GRADA®

Pavel Faus

AUTOŠKOLA

MODERNÍ UČEBNICE

Aktualizace k 1. 8. 2011

- Ovládání a údržba vozidla
- Teorie a zásady bezpečné jízdy
- Předpisy o provozu vozidel
- Zdravotnická příprava

2011

Autoškoly doporučují

Nezbytné informace pro získání řidičského průkazu

Upozornění pro čtenáře a uživatele této knihy
Všechna práva vyhrazena. Žádná část této tištěné či elektronické knihy nesmí být reprodukována a šířena v papírové, elektronické či jiné podobě bez předchozího písemného souhlasu nakladatele. Neoprávněné užití této knihy bude **trestně stíháno**.

Pavel Faus

Autoškola
Moderní učebnice

Vydala Grada Publishing, a.s.
U Průhonu 22, Praha 7
obchod@gradapublishing.cz, www.grada.cz
tel.: +420 234 264 401, fax: +420 234 264 400
jako svou 4483. publikaci

Odpovědný redaktor Petr Somogyi
Sazba Jan Šístek
Fotografie na obálce archiv firmy Škoda Auto a.s.
Fotografie v knize autor, Ministerstvo dopravy ČR, archiv firmy Škoda Auto a.s.
Počet stran 192
Vytiskly Tiskárny Havlíčkův Brod, a. s.

© Grada Publishing, a.s., 2011
Cover Design © Grada Publishing, a.s., 2011

Aktualizováno k 1. srpnu 2011
Názvy produktů, firem apod. použité v knize mohou být ochrannými známkami nebo registrovanými ochrannými známkami příslušných vlastníků.

ISBN 978-80-247-3870-3 (tištěná verze)
ISBN 978-80-247-7483-3 (elektronická verze ve formátu PDF) © Grada Publishing, a.s. 2012

Obsah

Úvod 4

1. Ovládání a údržba vozidla 5
1.1 Otázky z předmětu ovládání a údržba vozidla 5
1.2 Několik rad na závěr 26

2. Teorie a zásady bezpečné jízdy 27
2.1 Než nastartujete motor (teorie jízdy) 27
2.2 Dáváme se do pohybu (teorie jízdy) 31
2.3 Řazení, technika jízdy a parkování (teorie jízdy) 35
2.4 Zásady bezpečné jízdy 43
2.5 Jízda za zhoršených povětrnostních podmínek 51
2.6 Několik rad na závěr 53

3. Pravidla provozu 55
3.1 Zákon č. 361/2000 Sb. o provozu na pozemních komunikacích – zákon o silničním provozu (vybraná ustanovení) 55
3.2 Dopravní značky 108
3.3 Řešení dopravních situací (křižovatky) 156

4. Další předpisy související s řízením motorových vozidel 162
4.1 Zákon č. 56/2001 Sb. o podmínkách provozu vozidel na pozemních komunikacích (vybraná ustanovení) 162
4.2 Vyhláška 341/2002 Sb. o schvalování technické způsobilosti a o technických podmínkách provozu vozidel na pozemních komunikacích (vybraná ustanovení) 173
4.3 Vyhláška 243/2001 Sb. o registraci vozidel (vybrané paragrafy) 177
4.4 Zákon č. 168/1999 Sb. o pojištění odpovědnosti za škodu způsobenou provozem vozidla (vybraná ustanovení) 180
4.5 Bodový systém: příloha k zákonu č. 361/2000 Sb. o provozu na pozemních komunikacích v platném znění (po novele z 3. května 2011) 184
4.6 Záznam o dopravní nehodě 186

5. První pomoc po nehodě 188
5.1 Čím začít 188
5.2 Tepenné krvácení 188
5.3 Srdeční činnost 189
5.4 Dýchání 189
5.5 Hromadná nehoda – více zraněných 190

Ukázka zkušebního testu pro skupinu B 191

Úvod

První autoškoly se objevily v Německu a Anglii už v roce 1904. První česká autoškola (jako třetí na světě) byla založena roku 1907 v Mladé Boleslavi, při továrně na výrobu automobilů Laurin & Klement. O její založení se zasadil jeden ze společníků této firmy, Václav Klement. Původním povoláním knihkupec si jistě uvědomoval zásadní roli vzdělání v každém oboru lidské činnosti, tedy i v umění ovládat automobil. Byl to skvělý marketingový tah: v Mladé Boleslavi automobil vyrobili, prodali a k tomu ještě naučili majitele vůz i řídit. Po více než sto letech se v tomto směru nic nemění: pokrok automobilové techniky je nezadržitelný, ale rozhodující pro bezpečnou jízdu jsou vždy schopnosti a rozvaha člověka za volantem. V dnešní době je navíc dovednost řídit automobil pro většinu lidí téměř nepostradatelná – a tak se skoro každý dříve či později stane klientem autoškoly, aby zde získal řidičské oprávnění. Smyslem této knihy je všem čtenářům v tomto úsilí pomoci.

Struktura knihy se drží tematických okruhů, jak je musí zájemci o řidičský průkaz zvládnout u zkoušek. První kapitola, Ovládání a údržba vozidla, nabídne přehled všech 25 otázek týkajících se tzv. „techniky" (jako je kontrola vozidla před jízdou, výměna pneumatiky, kontrola množství oleje v motoru atd.), jejichž znalosti musí uchazeč prokázat, včetně podrobných odpovědí a vysvětlení. V druhé kapitole, Teorie a zásady bezpečné jízdy, najdou čtenáři mnoho užitečných informací týkajících se vlastního ovládání vozidla, dojde i na důležité rady, jak čelit různým rizikům a jezdit po silnicích bezpečně. Třetí kapitola, Pravidla provozu, obsahuje zásadní informace: komentovaná ustanovení zákona o pravidlech silničního provozu (podkapitola 3.1), přehled všech dopravních značek (podkapitola 3.2), vysvětlení problematiky křižovatek a řešení dopravních situací (podkapitola 3.3). Další s provozem motorových vozidel související právní předpisy jsou pak shrnuty ve čtvrté kapitole (včetně aktuální úpravy bodového systému z května 2011), poslední pátá kapitola se věnuje první pomoci v případě dopravní nehody a zdravotnickému minimu.

