

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, držte 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 zveřejněný 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 řídní nápravy vozidla, nejčastější projevy nesprávně seřízené geometrie řídní nápravy; funkce tlumiče přivídní 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 bar

**Provozní brzdění:**

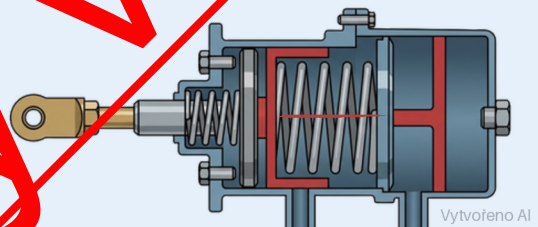
- Při sešlápnutí brzdového pedálu se otevře brzdový ventil
- Stlačený vzduch proudí ze vzduchojemů přes brzdový ventil do brzdových válců
- Ve válcích vzduch tlačí na membránu nebo píst, který převádí tlak na mechanickou sílu
- Tato síla se přenáší přes páky (brzdové klíče) na brzdové čelisti (destičky)
- 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



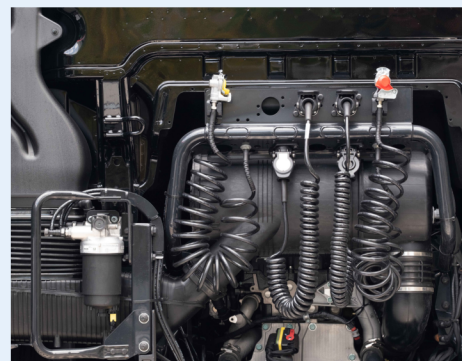
Vytvořeno AI

Specifika brzd nákladních souprav**Dvouhadicový systém:**

- Plnicí (napájecí) hadice přivádí 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**

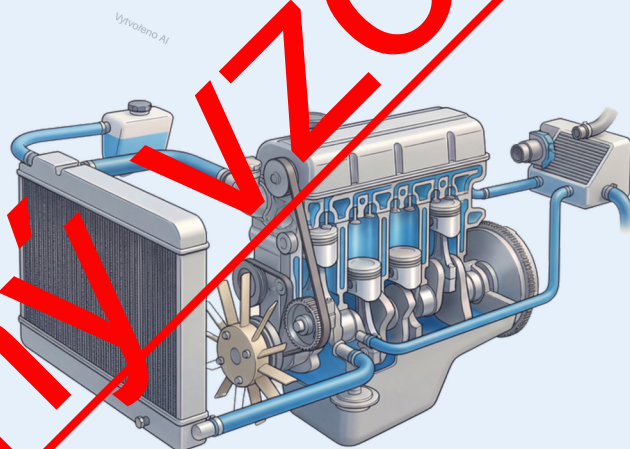
- Kontrola tlaku sledování manometrů na přístrojové desce
- Typ puštění kondenzátu ze vzduchojemů
- Vizuální kontrola spojkových hlavice a brzdových hadic
- Kontrola funkce parkovací brzdy
- Zkouška těsnosti sledování poklesu tlaku při zastaveném motoru (pokles max. 0,1 bar/min)
- Kontrola varovných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

OVLÁDÁNÍ A ÚDRŽBA VOZIDLA

Pohonné jednotky, kola, geometrie náprav, přípojná zařízení a kontrola vozidla: principy, konstrukce a údržba.

Otázky v Metodice MD ČR uvedeny pod čísly: 1,2,3,4,5,18,24,



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 řídní nápravy vozidla, nejčastější projevy nesprávně seřízené geometrie řídní nápravy; funkce tlumiče přívání 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

Kontrola vozidla před jízdou:

Kontrola vozidla před jízdou je nezbytným krokem k zajištění bezpečnosti na silnicích. Ačkoli zákon o silničním provozu vysloveně neukládá povinnost provádět kontrolu vozidla před každou jízdou, je v něm stanovena obecná povinnost používat pouze technicky způsobilé vozidlo. Pravidelná kontrola může předejít nehodám, poruchám a také finančním ztrátám, například v podobě krácení pojistného plnění. Podívejme se podrobněji na jednotlivé kroky, které by měla kontrola vozidla zahrnovat.

1. Kontrola exteriéru vozidla

Před usednutím za volant je důležité obejít vozidlo a zkontrolovat jeho celkový stav.

Zaměřte se na:

- Poškození karoserie – zkontrolujte, zda není vozidlo mechanicky poškozené, například odřeniny, promáčkliny nebo ostré hrany.
- Čistotu a čitelnost registračních značek – registrační značky musí být čisté, nepoškozené a pevně připevněné.
- Únik provozních kapalin – pohledem pod vozidlo zjistíte, zda neuniká olej, chladicí kapalina nebo brzdová kapalina.

2. Kontrola kol a pneumatik

Stav pneumatik a kol je zásadní pro bezpečnou jízdu.

Při kontrole se zaměřte na:

- Tlak v pneumatikách – správný tlak najdete v manuálu vozidla, na víčku palivové nádrže nebo na sloupku dveří. Nejčastěji se u osobních automobilů pohybuje mezi 220 a 250 kPa.
- Hloubku dezénu – minimální hloubka dezénu je u letních pneumatik 1,6 mm, u zimních pneumatik v zimním období 4 mm na všech 4 kolech (vozidla do 3,5 t celkové hmotnosti) a 6 mm na kolech hnané nápravy (vozidla nad 3,5 vč. autobusů).
- Poškození pneumatik – zkontrolujte, zda nejsou na pneumatikách boule, trhliny nebo cizí předměty.
- Upevnění kol – ujistěte se, že kola jsou pevně dotažena a kryty kol nejsou uvolněné.



