

# OVLÁDÁNÍ A ÚDRŽBA VOZIDLA

## Otázky a odpovědi ke zkoušce pro skupinu A



Jistou výhodou připravované elektronické formy odpovědí na zkušební otázky pro sk. A je možnost hypertextových odkazů. Abyste ani v tomto textovém „neklikacím“ dokumentu nepřišli zkrátka, je pro vás obdoba širších odkazů připravena. Zatímco někteří vystačí pouze se základním textem, ti zvědavější, kteří budou chtít vést se zkušebním komisařem vyrovnanější hru, si ujasní své znalosti i prostřednictvím odkazů vyznačených modrou barvou.

### 1. Popište úkony kontroly motocyklu před jízdou.

Motocykl obejdeme a pohledem zkontrolujeme jeho [celkový stav](#), včetně čistoty světelných zařízení, registrační značky apod. Přesvědčíme se, že nedošlo k mechanickému poškození některých dílů (lanka a lanovody, zrcátka, světelná zařízení atd.) nebo zda neuniká některá z provozních kapalin. Pozornost věnujeme stavu a nahuštění [pneumatik](#). Pneumatiky nesmějí mít boule nebo trhliny. Při kontrole sekundárního hnacího řetězu (na nezatíženém motocyklu) bychom na jeho spodní části neměli zjistit prověšení větší než cca 2 cm. U motocyklů, jejichž kola jsou vypletena dráty, se ujistíme o napnutí a neporušenosti drátů. Pozor též na chybějící drát.

Pro bezpečnou jízdu je rovněž nutná kontrola [správného množství](#) všech provozních kapalin. Podle konstrukčního řešení překontrolujeme všechny, na daném motocyklu užití kapaliny. Může se jednat o olej v motoru, brzdovou kapalinu, chladicí kapalinu a o [dostatek paliva](#) v nádrži. U některých moderních dvoudobých motorů využívajících oddělené mazání motoru překontrolujeme též dostatek oleje v samostatné nádržce (olej je v těchto případech přidáván do palivové směsi čerpadlem). Dostatečné množství převodového oleje kontrolujeme po delších intervalech.

Dále zkontrolujeme funkčnost osvětlení motocyklu (obrysová, potkávací a dálková světla, směrová světla, brzdové světlo a osvětlení registrační značky). Krátce a ohleduplně k okolí vyzkoušíme akustické výstražné znamení (houkačku).

Po sejmutí motocyklu ze stojánku vyzkoušíme brzdy. Při pomalé jízdě, případně i bez nastartovaného motoru, vyzkoušíme funkčnost nejprve jedné, například zadní brzdy a poté druhé, přední brzdy.

[celkový stav](#) – při hodnocení celkového stavu bychom měli umět rozpoznat základní části motocyklu. Rám, na některých místech zakrytý kapotáží, nese motor s převodovkou, sedlo, nádrž a další příslušenství. Vpředu je opatřen teleskopickou vidlicí s řídítky, vzadu pak kyvnou vidlicí s odpružením. Mezi základní části patří též kola s pneumatikami a brzdy, kotoučové nebo bubnové.

[pneumatik](#) – předpokladem bezpečné jízdy je užití pouze pneumatik (rozměr a druh) předepsaných výrobcem motocyklu. Pneumatika pro přední a zadní kolo může být v některých případech odlišná. Výrobce motocyklu rovněž předepisuje správné nahuštění předního a zadního kola a právní předpis dostatečnou hloubku hlavních dezénových drážek (u motocyklů nejméně 1,6 mm a u mopedů 1,0 mm). Kontrolu těchto hodnot řeší podrobně otázka č. 2.

[správného množství](#) – správné množství zjišťujeme před jízdou na motocyklu, který v nenakloněné poloze stojí oběma koly na rovné vozovce. Náklon motocyklu do levé či pravé strany by ovlivnil hladiny sledovaných provozních kapalin. Zařízení pro kontrolu dostatečného množství jednotlivých provozních kapalin jsou různá podle druhu kontrolované kapaliny i podle typu motocyklu. Například olej v motoru můžeme kontrolovat měrkou nebo kontrolním okénkem, tzv. olejznakem. Chladicí kapalinu kontrolujeme mezi ryskami min. a max. na vyrovnávací (expanzní) nádobce apod.