Nedílnou součástí této učebnice je i aktuální a kompletní souhrn testových otázek, který vydalo nakladatelství Grada samostatně pod názvem Autoškola – nové testové otázky 2011.

Přeji všem čtenářům, aby jim tato publikace pomohla rychle a úspěšně zvládnout všechna úskalí řidičského umění, aby se její studium stalo počátkem mnoha klidných, bezpečných a bezproblémových let za volantem a aby se z nich stali dobří a ohleduplní řidiči, kteří respektují své okolí.

Pavel Faus

1. Ovládání a údržba vozidla

Hlavním účelem výuky základních znalostí týkajících se ovládání a údržby vozidla, tedy tzv. technického minima, je bezpečnost. Během minutové kontroly vozidla před jízdou můžete odhalit třeba poškození pneumatiky. Pokud to neuděláte a pneumatika vám ve stotřicetikilometrové rychlosti na dálnici praskne, bude pravděpodobně příčinou nehody.

Nejvíc argumentů proti výuce tohoto tématu slýchám od dam: „Když píchnu, někdo mi to kolo vymění!" zní časté a někdy hodně sebevědomé tvrzení. Ale asi nevymění – gentlemanů jsou sice plné silnice, ale všichni někam jedou. Ani předpoklad, že co muž, to technik, není pravdivý. Stejně jako vlastnictví ženských druhotných pohlavních znaků neposkytuje záruku, že dotyčná dáma umí vařit a péct, ani ty mužské negarantují technické vzdělání. Spoléhejte jen na to, co víte a dovedete sami.

Cílem výuky ovládání a údržby vozidla není udělat z klientů autoškoly opraváře, jedná se spíše o zásady prevence. Je pravda, že na moderních automobilech a motocyklech se dá svépomocí vyřešit stále méně problémů a oprav. Ve vozech ale najdeme i skupiny, které vyžadují údržbu, starost o technický stav se přesouvá na odborné servisy. Uživatel musí vědět, v jakých lhůtách si má nechat třeba vyměnit motorový olej, brzdovou nebo chladicí kapalinu. Další skupina otázek je zaměřena na prevenci, kdy by vás nesprávné počínání mohlo stát hodně peněz, například za zničené zařízení – to se týká třeba katalyzátoru.

1.1 Otázky z předmětu ovládání a údržba vozidla

Zkouška z předmětu ovládání a údržba vozidla se provádí ústně, přímo u vozidla. Uchazeč si vylosuje příslušný počet otázek podle skupiny řidičského oprávnění. Na vylosované otázky odpovídá (případně demonstruje potřebné úkony) přímo u vozidla. Pro skupiny B, B+E, B1 musí zodpovědět 2 otázky z 25 možných. Jejich přehled najdete na následujících stránkách.

U zkoušky se vyjadřujte jasně, přesně a k věci. Nemusíte papouškovat naučený text, důležitější je pochopit princip, pak vám nebude působit problémy odpovědět na dotaz vlastními slovy. Pozor na slangové a nepřesné výrazy – jedná se o úřední zkoušku a komisaři jsou na nesprávné termíny a názvy citliví. Hodnocení vašeho výkonu má pouze dva stupně: prospěl nebo neprospěl.

Otázka 1: Popište úkony kontroly vozidla před jízdou

Venkovní kontrola

Začněte obchůzkou kolem vozidla, při níž zkontrolujete kompletnost, neporušený stav a čistotu automobilu. Pozornost zaměřte zejména na osvětlení vozidla, světelnou signalizaci, zpětná zrcátka, stěrače, čitelnost registrační značky, na níž si zkontrolujte platnost technické kontroly a měření emisí.

Kapky nebo louže pod místem, kde je umístěn motor, vás upozorní na unikající olej nebo chladicí kapalinu, u kol signalizují únik brzdové kapaliny.

Pohledem, případně hmatem zkontrolujte nahuštění pneumatik – máte-li pochyby o správném tlaku, proveďte měření tlakoměrem. Hloubku dezénových drážek změřte hloubkoměrem (min. 1,6 mm). Zkontrolujte, jestli nejsou pneumatiky poškozené v oblasti běhounu a boků, zkontrolujte rovnoměrnost opotřebení.

Na discích kol zkontrolujte poškození hlavně v oblasti patek, kde dosedá pneumatika na disk. Lité disky nesmí mít trhliny, praskliny, vyštípnutá místa.

Kontrola se týká také rezervního kola!

V praxi bude záležet na prostorách, kde automobil parkujete. Na veřejně přístupném prostranství, na parkovišti nebo na ulici je vůz ohrožen více než v uzavřené garáži. Tam nehrozí, že váš vůz někdo naboura nebo z něj něco odcizí. Bude také důležité, jestli s automobilem jezdíte sami nebo se střídá více řidičů – v takovém případě proveďte podrobnější prohlídku. Ta je nutná také před každou delší jízdou a před jízdou na rychlostní komunikaci. Pro vyšší rychlost nebo plně zatížené vozidlo často doporučuje výrobce vozidla upravit tlak v pneumatikách na vyšší hodnotu.

Registrační značka a nálepky potvrzující platnost technické kontroly a měřen emisí

Štítek s předepsanými hodnotami pro nahuštění penumatik

Pod kapotou motoru

Otevřete a zajistěte kapotu motoru. Zkontrolujte stav provozních kapalin, u motoru to je výška hladiny motorového oleje na měrce a chladicí kapaliny mezi ryskami na expanzní nádobě. Dále zkontrolujte množství brzdové kapaliny a dostatek směsi do ostřikovačů předního a zadního skla.

Pohmatem zkontrolujte stav a napnutí klínového nebo ozubeného řemenu.