Faktory ovlivňující životnost pneumatik

Životnost pneumatik je klíčovým faktorem, který ovlivňuje nejen bezpečnost jízdy, ale také ekonomiku provozu vozidla. Pneumatiky jsou jediným kontaktním bodem mezi vozidlem a vozovkou, a proto je důležité věnovat jejich údržbě a správnému používání dostatečnou pozornost. Na životnost pneumatik má vliv mnoho různých faktorů, od způsobu jízdy až po klimatické podmínky.

Dále uvádíme hlavní faktory, které ovlivňují opotřebení a životnost pneumatik.

**1. Kvalita pneumatik**

Prvním a zásadním faktorem je kvalita samotných pneumatik. Pneumatiky od renomovaných výrobců jsou obvykle vyrobeny z kvalitních materiálů, mají lepší konstrukci a delší životnost. Levnější pneumatiky mohou mít nižší odolnost vůči opotřebení, což se projeví rychlejším sjetím dezénu nebo nižší odolností vůči poškození.

Tip: Investujte do kvalitních pneumatik od ověřených výrobců, které nabízejí lepší výkon a delší životnost.

2. Styl jízdy

Způsob, jakým řidič ovládá vozidlo, má zásadní vliv na životnost pneumatik. Agresivní jízda, časté prudké brzdění, rychlé rozjezdy a ostré zatáčky vedou k rychlejšímu opotřebení dezénu. Naopak plynulá a klidná jízda pomáhá prodloužit životnost pneumatik.

Tip: Snažte se jezdit plynule, vyhněte se prudkému brzdění a zrychlování, abyste minimalizovali opotřebení pneumatik.

3. Správný tlak v pneumatikách

Jedním z nejdůležitějších faktorů ovlivňujících životnost pneumatik je správný tlak. Podhuštěné pneumatiky zvyšují valivý odpor, což vede k rychlejšímu opotřebení běhounu a vyšší spotřebě paliva. Naopak přehřáté pneumatiky mohou způsobit nerovnoměrné opotřebení a snížit přilnavost.

Tip: Pravidelně kontrolujte tlak v pneumatikách a udržujte ho na hodnotách doporučených výrobcem vozu.

**4. Zatížení vozidla**

Přetěžování vozidla má negativní vliv na pneumatiky. Nadměrná hmotnost způsobuje větší deformaci pneumatik, což vede k jejich rychlejšímu opotřebení a zvyšuje riziko poškození. Zesílené pneumatiky (označené například XL nebo C) jsou určeny pro vozidla s vyšší hmotností, ale i u nich je nutné dodržovat maximální povolené zatížení.

Tip: Nepřetěžujte vozidlo a dbejte na rovnoměrné rozložení nákladu.

5. Geometrie kol

Špatné nastavení geometrie kol může způsobit nerovnoměrné opotřebení pneumatik. Pokud je geometrie špatně seřízená, například při nesprávné sbíhání, křížení nebo odklonu, pneumatiky se opotřebovávají rychleji na jedné straně, což zkracuje jejich životnost.

Tip: Nechte zkontrolovat a nastavovat geometrii kol, zejména pokud si všimnete nerovnoměrného opotřebení pneumatik nebo zhoršeného ovládání vozidla zejména po průjezdu zatáčkou.



Nejčastější projevy nesprávně seřízené geometrie

- Pokud není geometrie řídicí nápravy správně nastavena, může to mít negativní dopad na jízdní vlastnosti vozidla.
 - Nerovnoměrné opotřebení pneumatik:
 - Pneumatiky se mohou opotřebovávat více na jedné straně, což snižuje jejich životnost.
 - Táhnutí vozidla do strany:
 - Vozidlo může samovolně táhnout na jednu stranu, což ztěžuje řízení.
 - Nestabilita při jízdě:
 - Vozidlo může být nestabilní, zejména při vyšších rychlostech nebo při zatáčení.
1. Vibrace volantu:
- Špatně nastavená geometrie může způsobit vibrace volantu, což zhoršuje komfort jízdy.

Tlumiče pérování:**Funkce a význam**

- Tlumiče pérování jsou součástí podvozku, která tlumí kmitání pružin a zajišťuje, že kola zůstávají v kontaktu s vozovkou.
- Bez tlumičů by vozidlo po přejezdu nerovností dlouho kmitalo, což by zhoršilo stabilitu a komfort jízdy.

Hlavní funkce tlumičů pérování

- Tlumení nárazů:
 - Tlumiče absorbují energii vznikající při přejezdu nerovností, což zvyšuje komfort jízdy.
- Zajištění kontaktu kol s vozovkou:
 - Tlumiče udržují kola v kontaktu s vozovkou, což zlepšuje přilnavost a brzdný výkon.
- Omezení kmitání karoserie:
 - Tlumiče zabráňují nadměrnému kmitání karoserie po přejezdu nerovností.

Projevy vadných tlumičů

- Zhoršená přilnavost kol k vozovce.
- Delší brzdná dráha.
- Nadměrné kmitání karoserie.
- Nerovnoměrné opotřebení pneumatik.

Stabilizátor:**Funkce a význam:**

- Stabilizátor (též příčný zkrutný stabilizátor) je součástí podvozku, která omezuje naklání karoserie při zatáčení.
- Stabilizátor propojuje kola na jedné nápravě a přenáší síly mezi nimi.

Hlavní funkce stabilizátoru

- Snížení náklonu karoserie:
 - Stabilizátor omezuje naklání vozidla v zatáčkách.
- Zlepšení ovladatelnosti:
 - Zlepšuje ovladatelnost při rychlém průjezdu zatáčkami.