[dostatek paliva](#) – dostatečné množství kontrolujeme na palivoměru nebo pohledem do nádrže. Případně překontrolujeme, zda palivový kohout není v poloze „Rezerva“. Doplňujeme palivo předepsané výrobcem motocyklu, přitom sledujeme správné oktanové číslo. U dvoutaktů nezapomeneme na přidání oleje, podle konstrukčního řešení buď do nádrže spolu s benzinem, nebo do samostatné nádržky.

### 2. Popište kontrolu tlaku vzduchu v pneumatikách a hloubku drážek dezénu pneumatiky.

Přesný tlak v pneumatikách [udává výrobce](#) motocyklu u studených, jízdou nezahřátých pneumatik. Orientačně se jedná o tlak cca 200 kPa. Některý výrobce může udávat tlak v pneumatikách i v jiných jednotkách, např. v PSI. Hodnota se pak pohybuje okolo 29 PSI.

Po odšroubování krytu ventilku (čepičky) přitiskneme na ventilku pevně tlakoměr tak, aby kolem příruby tlakoměru neunikal vzduch. Naměřenou hodnotu ukazuje ručička na stupnici tlakoměru.

U čerpacích stanic bývá tlakoměr součástí zařízení na dohuštění pneumatik. Koncovku přívodní hadičky tlakového vzduchu přitiskneme na ventilku (bez čepičky), případně využijeme mechanismu koncovky; po stisknutí nebo sklopení příslušné páčky je pak koncovka samosvorně přichycena k ventilku.

Na dohušťovacím zařízení (tlaková nádoba se stlačeným vzduchem nebo kompresor) jsou kromě stupnice tlakoměru též tlačítka + a -. Stisknutím tlačítka + pneumatiku dohustíme, stisknutím tlačítka – tlak vzduchu v pneumatice snížíme a doladíme na předepsanou hodnotu.

Součástí některých tlakoměrů bývá i hloubkoměr. Čidlo hloubkoměru přitiskneme do dezénové drážky pneumatiky a na stupnici přečteme hloubku drážky v milimetrech. Naměřená hloubka hlavních dezénových drážek po celé šíři běhounu a po celém obvodu pneumatiky nesmí být menší než 1,6 mm, u mopedů nesmí být menší než 1,0 mm.

Pro zajištění bezpečné jízdy nezůstaneme jen u kontroly tlaku a hloubky dezénu. Pneumatiku i ráfek zkontrolujeme též z hlediska mechanického poškození. U drátěných kol se přesvědčíme o pevnosti drátů.

udává výrobce – výrobce může u některých motocyklů předepisovat tlak v pneumatikách odlišný pro přední a zadní kolo. V pokynech pro údržbu motocyklu můžeme rovněž nalézt odlišné hodnoty pro plně zatížený motocykl (včetně spolujezdce) nebo pro částečně zatížený motocykl pouze řidičem.

---

### 3. Jakým způsobem se kontroluje stopa motocyklu, a co může být příčinou nepřesného vedení.

Jednoduchým způsobem kontroly stopy motocyklu je sledování jízdy v přímém směru. Přední a zadní kolo musí být v zákrytu a musí zanechávat pouze jednu nerozšířenou stopu.

K přesnějšímu zjištění dojdeme pomocí rovné tyče nebo latě, kterou přiložíme z boku současně na přední i zadní kolo. Tyč držíme rovnoběžně s vozovkou a tiskneme k oběma kolům podle konstrukčního řešení motocyklu co možná nejvýše, zpravidla to bývá těsně pod sekundárním řetězem zadního kola. Pokud motocykl drží stopu, pak se tyč musí dotýkat na dvou místech ráfku, respektive pneumatiky zadního kola a současně se musí stejným způsobem dotýkat na dvou místech i pneumatiky předního kola.

K nejpresnějšímu zjištění, zda přední i zadní kolo je umístěno skutečně v podélné ose motocyklu, lze dojít na speciální stoličce v odborném servisu.