Pohled pod kapotu do motorového prostoru

V interiéru vozidla

Po usednutí do vozu položte pravou nohu na brzdový pedál a zatlačte na něj. Nastartujte motor, pedál brzdy mírně poklesne a hned se vrátí do původní polohy. Tím jste prověřili funkčnost posilovače brzd a brzdového systému.

Posilovač brzd je vázán na chod motoru, poklesnutí pedálu při startování signalizuje jeho správnou funkci. Pokud dojde k poruše posilovače během jízdy, vyžaduje brzdění

extrémní sílu. Lze sice opatrně dojet do místa opravy, ale nedoporučujeme vám to, nechte vozidlo raději odtáhnout.

Při kontrole se nesmí pedál „propadnout“ až na podlahu – to je známka naprostého selhání brzd! Kdyby se vám to přihodilo během jízdy, zkuste brzdový pedál uvolnit a znovu sešlápnout, vše rychle opakujte, „pumpujte“ s pedálem! Současně citlivě brzděte přitažením páky ruční brzdy, při stisknuté aretační pojistce.

Po zapnutí klíčku zapalování se rozsvítí dvě červené kontrolky: se symbolem akumulátoru a symbolem mazání motoru. Po nastartování musí obě kontrolky zhasnout.

Palubní deska a kontrolky při startování

Pokud se kontrolka mazání motoru rozsvítí za jízdy, ihned zastavte a zkontrolujte množství oleje.

Na palivoměru zkontrolujte množství pohonných hmot.

Posilovač řízení začal rovněž pracovat po nastartování motoru. Natočte volant do obou krajních poloh, volantem musí jít lehce otáčet, nesmí být cítit zadrhávání.

Zkontrolujte funkci světel a světelných signalizačních zařízení.

Jestliže jde o vozidlo, na kterém se střídá více řidičů, doporučujeme zkontrolovat i povinnou výbavu vozidla.

Otázka 2: Popište kontrolu tlaku vzduchu v pneumatikách a hloubky drážek dezénu pneumatiky

Tlak vzduchu v pneumatikách měříme zásadně na studených pneumatikách, to jest před jízdou nebo po delší přestávce během jízdy. Měření proveďte tlakoměrem (manometr, pneuměřič):

- Odšroubujte krytku ventilku, tzv. čepičku.
- Pevně přitiskněte tlakoměr k ventilku, nesmí být slyšet unikající vzduch, u kompresoru nasaďte na ventilek koncovku a zajistěte ji.
- Ručička tlakoměru nebo displej u digitálního tlakoměru vám ukáže naměřený tlak.
- Upravte předepsaný tlak.
- Na prst naneste trochu slin a přeneste je na otvor ventilku – nesmí se tvořit praskající bubliny.
- Našroubujte zpět krytku ventilku.

Měření tlaku v pneumatikách

Měření tlaku v penumatickách: kompresor a nasazená koncovka

Předepsaný tlak určuje výrobce vozidla, údaj najdete v uživatelské příručce (manuálu), rovněž na štítku obvykle umístěném na sloupku levých zadních dveří nebo na vnitřní straně víčka nádrže. Osobní automobily mají obvykle předepsaný tlak kolem 200 kPa, v předních a zadních kolech může být určena odlišná hodnota.

Kontrolu hloubky drážek dezénu proveďte hloubkoměrem. Většinou je integrovanou součástí tlakoměru.

- Vysuňte identifikátor hloubkoměru.
- Nasaďte identifikátor do drážky dezénu a dotlačte ho k pneumatice.
- Na stupnici přístroje vidíte naměřenou hodnotu.
- Minimální předepsaná hloubka drážek dezénu je 1,6 mm po celém obvodu pneumatiky.

Měření hloubky vzorku pneumatiky

U vozidel skupiny AM (malé motocykly a skútry do konstrukční rychlosti 45 km/hod) stačí hloubka drážek dezénu 1 mm. Pneuměřič ani hloubkoměr nejsou součástí povinné výbavy vozidla. Doporučujeme pořídit si kombinovaný měřicí přístroj.

Otázka 3: Popište obsah kontroly kol a pneumatik a faktory ovlivňující jejich životnost

Kola jsou k vozidlu upevněna šrouby nebo maticemi. Pomocí klíče na kola zkontrolujte jejich dotažení.

Zkontrolujte tlakoměrem tlak v pneumatikách, proveďte jeho úpravu na předepsanou hodnotu.

Hloubkoměrem změřte hloubku drážek dezénu (min. 1,6 mm).

Na pneumatikách kontrolujte rovnoměrnost jejich opotřebení v oblasti běhounu, na bocích hledejte trhliny, praskliny a novotvary v podobě boulí.

Na plechových discích kontrolujte poškození a deformace, zejména u patky disku, kam dosedá pneumatika.

Pokud jsou plechové disky doplněny o ozdobné kryty, musíte je před kontrolou sejmout, po kontrole nasadit zpět a zkontrolovat jejich upevnění.

Na litých discích hledejte trhliny a praskliny, nejčastěji se nacházejí okolo otvorů pro upevňovací šrouby nebo matice, pozor i na vyštípnutá místa u okraje ráfku.

Životnost disků kol a pneumatik ovlivňuje jejich správné huštění, údržba, styl jízdy a technický stav vozidla. Plechové disky podléhají korozi, hlavně v zimním období. Kontrolujte a obnovujte jejich ochranný nátěr. Lité disky kol jsou různé kvality. Levné modely nejsou vhodné pro použití v zimním období.

Všechny druhy disků můžete poškodit nebo zničit razantním průjezdem dírami a výtluky na vozovce. Při zajíždění do řady vozidel se nesnažte zaparkovat těsně u obrubníku – můžete o něj poškodit disk i pneumatiku.

Pneumatikám zkracuje životnost styl jízdy. Škodí jim prudké rozjezdy s protáčejícími se koly, brzdění se zastavenými koly a razantní průjezdy zatáčkou na hranici smyku a ve smyku.