Stabilizátor (černý) zadní nápravy Porsche

Autor: Stahlkocher - Vlastní dílo, CC BY-SA 3.0, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=1467403>

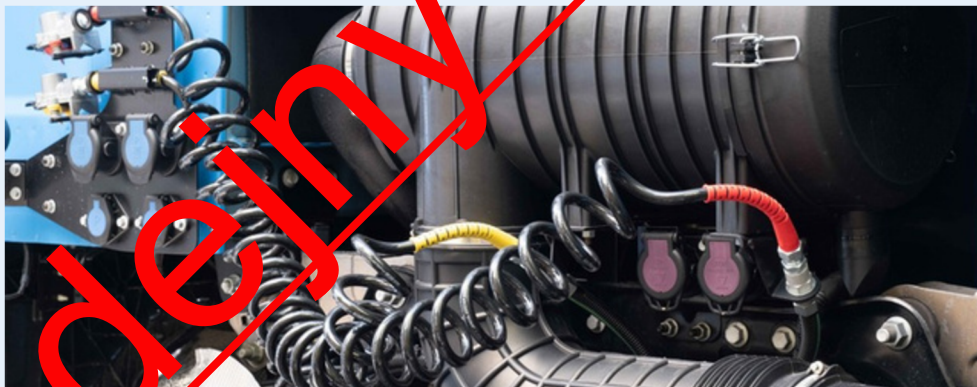
Kontrola a údržba spojovacího zařízení

Pravidelná kontrola a údržba spojovacího zařízení je klíčová pro zajištění bezpečnosti a spolehlivosti.

- Kontrola mechanických částí
 - Čelistový mechanismus nebo sedlový závěs:
 - Zkontrolujte, zda nejsou opotřebované, poškozené nebo znečištěné.
 - Ujistěte se, že zámky a pojistky fungují správně.
 - Tažný čep:
 - Zkontrolujte, zda není nadměrně opotřebovaný nebo zkorodovaný.
- Kontrola pneumatických a elektrických částí
 - Pneumatické konektory:
 - Ujistěte se, že nejsou poškozené nebo netěsní.
 - Případné netěsnosti opravte.
 - Elektrické konektory:
 - Zkontrolujte, zda nejsou kontakty znečištěné, zkorodované nebo poškozené.
 - Ošetřete je kontaktním sprejem.
- Mazání a ochrana
 - Pohyblivé části:
 - Pravidelně promazávejte pohyblivé části čelistového mechanismu nebo sedlového závěsu, aby byla zajištěna jejich hladká funkce.
 - Tažný čep:
 - U sedlového závěsu je nutné pravidelně mazat čep a povrch sedla, aby se snížilo opotřebení.
- Pravidelná kontrola funkčnosti
 - Před každou jízdou zkontrolujte, zda je spojení mezi vozidly pevné a bezpečné.
 - Ověřte funkčnost brzdového systému a osvětlení přívěsu/návěsu.

Závěr

Spojovací zařízení přípojných vozidel za nákladní automobil je nezbytným prvkem pro bezpečné a efektivní tažení přívěsů a návěsů. Správná volba typu zařízení, jeho pravidelná kontrola a údržba jsou klíčové pro zajištění bezpečnosti a spolehlivosti během provozu. Dodržování uvedených zásad minimalizuje riziko selhání zařízení a přispívá k dlouhé životnosti jak tažného zařízení, tak přívěsu nebo návěsu.



Spojovací zařízení přípojných vozidel za motocykl

Spojovací zařízení pro motocykl je specifické svou konstrukcí, která zohledňuje menší rozměry a hmotnost přívěsů, stejně jako dynamiku jízdy na dvou kolech.

- Kulové spojovací zařízení:
 - Nejčastěji používaný využívá kulový čep (obvykle menší než u automobilů, např. průměr 30 mm).
 - Vhodné pro lehké přívěsy.
- Čepové spojovací zařízení:
 - Spojovací pomůcka čepu a oka, méně časté, ale jednoduché a spolehlivé.



OVLÁDÁNÍ A ÚDRŽBA VOZIDLA

Přenos hnací síly, rozvodovka a diferenciál, druhy převodovek, spojka a mazací soustava motoru – funkce, kontrola a údržba

Otázky v Metodice MD ČR uvedeny pod čísly: 6, 14, 15, 17



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.

Předejdete 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, držte 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.

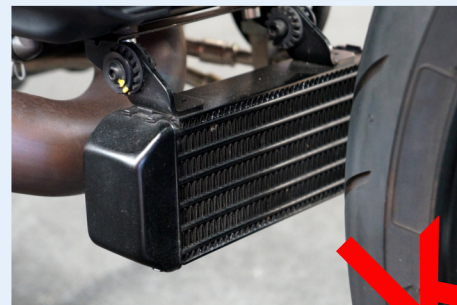
Bc. Václav Volf st. a Bc. Václav Volf ml.

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 řídní nápravy vozidla, nejčastější projevy nesprávně seřízené geometrie řídní nápravy; funkce tlumiče přivádění 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

Mezichladič oleje (olejový chladič)

- Zejména pro zajištění konstantních mazacích vlastností je potřebná regulace teploty oleje. Tu u některých aut zajišťuje olejový chladič.
- Jeho důležitost stoupá úměrně s výkonem motoru a náročností provozních podmínek vozidla.
- V závislosti na výrobci a typu vozidla může být mezichladič oleje snadno viditelný při pohledu na přední část vozidla nebo může být zcela skrytý v konstrukci motoru.



