení pneumatik, jejich rozdělení. Faktory ovlivňující životnost pneumatik.	12
3	Druhy pohonných jednotek motorových vozidel, forma a způsob dodávání energie.	16
4	Zážehový motor, princip činnosti a používané palivo, kontrola a údržba.	22
5	Vznětový motor, princip činnosti a používané palivo, kontrola a údržba.	28
6	Mazací soustava motoru a její hlavní části, princip činnosti, rozdělení motorových olejů, výměna a doplnění, kontrola a údržba soustavy.	32
7	Brzdová soustava vozidla, druhy, její části, princip činnosti. Kontrola a údržba brzdové soustavy.	38
8	Rozdíl mezi kotoučovou a bubnovou (čelistovou) brzdou, jejich výhody a nevýhody, kontrola a údržba.	52
9	Rozdíl mezi vzduchovou a kapalinovou chladicí soustavou, výhody a nevýhody soustav, způsob zajištění provozní teploty motoru, kontrola a údržba.	56
10	Palivová soustava zážehového a vznětového motoru, jejich hlavní části, základní zásady kontroly a údržby.	64
11	Výfukový systém motorového vozidla, hlavní části a jejich účel, umístění na vozidle.	76
12	Norma „Euro“, systémy čištění výfukových plynů (filtr pevných částic výfukových plynů, katalyzátor výfukových plynů, selektivní katalytická redukce SCR). Jakými způsoby lze ovlivnit jejich životnost.	86
13	Systém přívodu vzduchu do motoru, čistič vzduchu, umístění, činnost turbodmychadla, funkce chladiče (mezichladiče) vzduchu, kontrola a údržba.	94
14	Spojka, účel a její umístění, princip činnosti, hlavní části, druhy spojek motorových vozidel a jejich ovládání, jakými způsoby lze ovlivnit její životnost.	102
15	Řetězec přenosu hnací síly vozidla, hlavní části, rozvodovka a diferenciál, spojovací hřídele, uzávěrka diferenciálu, kontrola a údržba.	110
16	Vnější osvětlení vozidla, druhy světel a jejich umístění, postup při jejich kontrole a činnost řidiče při zjištění závady vnějšího osvětlení vozidla.	116
17	Druhy převodovek motorových vozidel a způsob jejich ovládání (synchronizovaná / nesynchronizovaná, manuální / automatická, kombinovaná), kontrola a údržba.	120
18	Geometrie řídicí nápravy vozidla, nejčastější projevy nesprávně seřízené geometrie řídicí nápravy; funkce tlumiče přivíření a stabilizátoru, vliv jejich nesprávné činnosti na technický stav a jízdní vlastnosti vozidla.	136
19	Ovládání brzd a řízení, princip činnosti, konstrukční části, kontrola a údržba.	140
20	Elektronické asistenční systémy (např. ABS, ASR, ESP, EBS), princip činnosti, signalizace jejich činnosti řidiči ve vozidle.	148
21	Akumulátor, druhy, princip činnosti, zásady platné pro jeho kontrolu, ošetřování a dobíjení, faktory ovlivňující jeho životnost.	150
22	Sdělovače a ovladače, význam jednotlivých symbolů (piktogramy), barevné provedení, umístění ve vozidle, způsob ovládání.	166
23	Pojistky používané v elektrické soustavě vozidla, funkce a konstrukční druhy, zásady platné pro jejich výměnu.	176
24	Spojovací zařízení přípojných vozidel, druhy, hlavní části, princip činnosti, kontrola a údržba.	180

Princip činnosti pneumatické brzdové soustavy**Plnění soustavy:**

- Kompresor nasává atmosférický vzduch, stlačuje ho a dodává do pneumatického systému
- Vzduch prochází přes vysoušeč, kde se zbavuje vlhkosti
- Stlačený vzduch se ukládá ve vzduchojemech
- Regulátor tlaku udržuje tlak v soustavě v rozmezí cca 8-12 bar

**Provozní brzdění:**

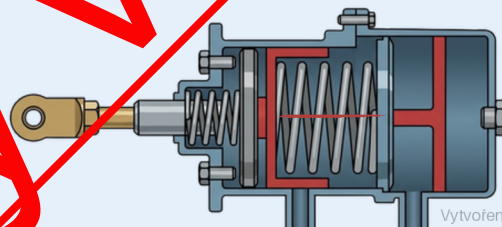
- Při sešlápnutí brzdového pedálu se otevře brzdový ventil
- Stlačený vzduch proudí ze vzduchojemů přes brzdový ventil do brzdových válců
- Ve válcích vzduch tlačí na membránu nebo píst, který převádí tlak na mechanickou sílu
- Tato síla se přenáší přes páky (brzdové klíče) na brzdové čelisti (destičky)
- Brzdové obložení přitlačuje na brzdový buben/kotouč a vzniká brzdný účinek
- Intenzita brzdění je přímo úměrná síle sešlápnutí pedálu