Nesprávné huštění pneumatik zkracuje jejich životnost o 10 až 40 %.

Vadné tlumiče pérování se projevují sjížděním pneumatiky v malých ploškách.

Špatná geometrie řízení (sbíhavost) je viditelná na pneumatice opotřebením pouze vnitřní nebo vnější strany.

Plášť kola poškozený vlivem špatné geometrie

Při opravě ochranného nátěru plechových disků použijte speciální barvu, určenou pro tyto účely.

Dříve vyrobené lité disky a některé současné levné modely jsou z méně kvalitní slitiny. Narušuje ji i agresivní zimní solný posyp. Zabránit tomu můžete použitím speciálního bezbarvého ochranného nátěru před zimní sezónou. Při mytí vozu v lince si připlaťte také za mytí spodku vozidla, alespoň v zimě. Sůl se usazuje i na vnitřní části kol.

Při dodržení bezpečnostních pravidel se snažte vyhýbat dírám a výtlukům na vozovce. Pneumatiky můžete prorazit, plechové disky deformovat, lité disky vyštípnout.

Pokud se nebezpečná místa nedají bezpečně objet, projeďte je co nejpomaleji. Brzděte jenom před dírami a výtluky, než do nich vjedete, musí být vozidlo odbrzděné!

Rozjezdy s koly ve smyku pneumatiky doslova brousí, stopy za vozidlem jsou drobné částečky pryžové směsi. Totéž platí o brzdění s koly ve smyku. Tím navíc vzniká nerovnoměrné opotřebení pneumatik, na jejich obvodu se tvoří „vybrzděné“ plošky. Intenzívní nouzové brzdění musí patřit do vašeho portfolia úhybných manévrů před nehodou, ale nesmí to být běžný program!

Otázka 4: Jaké jsou nejčastější příčiny poškození plášťů pneumatik a jejich projevy

Nejčastější příčiny poškození plášťů jsou následující:

- **Prostředí jízdy**: z krátkodobého hlediska je důležité, kde a v jakém prostředí jezdíte. K průrazu pláště pneumatiky často dochází na nekvalitních vozovkách, na příjezdových cestách ke stavbám.

- **Správné huštění pneumatik**: vždy udržujte tlak předepsaný výrobcem, ten se může lišit při jízdě s plně zatíženým vozidlem a při jízdě po rychlostní komunikaci.
- **Údržba a kontrola stavu pneumatik**: důslednou kontrolou stavu plášťů včas odhalíte jejich nerovnoměrné opotřebení, které může mít příčinu ve špatném technickém stavu vozidla.
- **Technický stav vozidla**: vadná geometrie řízení (sbíhavost kol), opotřebované tlumiče pérování nebo čepy řízení se projeví nesprávným a nadměrným opotřebením plášťů.
- **Styl jízdy**: časté prudké rozjezdy s protáčením kol, brzdění se zablokovanými koly a razantní průjezdy zatáček poškozují pláště, přejíždění obrubníků s ostrými hranami, nepozornost při parkování couváním do řady vozidel, jízda přes výtluky a díry na vozovce rovněž mohou poškodit nebo zničit plášť.

Průraz pneumatiky je spojen s únikem vzduchu. To se projeví neklidným chováním vozidla, které nedrží směr jízdy, táhne na stranu poškozeného pláště, pojíždí ze strany na stranu. Při brzdění se vozidlo směrově vychyluje, prodlužuje se brzdná dráha. Na přidání a ubrání plynu reaguje vozidlo směrovou výchylkou.

Nesprávně nahuštěné pneumatiky zmenšují styčnou plochu mezi pneumatikou a vozovkou. V zatáčkách hrozí smyk vozidla, prodlužuje se brzdná dráha. Podhuštěná pneumatika se extrémně přehřívá a opotřebovává.

Snažte se vyhnout všem předmětům ležícím na vozovce – v dřevěném prkénku může být hřebík, krabice a papíry mohou obsahovat ostré předměty. Nebezpečné jsou díry a výtluky zalité vodou, nevidíte jejich hloubku.

Vyhýbání provádějte při dodržení zásad bezpečnosti. Manévr proveďte včas, dodržte zásadu „podívám se – ukážu – udělám“! Zkuste se vyhnout vpravo, nechat náhodné předměty, výtluky a díry na vozovce mezi koly, je to bezpečnější než náhlé vyjetí směrem doleva.

Riziko poškození pláště: špatné parkování na obrubníku

Otázka 5: Popište postup při výměně kola

Výměna poškozeného kola za kolo rezervní zabere pár minut času. Snažte se nevytvořit pro ostatní řidiče překážku – pokud to není možné, musíte být překážkou řádně označenou. Je to důležité hlavně na rychlostních komunikacích.

- Vyhledejte co nejbezpečnější místo pro zastavení, nejlépe parkoviště nebo odstavnou plochu. Pokud to není možné, odbočte do vedlejší, méně frekventované ulice, na rychlostní komunikaci zastavte na krajnici.
- Zapněte varovná světla.
- Oblečte si bezpečnostní vestu.
- Umístěte výstražný trojúhelník do předepsané vzdálenosti (nejméně 100 metrů na dálnici, 50 metrů na ostatních silnicích, v obci podle potřeby).

- Zajistěte vozidlo proti pohybu zatažením ruční brzdy a založením kol na opačné straně než bude umístěn zvedák.
- Připravte si vše, co budete potřebovat k výměně kola (zvedák, rezervní kolo, klíč na matice nebo šrouby kol, šroubovák na uvolnění krytu disků.
- Nasaďte nebo založte zvedák do místa určeného výrobcem vozidla.
- Povolte příslušným klíčem matice nebo šrouby kol pouze tak, abyste cítili, že došlo k počátečnímu uvolnění.
- Zvedněte vozidlo do potřebné výšky, počítejte s větším rozměrem rezervního kola.
- Dokončete uvolnění matic nebo šroubů a kolo sejměte.
- Nasaďte rezervní kolo a přichyťte ho dvěma šrouby nebo maticemi proti sobě.
- Doplňte zbylé matice nebo šrouby kol a dotáhněte je, nakolik vám to zvednuté kolo dovolí.
- Spusťte vozidlo na vozovku a vyjměte zvedák.
- Proveďte konečné dotažení matic nebo šroubů kol (ne v pořadí za sebou, ale proti sobě, tzv. do kříže).
- Upravte tlak v rezervním kole na správnou hodnotu.
- Ukliďte defektní kolo, nářadí a jako poslední výstražný trojúhelník.
- Po ujetí asi 30 km zastavte na bezpečném místě a znovu utáhněte upevňovací matice nebo šrouby kol.