Umístění mezichladiče oleje

- Před hlavním chladičem motoru Mezichladič oleje je instalován v přední části vozu, kde má přístup k proudícímu vzduchu.
- V bloku motoru mnoho moderních motorů má mezichladič oleje přímo zabudovaný do bloku motoru, kde je olej chlazen pomocí okruhu chladicí kapaliny motoru.
- V oblasti olejového filtru často jako výměnný modul, který je našroubovaný mezi blokem motoru a olejovým filtrem.
- Samostatně v podvozkové části u některých sportovních a závodních vozidel může být mezichladič oleje umístěn samostatně v podvozkové části s dobrým přístupem k proudícímu vzduchu.

Motorové oleje, rozdělení motorových olejů a jejich vlastnosti

Pro správnou funkci mazací soustavy je klíčový kvalitní motorový olej. Moderní motorové oleje musí splňovat řadu požadavků:

- Viskozita schopnost oleje téct a vytvářet mazací film; vyjadřuje se viskozitní třídou (např. 5W30, 10W40)
- Tepelná stabilita odolnost vůči degradaci při vysokých teplotách
- Čistící schopnosti rozpouštění a odvádění nečistot
- Antikorozní vlastnosti ochrana kovových částí před korozí
- Antioxidační vlastnosti - oxidace způsobuje stárnutí oleje



Motorové oleje se dělí na:

- **Minerální** vyráběné z ropy, levnější, ale s horšími vlastnostmi
- **Polosyntetické** směs minerálních a syntetických olejů
- **Syntetické** vyráběné chemickou syntézou, dražší, ale s lepšími vlastnostmi

Syntetické oleje používané v automobilech

Motorový olej představuje životně důležitou tekutinu pro každý automobil. V posledních desetiletích zaznamenaly syntetické oleje výrazný nárůst popularity a dnes patří mezi nejpoužívanější typy olejů v moderních vozidlech.

Jejich pokročilé vlastnosti a technologické výhody je činí ideální volbou pro současné, stále náročnější motory. První syntetické oleje byly vyvinuty již ve 30. letech 20. století, především pro letecké motory operující v extrémních podmínkách. Jejich širšímu využití v automobilovém průmyslu došlo až v 70. letech, kdy společnost Mobil uvedla na trh první plně syntetický motorový olej pro osobní automobily.

Tato inovace byla odůvodněna rostoucími požadavky výkonnějších motorů a potřebu prodloužených servisních intervencí.

Na rozdíl od minerálních olejů, které jsou získávány rafinací ropy, jsou syntetické oleje vyráběny chemickou syntézou. Tento proces umožňuje vytvořit molekuly oleje s přesně definovanými vlastnostmi a strukturou. Výsledkem je produkt s konzistentnějšími a předvídatelnějšími vlastnostmi než u přírodních alternativ.



Hlavní části spojky:

- **Setrvačnick**
 - Setrvačnick je masivní kovový kotouč, který je pevně připevněn na konci klikové hřídele motoru.
 - Slouží jako opěrná a třecí plocha pro spojkový kotouč.
 - Jeho hlavní funkcí je vyrovnávat nerovnoměrnosti v chodu motoru a akumulovat rotační energii, což zajišťuje plynulý chod motoru i při krátkodobých změnách zatížení.
 - V současné době je používán ve dvoumotovém provedení.
- **Spojkový kotouč**
 - Spojkový kotouč je tenký disk, který je umístěn mezi setrvačnickem a přitlačným talířem.
 - Na obou stranách má třecí obložení, které zajišťuje přenos točivého momentu třením.
 - Uprostřed kotouče je náboj s drážkováním, který je nasunut na hřídel převodovky.
 - Spojkový kotouč často obsahuje pružiny (tlumiče torzních kmitů), které tlumí rázy při záběru spojky.
- **Přitlačný talíř**
 - Přitlačný talíř je součástí spojky, která pomocí pružin (nejčastěji taliřové pružiny) přitlačuje spojkový kotouč k setrvačnicku.
 - Přitlačný talíř je součástí tzv. spojkové lamely (spojkové skříně), která je připevňována k setrvačnicku.
 - Při sešlápnutí spojkového pedálu je přitlačný talíř odtlačen od spojkového kotouče, čímž dojde k rozpojení spojky.
- **Vypínací ložisko**
 - Vypínací ložisko (někdy nazývané také spojkové ložisko) je ložisko, které umožňuje plynulý a bezproblémový pohyb mezi otáčejícími se částmi spojky a ovládacím mechanismem.
 - Při sešlápnutí spojkového pedálu vypínací ložisko tlačí na pružinu přitlačného talíře a tím umožňuje jeho odtahování od spojkového kotouče.
- **Ovládací mechanismus**
 - Ovládací mechanismus slouží k přenosu síly z pedálu spojky na vypínací ložisko.
 - Může být:
 - Mechanický (lankový či pákový): Síla je přenášena pomocí ocelového lanka či pákového soustrojí.
 - Hydraulický: Síla je přenášena pomocí hydraulické kapaliny a pístů, což zajišťuje plynulejší a lehčí chod pedálu.

Setrvačnick:



Historie a zajímavosti :

Převodovky jsou klíčovou součástí motorových vozidel, která umožňuje přenos výkonu z motoru na kola a přizpůsobení otáček motoru aktuálním jízdním podmínkám.

Vývoj převodovek odráží technologický pokrok v automobilovém průmyslu. Od jednoduchých manuálních systémů až po moderní automatizované a elektrické převodovky se neustále zlepšuje účinnost, pohodlí a spolehlivost. Každý typ vozidla – osobní automobily, motocykly, autobusy a nákladní vozidla – má specifické požadavky na převodovky, což vedlo k vývoji široké škály konstrukčních řešení.