Uvolnění provozních brzd:

- Po uvolnění brzdového pedálu se brzdový ventil přestaví do základní polohy
- Vzduch z brzdových válců se odpustí do atmosféry
- Vratné pružiny vrátí čelisti/destičky do výchozí polohy
- Brzdění je ukončeno

Parkovací brzdění:

- Parkovací brzda je obvykle pružinová, uvolňovaná tlakem vzduchu
- Při zatažení ruční brzdy se vzduch z pružinových válců odpustí
- Předepnuté pružiny tlačí na pístnici a vyvozuji brzdnotvornou sílu
- Tím je vozidlo zabrzděno i bez tlaku v soustavě (falšafe princip)
- Pro odbřzdění je nutné natlakování soustavy



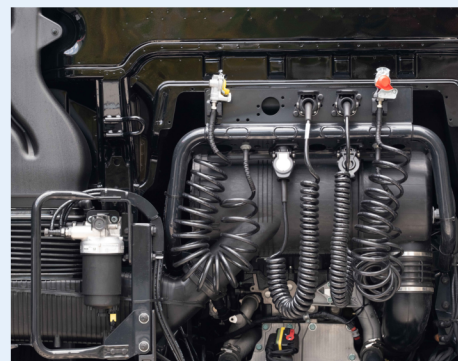
Vytvořeno AI

Specifika brzd nákladních souprav**Dvouhadicový systém:**

- Plnicí (napájecí) hadice přenáší tlak ve vzduchojemech přívěsu
- Ovládací (brzdové) hadice přenáší brzdový impuls z vozidla na přívěs
- Při rozpojení soupravy (přerušení hadice) dojde k zabrzdění přívěsu

Synchronizace brzdění:

- Přívěs musí začít brzdit dříve než tažné vozidlo, aby souprava byla "zabrzděná"
- Synchronizace se dosahuje pomocí ventilů nebo elektronickou regulací (EBS)

**Kontrola pneumatické brzdové soustavy**

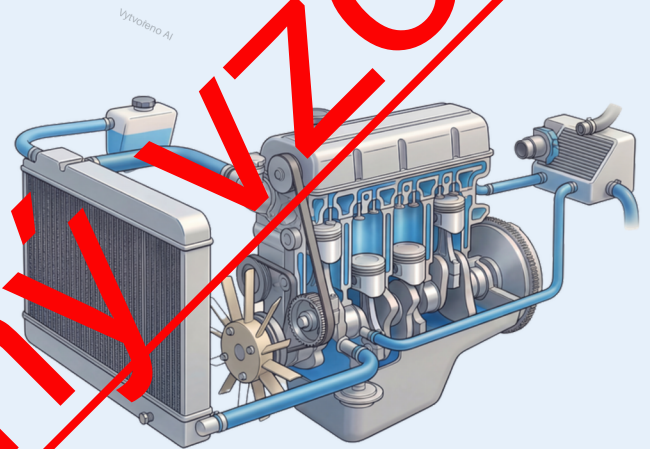
- Kontrola tlaku sledování manometrů na přístrojové desce
- Typ puštění kondenzátu ze vzduchojemů
- Vizuální kontrola spojkových hlavice a brzdových hadic
- Kontrola funkce parkovací brzdy
- Zkouška těsnosti sledování poklesu tlaku při zastaveném motoru (pokles max. 0,1 bar/min)
- Kontrola varovných kontrolky na přístrojové desce

Princip kapalinového chlazení

Kapalinové chlazení funguje na principu přenosu tepla z motoru do chladicí kapaliny, která toto teplo následně odvádí mimo motor, kde je rozptýleno do okolního vzduchu.