Automobil je ve zdviženém stavu velice nestabilní, při vyjmutí rezervního kola může ze zvedáku spadnout, proto si všechno nářadí, zvedák a rezervní kolo připravte předem. Varujte spolucestující, aby během výměny kola nemanipulovali s vozem, neotevírali dveře, neopírali se o něj. Při výměně kola na rychlostní komunikaci pošlete spolujezdce z bezpečnostních důvodů za svodidla!

Varovná světla můžete po umístění výstražného trojúhelníku vypnout, doporučujeme ale nechat je zapnutá po celou dobu výměny kola, hlavně za snížené viditelnosti. Dodatečné dotažení kola po krátké jízdě je důležité hlavně u disků z lehkých slitin. Na rozdíl od disků plechových lité disky nepruží a snáze se samovolně uvolní.

Doporučujeme vozit rezervní kolo nahuštěné na vyšší hodnotu tlaku. Při jeho použití během cesty je snazší tlak snížit a upustit než zvýšit a dohustit.

Některé vozy mají rezervní kolo tzv. na nouzové dojetí – je užší a má omezenou nejvyšší rychlost jízdy, ta je na kole vyznačena.

Okrasné kryty kol jsou uchyceny pery po obvodu krytu nebo pod šrouby kol. V prvním případě je nutné před uvolněním šroubů kol jejich sejmutí.

Defektní kolo nechte co nejdříve odborně opravit.

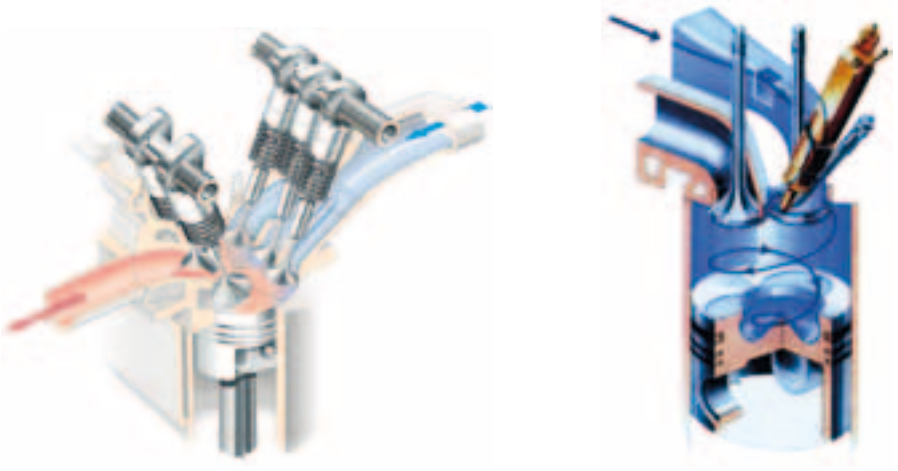
Zvedák založte na místo doporučené výrobcem vozidla

Otázka 6: Jaký je rozdíl mezi zážehovým a vznětovým motorem a jaké palivo se u jednotlivých motorů používá

Motory pracující na lehkoodpařitelné palivo (benzín, líh, LPG) potřebují k zažehnutí stlačené zápalné směsi jiskru, vzniklou mezi elektrodami zapalovací svíčky – proto se označují jako **motory zážehové**.

Motory pracující s těžkoodpařitelným palivem (nafta, lehký olej, bionafta) nasávají do válců čistý vzduch, který se stlačením zahřeje na vysokou teplotu (nejméně 600 °C). Do takto rozžhaveného vzduchu je čerpadlem a tryskou vstříknuto jemně rozprášené palivo, dojde k jeho vznícení – proto se nazývají **motory vznětové**.

Oba druhy motorů – zážehově i vznětové – mohou existovat jak dvoudobé, tak čtyřdobé. Vznětové motory pracují s vyššími tlaky, proto je jejich konstrukce mnohem robustnější. Vznětové motory mají větší rozsah využitelných otáček, větší kroutící moment, jsou úspornější.



Zážehový motor (vlevo) a vznětový motor (vpravo)

Otázka 7: Popište kontrolu množství oleje v motoru a způsob jeho doplňování, časové intervaly pro jeho výměnu

Zásoba motorového oleje je v nejnižší části motoru, v tzv. olejové vaně. Do těchto míst zasahuje olejová měrka. Pro objektivní měření je nutné, aby vozidlo stálo na rovině, v podélném i příčném směru.

Výšku hladiny měřte před jízdou, při vypnutém motoru, kdy je olej v klidu. Během zastávek je nutné motor vypnout, asi 20 minut počkat, až všechen olej steče do olejové vany, teprve potom proveďte měření:

- Vyjměte měrku z motoru a otřete ji do sucha.
- Znovu měrku zasuňte do motoru a vyjměte ji.
- Na měrce je zřetelně vidět, kam dosahuje hladina oleje. Má se pohybovat mezi dolním označením pro minimální a horním označením pro maximální hranici výšky hladiny.
- V případě potřeby upravte hladinu dolitím oleje tak, aby se hladina pohybovala u horní hranice.
- Pro doplnění používejte vždy olej předepsaný výrobcem vozidla, jeho značení najdete v uživatelské příručce, někdy jsou údaje vyznačeny na víčku plnicího otvoru.