**Historie převodovek v osobních vozidlech**

- První převodovky: První převodovky byly jednoduché manuální systémy s pevnými převodovými poměry. Například v roce 1894 vyvinul Louis-René Panhard první manuální převodovku s třemi rychlostními stupni a zpátečkou.
- Synchronizované převodovky: V roce 1928 představila společnost Cadillac první synchronizovanou převodovku, která umožnila plynulé řazení bez nutnosti sladění otáček motoru a převodovky.
- Automatické převodovky: První sériově vyráběná automatická převodovka, nazvaná "Hydra-Matic", byla uvedena na trh v roce 1940 společností General Motors. Tato převodovka se stala základem pro automatické systémy.
- Moderní technologie: Dnes jsou běžné dvouspojkové převodovky (DCT) a převodovky s plynule měnitelným převodem (CVT), které zajišťují vysokou účinnost a pohodlí.

Historie převodovek v motocyklech

- První motocykly: Rané motocykly neměly převodovky, protože byly poháněny přímo řemenem nebo řetězem. Řidič musel manuálně měnit napětí řemene pro regulaci rychlosti.
- Manuální převodovky: V roce 1901 představila společnost FN (Fabrique Nationale) první motocykl s manuální převodovkou. Postupně se začaly používat vícestupňové převodovky, které umožnily lepší přizpůsobení výkonu motoru.
- Sekvenční převodovky: Moderní motocykly, zejména sportovní, používají sekvenční převodovky, které umožňují rychlé řazení rychlostního stupně. Tato technologie je inspirována moderními motocykly.

Historie převodovek v autobusech

- Mechanické převodovky: První autobusy používaly manuální převodovky podobné těm v osobních vozidlech. Řidiči museli často používat techniku "dvojitého vysunutí spojky" pro řazení.
- Hydrodynamické převodovky: V polovině 20. století se začaly používat hydrodynamické převodovky, které umožnily plynulejší přenos výkonu a snížily náklady na řazení.
- Automatizace: Moderní autobusy jsou vybaveny automatickými nebo robotizovanými převodovkami, které zajišťují pohodlnější jízdu a nižší spotřebu paliva. Například převodovky ZF EcoLife jsou běžné u městských autobusů.

Historie převodovek v nákladních vozidlech

- Nesynchronizované převodovky: Starší nákladní vozidla používala nesynchronizované převodovky, které vyžadovaly od řidiče pokročilé dovednosti, jako je technika "meziplýn".
- Synchronizované převodovky: Postupem času se začaly používat synchronizované převodovky, které usnadnily řazení a zvýšily efektivitu.
- Automatizované převodovky: Moderní nákladní vozidla, jako například ty od značek Volvo nebo Scania, jsou vybavena automatizovanými manuálními převodovkami (AMT), které kombinují výhody manuálních a automatických systémů.
- Elektrické převodovky: S nástupem elektrických nákladních vozidel, jako je Tesla Semi, se používají jednoduché elektrické převodovky s jedním nebo dvěma převodovými stupni.

Zajímavosti :

- První převodovka s plynule měnitelným převodem (CVT) byla patentována již v roce 1886 holandským inženýrem Van Doorneem, ale masově se začala používat až ve 20. století.
- Dvouspojkové převodovky (DCT) byly původně vyvinuty pro závodní vozy, ale dnes jsou běžné i v osobních vozidlech, například u značek Volkswagen (DSG) nebo Porsche (PDK).
- Planetové převodovky se poprvé objevily v roce 1904 v automobilech značky Wilson-Pilcher a dnes jsou klíčovou součástí hybridních vozidel.
- Elektrické převodovky jsou nejjednodušší z hlediska konstrukce, protože elektromotory mají široký rozsah otáček a nepotřebují složité převodové systémy.

11. Rozdělovací převodovka

Rozdělovací převodovka (anglicky "transfer case") je speciální typ převodovky, která se používá u vozidel s pohonem všech kol (4x4 nebo AWD). Jejím hlavním úkolem je rozdělit točivý moment z hlavní převodovky na přední a zadní nápravu, případně na další nápravy u víceosých vozidel. Kromě toho může rozdělovací převodovka obsahovat i redukční převod pro jízdu v terénu.

Konstrukční řešení rozdělovací převodovky

Rozdělovací převodovka je umístěna za hlavní převodovkou a její konstrukce zahrnuje následující hlavní části:

- Vstupní hřídel:
 - Přenáší výkon z hlavní převodovky do rozdělovací převodovky.
- Výstupní hřídele:
 - Jeden výstupní hřídel je spojen s přední nápravou a druhý se zadní nápravou.
 - U víceosých vozidel může být více výstupních hřídelí.
- Mezinápravový diferenciál:
 - U vozidel s permanentním pohonem všech kol (AWD) je součástí rozdělovací převodovky mezinápravový diferenciál, který umožňuje rozdílné otáčky přední a zadní nápravy.
 - Diferenciál může být vybaven uzávěrkou pro zajištění rovnoměrného rozdělení výkonu mezi nápravami.
- Redukční převod:
 - U terénních vozidel je rozdělovací převodovka vybavena redukčním převodem, který umožňuje snížit rychlost a zvýšit točivý moment pro jízdu v náročném terénu.
- Řídicí mechanismus:
 - Mechanický nebo elektronický systém, který umožňuje řidiči ovládat režimy rozdělovací převodovky (např. přepínání mezi pohonem 2WD, 4WD, redukcí nebo uzávěrkou diferenciálu).