Celý proces probíhá v uzavřeném okruhu a můžeme ho rozdělit na několik fází:

- **Přenos tepla z motoru do kapaliny**
 - Motor obsahuje tzv. vodní plášť, což je soustava kanálků v bloku motoru a hlavě válců, kterými proudí chladicí kapalina. Tyto kanálky jsou strategicky umístěny kolem válců, spalovacích prostorů a výfukových kanálů, kde vzniká nejvíce tepla.
- **Cirkulace kapaliny**
 - Ohřátá kapalina proudí z motoru do chladiče, kde se ochlazuje, a poté se vrací zpět do motoru. Tuto cirkulaci zajišťuje vodní čerpadlo, které je obvykle poháněno od klikového hřídele motoru pomocí šroubového čerpadla.
- **Chlazení kapaliny v chladiči**
 - Chladič je tepelný výměník složený z trubek a lamel, kterými proudí vzduch. Horká kapalina vstupuje do horní části chladiče, postupně se ochlazuje proudícím vzduchem a ochlazená se vrací zpět do motoru.
- **Odvod tepla do okolí**
 - Teplo z chladiče je odváděno proudícím vzduchem, který je při nižších rychlostech nebo při stání vozidla zajišťován ventilátorem.



Hlavní komponenty kapalinové chladicí soustavy

- **Vodní plášť motoru**
 - Soustava kanálků v bloku a hlavě motoru.
- **Chladič**
 - Tepelný výměník, kde dochází k ochlazení kapaliny. Může být vyroben z různých materiálů (měď, hliník) a má různé konstrukce (trubkový, lamelový).
- **Vodní čerpadlo**
 - Zajišťuje nucený pohyb chladicí kapaliny systémem.
- **Termostat**
 - Regulační úvlek, který řídí průtok kapaliny mezi motorem a chladičem v závislosti na teplotě.
- **Expanzní nádobka**
 - Vyrovnává změny objemu chladicí kapaliny při teplotních změnách a umožňuje odvzdušnění systému.
- **Ventilátor chladiče**
 - Zajišťuje dostatečný průtok vzduchu chladičem i při nízkých rychlostech vozidla nebo při stání.
- **Hadice a spojovací prvky**
 - Spojují jednotlivé komponenty systému.
- **Chladicí kapalina**
 - Medium pro přenos tepla, obvykle směs vody a nemrznoucí látky (ethylen glykol nebo propylen glykol) s přísadami inhibitorů koroze a dalších aditiv.
- **Snímače teploty**
 - Monitorují teplotu chladicí kapaliny a poskytují informace řídicí jednotce nebo přímo řidiči.

Elektrohydraulický posilovač řízení (EHPS)

- Elektrohydraulický posilovač řízení kombinuje prvky hydraulického a elektrického systému.
- Používá elektricky poháněné čerpadlo k vytvoření hydraulického tlaku. Klíčové kroky činnosti jsou následující:

Elektrické čerpadlo:

- Čerpadlo je poháněno elektromotorem, nikoli motorem vozidla.
- Vytváří hydraulický tlak pouze tehdy, když je to potřeba, což zvyšuje účinnost.

Hydraulický systém:

- Obsahuje nádrž na kapalinu, řídicí ventil a hydraulický válec podobně jako u klasického hydraulického systému.

Elektronická řídicí jednotka (ECU):

- Řídí činnost čerpadla na základě dat ze senzorů, což umožňuje přizpůsobení výkonu aktuálním podmínkám.

Výhody

- Vyšší účinnost než HPS:
 - Elektrické čerpadlo pracuje pouze při potřebě asistence, což snižuje energetické ztráty.
- Vysoká síla:
 - Vhodné pro těžší vozidla, která vyžadují větší sílu řízení.
- Přechodné řešení:
 - Kombinuje výhody hydrauliky a elektrického pohonu.

Nevýhody

- Složitost systému:
 - Kombinace hydrauliky a elektroniky zvyšuje složitost a náklady na údržbu.
- Hmotnost:
 - Systém je těžší než čistě elektrické posilovače.
- Údržba hydrauliky:
 - Stále vyžaduje kontrolu a výměnu hydraulické kapaliny.



How Genesis EHPS
(Electronic Hydraulic
Power Steering) Works

**Závěr**

- Každý typ posilovače řízení má své specifické výhody a nevýhody, které jej předurčují pro různé typy vozidel. Hydraulické posilovače jsou ideální pro těžká vozidla díky své síle, zatímco elektrické posilovače nabízejí vyšší účinnost a snadnou integraci s moderními asistenčními systémy.
- Elektrohydraulické posilovače představují přechodné řešení, které kombinuje výhody obou přístupů.
- Vývoj směřuje k plně elektrickým systémům, které jsou ideální pro elektromobily a autonomní vozidla, kde je kladen důraz na účinnost, spolehlivost a integraci s pokročilými technologiemi.