Na měrce je vidět, kam dosahuje hladina oleje

Umístění olejoměrky v motorovém prostoru

Časový interval výměny oleje rovněž najdete v uživatelské příručce. U starších vozidel je to obvykle 10 až 15 tisíc kilometrů. Současná vozidla mají interval výměny oleje delší, mezi 20 až 60 tisíci kilometrů. Součástí výměny motorového oleje je také výměna olejového filtru.

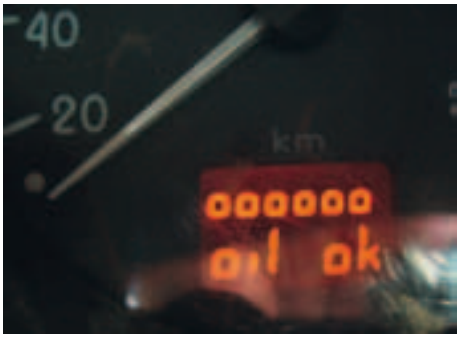
Nepřelévejte olej nad horní hranici měrky, vzrostl by nebezpečně tlak v mazací soustavě. Nejezděte dlouho s minimem oleje, nestačil by se regenerovat.

Svěřte výměnu oleje odborné dílně. Ušetříte si starosti s obstaráním správného druhu oleje, olejového filtru a likvidací starého oleje, který patří z ekologického hlediska mezi nebezpečné látky.

Otázka 8: Popište funkci signalizace správné činnosti dobíjení akumulátoru a mazání motoru řidiči vozidla a signalizaci případných projevů poruch během jízdy vozidla

Při poklesu hladiny oleje se při běhu motoru rozsvítí na přístrojové desce červená kontrolka se symbolem olejničky.

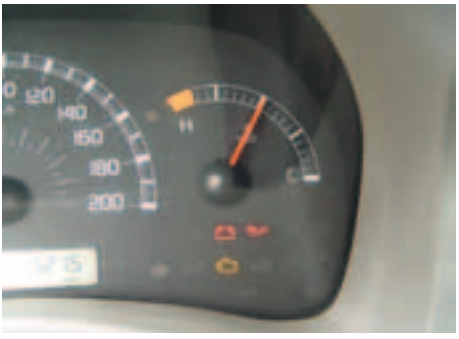
Co nejdříve zastavte na bezpečném místě a vypněte motor. Další jízdou a chodem motoru hrozí jeho zadření. Potom doplňte olej a zkontrolujte pohledem v motorovém prostoru a pod vozidlem, jestli olej nevytéká. Pokud po doplnění oleje a nastartování motoru kontrolka stále svítí, vypněte motor. Situaci řešte odtažením automobilu do opravny.



Na přístrojové desce je kontrolka pro sledování stavu hladiny oleje

Kontrolka poruchy dobíjení akumulátoru má rovněž červenou barvu a je označena symbolem akumulátoru. Pokud se za jízdy rozsvítí, odebíráte elektrickou energii z akumulátoru, což stačí pouze na krátkou jízdu do místa opravy.

Jednou z příčin může být volný nebo prasklý klínový řemen. Ten pohání i čerpadlo chladicí kapaliny. To se projeví na teploměru chladicí kapaliny, kde uvidíte prudký nárůst teploty. V takovém případě nelze dojet do místa opravy, přivolejte mobilní odbornou pomoc, řemen se dá vyměnit na cestě.



Teploměr na přístrojové desce

Pro zručnější řidiče není problém volný řemen dotáhnout nebo ho v terénu vyměnit za nový, pokud u sebe vozíte náhradní. To vám doporučujeme v každém případě, šikovné ruce se třeba najdou.

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

Nádobka chladicí kapaliny s ryskami

Běžná kontrola chladicí soustavy spočívá v kontrole množství chladicí kapaliny. Kontrola, případně dolévání se provádí na expanzní nádobě. Ta je průhledná a je opatřena ryskami, s vyznačením minimální a maximální výšky hladiny. Hladinu kapaliny udržujte mezi ryskami.

Během jízdy je vám momentální teplota chladicí kapaliny signalizována na teploměru, umístěném na přístrojové desce. Kritická hodnota bývá označena červeným polem a může být doplněna červenou kontrolkou.

Dojde-li k přehřátí motoru, zastavte na bezpečném místě, vypněte motor a zkontrolujte **pohledem** stav kapaliny a řemene pohonu čerpadla. Jestli je kapaliny dostatek a řemen není přetržený či spadlý, nastartujte a nechte motor chládnout cirkulací kapaliny na nízké volnoběžné otáčky. Při nedostatku kapaliny nebo poruše řemenu nechte kapalinu vychladnout při vypnutém motoru.

Nikdy neotevírejte víčko nalévacího otvoru, pokud není kapalina vychladlá! Chladicí soustava je pod přetlakem, který posunuje bod varu k vyšším hodnotám. Otevřením víčka se tlaky srovnají a kapalina začne vřít, můžete utrpět popáleniny.

Chladicí kapalina je směs destilované vody a mrazuvzdorné kapaliny. Používá se celoročně, vedlejší funkcí mrazuvzdorné kapaliny je chránit vnitřní části motoru proti korozi, a ta působí i v letním období. Pouze destilovanou nebo dokonce obyčejnou vodu dolévejte jen v nouzi, oslabujete tím mrazuvzdornost a ochranu proti korozi.

Před zimním obdobím nechte změřit a upravit hustotu kapaliny na správnou hodnotu. V našich klimatických podmínkách má být zaručena mrazuvzdornost asi do 30 °C.

Podle návodu výrobce (obvykle po 3 až 4 letech) je nutné celý objem kapaliny vyměnit, ztrácí svoje protikorozní schopnosti. Tento úkon svěřte odborné dílně, která současně celý systém prověří tlakovou zkouškou.

Otázka 10: Popište, jakou funkci plní katalyzátor výfukových plynů, jeho umístění na vozidle a jakými způsoby lze ovlivnit jeho životnost

Katalyzátor je zařízení snižující obsah zdraví škodlivých látek ve výfukových plynech spalovacích motorů. Je součástí výfukového systému.