Způsob ovládání z pohledu řidiče

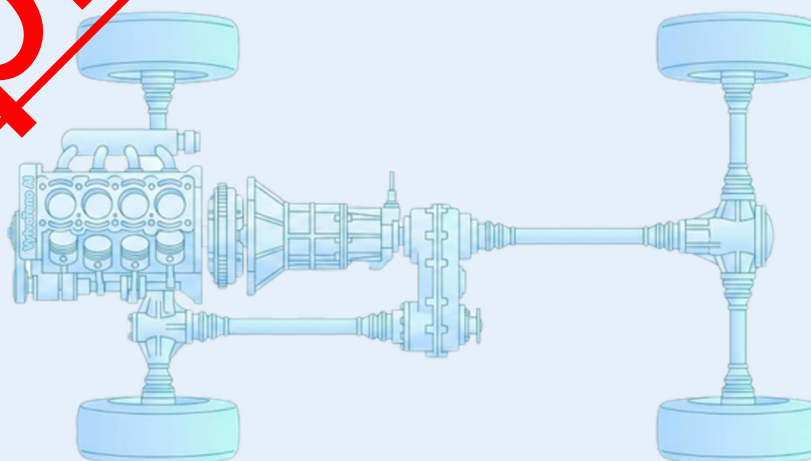
- Mechanické ovládání:
 - U starších nebo terénních vozidel řidič ovládá rozdělovací převodovku manuálně pomocí páky.
 - Páka umožňuje přepínat mezi režimy, jako jsou:
 - 2H (2WD High): Pohon pouze zadní nápravy.
 - 4H (4WD High): Pohon všech kol bez redukcce.
 - 4L (4WD Low): Pohon všech kol s redukcí.
 - N (Neutral): Neutrál.

Automatické systémy:

- U vozidel s permanentním pohonem všech kol (AWD) je rozdělovací převodovka řízena elektronicky a řidič nemusí nic nastavovat.

Elektronické ovládání:

- Moderní vozidla mají elektronické ovládání rozdělovací převodovky pomocí tlačítek nebo otočných ovladačů.
- Systém automaticky přizpůsobuje rozdělení výkonu mezi nápravy podle aktuálních jízdních podmínek.



OVLÁDÁNÍ A ÚDRŽBA VOZIDLA

Elektrické a asistenční systémy vozidel, akumulátory, pojistky, osvětlení a ovladače - funkce, kontrola a údržba.

Otázky v Metodice MD ČR uvedeny pod čísly: 16, 20, 21, 22, 23

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 řídní nápravy vozidla, nejčastější projevy nesprávně seřízené geometrie řídní nápravy; funkce tlumiče přivídní a stabilizátoru, vliv jejich nesprávné činnosti na technický stav a jídní 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

Postup řidiče při zjištění závady na vnějším osvětlení vozidla

Okamžitá kontrola funkce světel:

Po zjištění nefunkčního světla (například při kontrole před jízdou nebo upozornění od jiného řidiče) zkontrolujte všechny světelné funkce – potkávací, dálková, směrová, brzdová, mlhová, obrysová, couvací a osvětlení značky.

Zastavení na bezpečném místě:

Pokud je závada závažná (například nefunkční potkávací světla v noci), zastavte na bezpečném místě a vozidlo zabezpečte.

Vizuální kontrola světel:

Zkontrolujte, zda není prasklá žárovka, poškozený kryt, uvolněný konektor nebo zjevné poškození kabeláže.

Kontrola pojistek:

V manuálu vozidla najdete umístění pojistkové skříňky a zkontrolujte příslušné pojistky / případně smíšené pojistky ji vyměňte za novou stejné hodnoty.

Výměna žárovky nebo LED modulu:

Pokud je vadná žárovka, vyměňte ji za novou stejného typu a výkonu. U LED modulu je často nutná výměna celého světelného tělesa.

Kontrola spínačů a relé:

Pokud výměna žárovky a pojistky nepomohla, může být závada ve spínači, relé nebo kabeláži. V takovém případě je vhodné navštívit odborný servis.

Použití nouzového osvětlení:

Pokud není možné závadu ihned odstranit a jedná se o světlo nezbytné pro bezpečnost silničního provozu, použijte nouzové osvětlení (například přenosné světlo) a co nejdříve vyhledejte servis.

Závěr

Vnější osvětlení vozidla je složitý systém, jehož správná funkce je nezbytná pro bezpečnost silničního provozu. Každý druh světla má své specifické technické provedení, umístění a elektrické zapojení. Řidič by měl pravidelně kontrolovat funkčnost všech světel a při zjištění závady postupovat systematicky – od jednoduché výměny žárovky až po odbornou opravu v servisu.

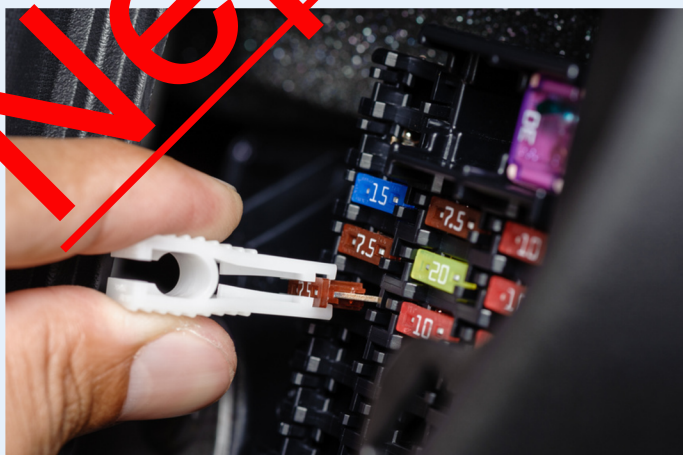


foto: Jakub Moravec

Faktory ovlivňující životnost akumulátoru

- Hluboké vybíjení:
 - Opakované hluboké vybíjení může způsobit nevratné poškození akumulátoru.
- Přebíjení:
 - Příliš vysoké nabíjecí napětí nebo dlouhodobé přebíjení může způsobit přehřátí a zkrácení životnosti akumulátoru.
- Teplota:
 - Vysoké teploty urychlují chemické reakce, což zkracuje životnost akumulátoru.
 - Nízké teploty snižují výkon akumulátoru, což může způsobit problémy při startování motoru.
- Vibrace:
 - Gelové akumulátory jsou odolné vůči vibracím, avšak nadměrné vibrace mohou při dlouhodobém působení způsobit mechanické poškození.
- Dlouhodobé skladování:
 - Pokud je akumulátor dlouhodobě skladován bez dobíjení, dochází k samovybíjení a sulfataci.



Gelové baterie se prodávají ve dvou variantách. Baterie "Ready" (připravená) přichází již naplněná gelovým elektrolytem a přednabitá – je ihned připravena k montáži bez jakýchkoliv dalších příprav. Baterie v suchém stavu je dodávána s balíčkem elektrolytu a musí být aktivována ještě před použitím. Zkontrolujte štítek na baterii nebo v dokumentaci, kterou typ máte.

Aktivace Suché Baterie (Je-Li Potřebná)

Pokud máte baterii v suchém stavu, otevřete balení elektrolytu obsažené v krabici. Opatrně aplikujte gel podle pokynů výrobce – obvykle se gel přidává přes otevřené větrací otvory na horní straně baterie. Po aplikaci elektrolytu bude baterie přednabitá přibližně na 80–90 % své kapacity, takže není nutné ji ihned nabíjet, ačkoliv krátké nabití před montáží neškodí.

Specifické symboly pro nákladní automobily, autobusy a motocykly

Nákladní automobily:

- **Symbole zatížení:**
 - Symbol:
 - Ikona nákladního vozidla s šipkami.
 - Význam:
 - Informují o maximálním zatížení náprav.
 - Barevné provedení:
 - Černá nebo bílá barva.



Autobusy:

- **Symbole dveří:**
 - Symbol:
 - Ikona otevřených dveří.
 - Význam:
 - Signalizují stav dveří (otevřené/zavřené).
 - Barevné provedení:
 - Oranžová nebo červená barva.



Motocykly:

- **Symbol pro boční stojan:**
 - Symbol:
 - Ikona upozorňující na spuštěný boční stojan.
 - Barevné provedení:
 - Oranžová nebo červená.



OVLÁDÁNÍ A ÚDRŽBA VOZIDLA

Palivové, sací a výfukové soustavy motorů, jejich
a přeplňování - jejich princip, konstrukce, kontrola a údržba.

Otázky v Metodice MD ČR uvedeny pod čísly: 10, 11, 12, 13

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.

Předejdete 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, držte 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 zveřejněný 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 řídní nápravy vozidla, nejčastější projevy nesprávně seřízené geometrie řídní nápravy; funkce tlumiče přivídní a stabilizátoru, vliv jejich nesprávné činnosti na technický stav a jídní 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

Význam, účel a podstata palivové soustavy.

Palivová soustava je jedním z klíčových systémů v automobilu, který zajišťuje, že motor dostává přesně tolik paliva, kolik potřebuje pro efektivní chod. Jde o komplexní systém potrubí, čerpadel, filtrů a dalších součástí, které spolupracují na dopravě paliva z nádrže do motoru. Správná funkce palivové soustavy zásadním způsobem ovlivňuje výkon motoru, jeho spolehlivost, spotřebu paliva a v neposlední řadě také množství škodlivých emisí vypouštěných do ovzduší.

**Hlavním účelem palivové soustavy je zabezpečit:**

- Uskladnění potřebného množství paliva v nádrži
- Filtraci paliva od nečistot a vody
- Dopravu paliva k motoru pod správným tlakem
- Přesné dávkování paliva podle aktuální potřeby motoru
- Smíchání paliva se vzduchem ve správném poměru a ve správný okamžik

Palivová soustava zážehového motoru.

Palivová soustava zážehového motoru představuje sofistikovaný systém, který významně ovlivňuje výkon, hospodárnost a ekologičnost automobilu. Vývoj od jednoduchých karburátorů k elektronicky řízeným systémům přímého vstřikování ilustruje snahu konstruktérů o maximálně efektivní hospodárení.

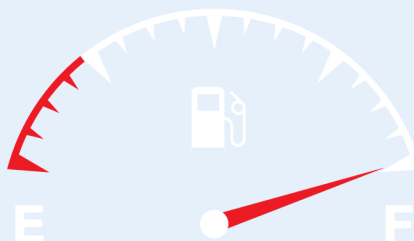
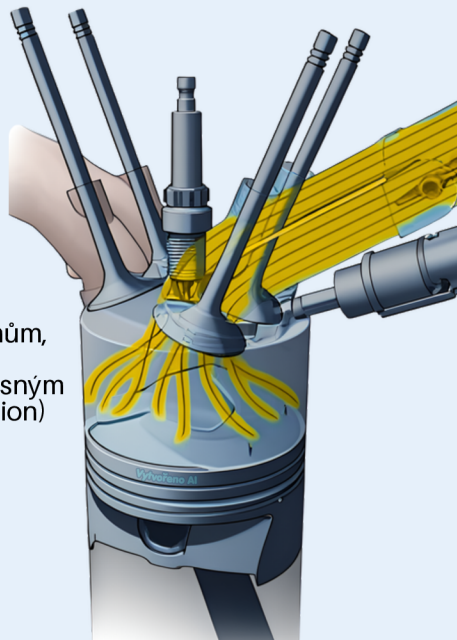
I přes nástup elektromobility zůstávají zážehové motory významnou součástí automobilového průmyslu.