Proces přeměny látek nastává při vysokých teplotách, proto je katalyzátor umístěn co nejblíže u motoru.

Životnost katalyzátoru ovlivňuje způsob používání vozidla. Jeho naprosté zhroucení nastane při použití nesprávného paliva, konkrétně olovnatého benzínu. U nás takové nebezpečí už několik let nehrozí, benzín se vyrábí pouze bezolovnatý.

Další poškození katalyzátoru může nastat, když se do něj dostane nespálené palivo, které potom shoří v něm. Taková situace může nastat při startování motoru roztažením jiným vozidlem nebo roztlačením.

Umístění katalyzátoru na vozidle

U zážehových motorů se používá třícestný katalyzátor, který mění tři nebezpečné složky spalin na neškodný dusík, vodu a oxid uhličitý (ten je však příčinou skleníkového efektu). Tento proces začíná při teplotě asi 250 °C, optimální provozní teplota katalyzátoru je mezi 400–800 °C.

Pro vznětové motory byl vyvinut plnohodnotný katalyzátor teprve nedávno. Pracuje na principu vstřikování chemicky vyčištěné a upravené močoviny do horkých výfukových plynů. Chemickou reakcí vznikne čpavek, který je přiveden do keramického katalyzátoru. Tam se škodlivé spaliny přemění na dusík a vodní páru – obojí je běžnou součástí atmosféry a neškodí ani lidem, ani přírodě. Obchodní název upravené močoviny je AD Blue a nalévá se do samostatné nádrže.

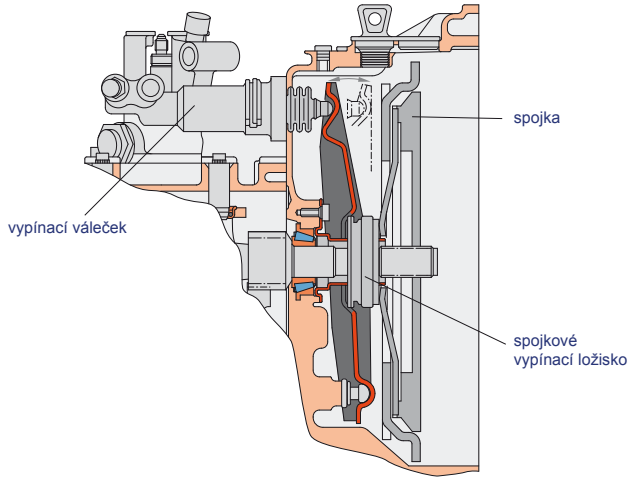
Otázka 11: Popište, jakou funkci plní u vozidla spojka a jakými způsoby lze ovlivnit její životnost

Spojka slouží ke krátkodobému rozpojení hnací síly mezi motorem a převodovkou, kde je také umístěna. V sepnutém stavu (tedy po uvolnění spojky) hnací sílu přenáší, v rozpojeném stavu (tedy při jejím sešlápnutí) ji rozpojuje.

Používá se při rozjezdu, zastavení, řazení převodových stupňů, nouzovém intenzívním brzdění.

Životnost spojky ovlivňuje způsob jejího používání. Škodí jí dlouhé rozpojení, třeba při čekání na zelenou na křižovatkách, prudké rozjezdy s prokluzující spojkou, řazení na nižší převody při vysoké rychlosti, rozjezdy (zejména do kopce) s dlouhodobým prokluzem spojky. Neponechávejte nohu na spojkovém pedálu bez důvodu!

U starších vozidel vyžadovala spojka složitější údržbu, seřizovaly se vůle, přimazávalo se spojkové ložisko. Moderní automobily mají samoseřizovací prvky a stálé mazací náplně. Porucha spojky se projevuje tak, že po přeřazení a přidání plynu jde motor do vysokých otáček, ale nezrychluje, spojka prokluzuje. Opakem je, když spojka nevypíná ani při plně sešlápnutém pedálu, nejde řadit.



Princip fungování spojky

Otázka 12: Popište, jakou funkci plní u vozidla převodovka a k čemu slouží její synchronizace

Převodovka umožňuje nejlepší využití výkonu motoru, v závislosti na jeho zatížení. Pomocí vhodného převodového stupně se dá výkon motoru využít pro rychlost na rovině, nebo pro sílu (třeba do kopce, nebo při tažení přívěsu).

Další funkcí převodovky je trvalé rozpojení hnací síly mezi motorem a hnací nápravou. Převodovka také umožňuje jízdu na zpátečku.

Převodovky současných vozidel mají pět nebo šest převodových stupňů. Synchronizace umožňuje plynulé a bezhlučné řazení převodových stupňů.

Aby do sebe mohla dvě ozubená kola zapadnout, propojit se, musí se otáčet stejnou obvodovou rychlostí. To je úkolem synchronizace: dříve než do sebe zapadnou zuby kol, třecí část zařízení srovná, synchronizuje otáčky ozubených kol, a ta do sebe hladce zapadnou, dojde k jejich propojení.

Převodovka plní stejnou funkci jako přehazovačka na kole. Když si představíte, že jste motor, je jistě zřejmé, že svoji kapacitu výkonu můžete využít buď pro rychlost, nebo pro stoupání. Na rovince zařadíte převod, na který pojedete rychle, ale šlapat se vám bude těžce. Při spatření kopce řadíte převod sice pomalý, ale lehký na šlapání. Motor je na tom naprosto stejně, také jeho výkon je omezený a můžete od něj žádat buď rychlost, nebo sílu. K tomu vám slouží právě převodovka.

Při řazení dejte synchronizaci čas, aby mohla srovnat rozdílné otáčky. Řaďte v rytmu „raz a dva" – s malou pauzou na neutrálu. Říká se tomu řadit „unavenou rukou" a šetříte tím synchronizaci, nedochází k příliš rychlému srovnání rozdílných otáček ozubených kol.