Pokračující výzkum a vývoj palivových soustav přispívá k tomu, že moderní zážehové motory dosahují parametrů, které by byly před několika dekádami považovány za neosazitelné. Tento trend bude pravděpodobně pokračovat i v nadcházejících letech, kdy budou výrobci hladat cesty, jak splnit stále přísnější emisní limity při zachování výkonu a jízdního komfortu.

Historický vývoj palivových systémů zážehového motoru

Palivové soustavy zážehových motorů prošly od svého vzniku významným vývojem. První automobily používaly jednoduché karburátory, které fungovaly na principu podtlaku vznikajícího v sacím potrubí. S rostoucími požadavky na výkon, hospodárnost a ekologii se postupně přecházelo na stále sofistikovanější systémy.

V 80. letech minulého století začaly karburátory ustupovat vstřikovacím systémům, nejprve mechanickým (např. K-Jetronic od firmy Bosch), později elektronicky řízeným (např. L-Jetronic, Motronic). Tento vývoj vedl až k dnešním vysoce přesným a adaptabilním systémům přímého vstřikování, jako je FSI (Fuel Stratified Injection) nebo TSI (Turbocharged Stratified Injection).



Klapka motorové výfukové brzdy

Funkce a činnost:

- Klapka motorové výfukové brzdy slouží ke zpomalení vozidla bez použití klasických brzd.
- Při aktivaci se klapka uzavře ve výfukovém potrubí, čímž zvýší protitlak ve výfuku.
- To způsobí, že motor musí překonávat větší odpor při výfuku spalin, což vede k účinnému brzdění vozidla, zejména při jízdě z kopce.

Historie:

Výfuková brzda se začala používat v polovině 20. století, především u těžkých nákladních vozidel a autobusů, kde byla potřeba zvýšit bezpečnost a snížit opotřebení klasických brzd při dlouhých sjezdech.

Umístění na vozidle:

- Klapka je obvykle umístěna ve výfukovém potrubí těsně za výfukovými svody, tedy co nejbližší motoru.
- U některých konstrukcí může být i dále ve výfukovém systému, ale vždy před hlavními tlumiči.

Příklady použití:

Motorovou výfukovou brzdu najdeme především u nákladních vozidel značek MAN, DAF, Scania, Volvo, Iveco nebo Mercedes-Benz, ale také u některých autobusů a užitkových vozidel. V osobních automobilech se tento systém prakticky nepoužívá.

Poznámka : O motorové výfukové brzdě je podrobněji pojednáno v otázce č. 27

Tlumič hluku (rezonátor, střední a koncový tlumič)

Funkce a činnost:

- Tlumič hluku snižuje hlučnost výfukových plynů před jejich výstupem z vozidla.
- Obsahuje komory, perforované trubky a izolační materiály, které rozptylují a tlumí zvukové vlny.
- Některé systémy mají více tlumičů (střední, koncový), případně rezonátor, který pomáhá eliminovat určité frekvence hluku.

Historie:

První tlumiče se objevily již na počátku 20. století, kdy začal být hluk automobilů vnímán jako problém. Postupně se konstrukce tlumičů zdokonaľovala a dnes jsou běžnou součástí všech vozidel.

Umístění na vozidle:

- Tlumiče jsou umístěny v zadní části výfukového systému, pod podlahou vozidla, často v blízkosti zadní nápravy nebo přímo před zadním nárazníkem.

Příklady použití:

Tlumič hluku je ve všech vozidlech – od malých městských aut, motocyklů až po autobusy.



- **Intercooler (mezichladič stlačeného vzduchu)** - podrobněji dále v textu.

Funkce:

Ochlaazuje stlačený vzduch z turbodmychadla nebo kompresoru před vstupem do motoru, čímž zvyšuje jeho hustotu a zlepšuje plnění válců.

Historie:

S rozšířením přeplňovaných motorů se stal standardní součástí, dříve pouze u sportovních a nákladních vozidel.

Kontrola a údržba:

Pravidelně kontrolovat čistotu vnějších žebër (od hmyzu, listí), těsnost a případné úniky vzduchu nebo oleje. Ucpaný nebo poškozený intercooler snižuje výkon a může způsobit vyšší teploty spalování.

Význam správné funkce systému

Správně fungující systém přívodu vzduchu je zásadní pro:

- Efektivní spalování paliva a dosažení optimálního výkonu motoru.
- Snižování spotřeby paliva a emisí škodlivin.
- Ochranu motoru před opotřebením a poškozením cizími částicemi.
- Dlouhou životnost motoru a jeho komponent.

Kontrola a údržba systému přívodu vzduchu (provádí většinou servis)

- Pravidelně kontrolujte a měňte vzduchový filtr (suchý a mokry).
- Kontrolujte stav sacího potrubí a těsnění, odstraňujte nečistoty.
- Čistěte a kontrolujte senzory (MAF, teploty vzduchu) a škrtící klanku.
- U přeplňovaných motorů kontrolujte stav turbodmychadla, intercooleru a těsnění.
- Nezapomínejte na předfiltr – pravidelně jej čistěte.
- V případě chybových hlášení nebo poklesu výkonu navštivte servis.

Závěr

Systém přívodu vzduchu do motoru je komplexní soustava, jejíž správná funkce je nezbytná pro spolehlivý, úsporný a ekologický provoz vozidla.

Pravidelná údržba a včasná

kontrola všech jeho částí

– včetně předfiltru a mokrého

filtru tam, kde jsou použity.

– prodlužuje životnost motoru

a zajišťuje jeho optimální výkon.