Schéma řazení na řadicí páce

Otázka 13: Popište, jakou funkci plní na vozidle tlumiče pérování, projevy jejich nesprávné činnosti na technický stav vozidla a bezpečnost jízdy

Samotné pérování nemá velké tlumící schopnosti, po rozkmitání trvá dlouho, než se pérování zklidní. To by výrazně zhoršovalo jízdní vlastnosti vozidla a prodlužovalo brzdnou dráhu. Aby se pérování po pohlcení nárazu co nejdříve stabilizovalo, je opatřeno tlumiči.

Nesprávná činnost tlumičů pérování se projeví zhoršenými jízdními vlastnostmi, delší brzdnou dráhou a zhoršením jízdního komfortu. Vadné tlumiče jsou nebezpečné v zatáčkách: kola odskakující od vozovky se snáze dostanou do smyku.

Na pneumatice se vadný tlumič projeví charakteristickým nepravidelným ojetím do mnohohranu. Patrně nejvýstižnější používaný výraz je „poskákaná guma".

Jízda vozidla s vadnými tlumiči je nepříjemná a nebezpečná, často doprovázená zvukovými efekty nefunkčního tlumiče. Kromě uvedených nebezpečí dochází také k rychlému opotřebení čepů řízení, může dokonce prasknout náprava nebo se vytvoří praskliny ve spojích karoserie.

Tlumičová soustava

Otázka 14: Popište způsob kontroly množství brzdové kapaliny a její doplnění, co signalizuje rozsvícení kontrolky brzdového systému na přístrojové desce řidiče

Vyrovnávací nádržku s brzdovou kapalinou najdete pod kapotou motoru, na straně řidiče. Nádobka z průhledného plastu má ryskami vyznačenou minimální a maximální výšku hladiny. Nalévací otvor na horní straně nádobky je uzavřen šroubovacím víčkem, s malým otvorem pro působení atmosférického tlaku.

Po odšroubování víčka můžete dolévat brzdovou kapalinu, zásadně jen tu doporučenou výrobcem vozidla.

Nádobka s brzdovou kapalinou

Kontrolka červené barvy umístěná na přístrojové desce má obvykle dvě funkce: svítí, když stojíte a máte zataženou ruční brzdu (přesněji svítí také po rozjezdu, když na brzdu zapomenete). Pokud se rozsvítí během jízdy, signalizuje pokles hladiny brzdové kapaliny pod minimum nebo signalizuje velké opotřebení brzdového obložení. Jedná-li se o náhlý a větší úbytek brzdové kapaliny, jde o vážnou poruchu brzd.

Pomalý a mírný pokles hladiny brzdové kapaliny ve vyrovnávací nádržce je v pořádku. Kapalina ve skutečnosti nemizí, jenom se posouvá, vyrovnává úbytek brzdového obložení.

Po třech až čtyřech letech, podle návodu výrobce brzdové kapaliny, nechte v odborném servisu celou náplň brzdové kapaliny vyměnit. Důvodem je, že brzdová kapalina je silně hygroskopická, což je schopnost kapaliny pohlcovat vzdušnou vlhkost. To může být při dlouhém, intenzivním brzdění příčinou selhání brzd.

Otázka 15: Popište účel posilovače brzd a řízení na vozidle, proč se nesmí za jízdy vypínat motor

Oba posilovače snižují ovládací sílu řidiče nutnou k brzdění a ovládání volantu. Činnost posilovačů je vázána na chod motoru – pokud vypnete motor, nebude to stejné jako u vozidla bez posilovače, vozidlo s nefunkčními posilovači vyžaduje mnohem větší ovládací sílu.

Posilovače brzd pracují na principu podtlaku, snímaného ze sacího potrubí. Jsou buď hydraulické, nebo elektrické.

Při závadě posilovače nebo motoru, na který jsou posilovače funkčně vázány, doporučujeme z bezpečnostních důvodů použít odtahovou službu. Jiná situace nastane třeba při poruše převodovky. Můžete se nechat odtáhnout na laně, ale nechte běžet motor, tím zůstanou posilovače brzd a řízení plně funkční.

Nákres systému posilovače řízení

Otázka 16: Popište rozdíl mezi kotoučovou a bubnovou (čelisťovou) brzdou, jejich výhody a nevýhody

Princip kotoučové brzdy je v podstatě stejný jako u vám dobře známé ráfkové brzdy z bicyklu. Spolu s kolem se otáčí kotouč, který rotuje mezi dvěma brzdovými destičkami. Destičky jsou umístěny ve třmenu s jedním nebo dvěma hydraulicky ovládanými písty. Sešlápnutím brzdového pedálu tlačí písty na destičky, ty jsou přitlačeny k rotujícímu kotouči a zpomalují ho.

Výhodou kotoučových brzd je jejich větší účinnost: brzdná síla působí na větší ploše. Jejich záběr je progresivní, postupně se zvyšující. Celá brzda je otevřená, výborně se chladí.

Její nevýhodou je, že se do brzdy dostávají nečistoty z vozovky, písek, sůl, voda. Přestože rotující kotouč má samočisticí účinky vlivem odstředivé síly, občas se stane, že se nečistota dostane až mezi brzdové destičky a kotouč. S vodou na brzdách musíte počítat po umytí vozu a po delší jízdě v dešti, kdy brzda zpočátku nemá dostatečnou účinnost, než se voda vysuší. Kotoučová brzda má složitější řešení ruční zajišťovací brzdy.

Bubnová brzda už svými vlastnostmi nestačí dynamice moderních vozidel a pokud je použita, pak jen na zadní nápravu méně rychlých vozidel.

Buben brzdy se otáčí spolu s kolem a v něm jsou dvě pevné brzdové čelisti s obložením. Při sešlápnutí brzdového pedálu se obě čelisti přitisknou na rotující buben a zpomalují ho. Brzda je ovládána hydraulikou, u motocyklů mechanicky.

Kotoučová a bubnová brzda