Příčinou nepřesného vedení motocyklu může být chybný postup při napínání sekundárního hnacího řetězu, přesněji nesouměrné dotažení seřizovacích prvků na jedné i druhé straně kyvné vidlice, což způsobí podélné vychýlení zadního kola. Jinou příčinou může být poškozený rám, nebo opotřebené díly řízení a podvozkových částí. Poškození či opotřebení tohoto druhu má přímý vliv na jízdní vlastnosti motocyklu a na vaši bezpečnou jízdu. Motocykl se například do zatáčky na jednu stranu může vést hůře než do zatáčky na stranu opačnou.

ráfku, respektive pneumatiky zadního kola – v praxi tyč nedolehne k ráfku, ale k pneumatice příslušného kola. Z této skutečnosti pak mohou vyplývat drobnější nepřesnosti. Pokud je však motocykl vybaven předním a zadním kolem o různých rozměrech, pak je užití této metody problematické. U rozdílných šířek kol lze měřit jedině upravenou latí, u předního kola musí být lať širší o polovinu rozdílu šíře přední a zadní pneumatiky.

---

### 4. Popište napnutí sekundárního hnacího řetězu motocyklu.

Sekundární hnací řetěz přenáší sílu motoru na zadní hnací kolo motocyklu. Vzhledem k přenosu značných sil podléhá řetěz opotřebení a vytahuje se. Negativně na životnost řetězu, myšleno všeobecně, působí i nečistoty a povětrnostní vlivy.

Správné napnutí řetězu vyzkoušíme jednoduchým stlačením jeho spodní části směrem nahoru. Řetěz by uprostřed jeho délky mělo být možné stlačit přibližně o 20 mm. Je-li prověšení řetězu výrazně větší, je nutné řetěz napnout. Při kontrole napnutí řetězu lze použít i jiné metody, případně u konkrétního typu motocyklu postupujeme podle návodu výrobce.

Obecně lze říci, že řetěz napínáme posunutím celého zadního kola včetně rozety (tj. zadní ozubené kolo) vzad. Nejprve povolíme matici osy zadního kola a poté kolo posouváme vzad otáčením napínacích šroubů (nebo matek) souměrně na levé i pravé straně kola. Pro pohodlné docílení souměrnosti bývá u větších motocyklů na každé straně kyvné vidlice, v místě osy kola, vyražena milimetrová stupnice. Po dosažení správného napnutí řetězu zpětně dotáhneme matici osy kola. Na závěr pečlivě překontrolujeme, zda posunutí osy (hřídele, čepu) zadního kola vzad bylo skutečně souměrné na levé i pravé straně kyvné vidlice, a že nedošlo k „rozhození“ stopy motocyklu.

Výrazně opotřebený a vytažený řetěz je nutné vyměnit za nový. V závislosti na způsobu používání motocyklu či na pokynech výrobce motocyklu se může jednat o výměnu po ujetí přibližně 5 000 až 10 000 km. Výměna řetězu může být podle potřeby doprovázena i výměnou obou řetězových kol.

přenáší sílu motoru na zadní hnací kolo – sekundární řetěz s ozubenými koly (zadnímu se říká rozeta) samozřejmě není jediným převodným, či sílu přenášejícím, ústrojím. Otáčivý pohyb klikové hřídele motoru bývá nejprve pomocí primárního řetězu, nebo dvou ozubených kol, převeden na spojku. Přes spojku je síla motoru

převedena do převodovky a teprve z výstupní, hnané hřídele převodovky je sekundárním řetězem síla motoru převedena na zadní kolo motocyklu.

správného napnutí – správně napnutý řetěz má při stlačení jeho spodní části směrem nahoru již zmíněnou vůli asi 20 mm. Přesnou hodnotu najdeme v návodu na údržbu motocyklu. Pozor ale, i přepnutí řetězu působí negativně, například při propérování motocyklu.

opotřebený – vlivem nečistot a povětrnostních vlivů může dojít k vážnutí jednotlivých článků řetězu. Nepomůže li očištění a následné promazání řetězu, nebo jsou li články řetězu na některých místech deformované, je nutná výměna řetězu za nový.

---

## 5. Popište, jak se provádí kontrola vůle řízení a vůle ložisek v kolech.

Kontrolu řízení a uložení kol provedeme nejlépe v odlehčeném stavu. Přední či zadní kolo by mělo být nad rovinou vozovky. Pomoci může hydraulický zvedák, v horším případě pak stojan motocyklu (v takovém případě si počínáme zvláště opatrně).

Ložiska řízení musí zajistit plynulé a lehké otáčení řídítka z jedné krajní polohy do druhé, přičemž v žádné z poloh nesmí řídítka vážnout nebo drhnout. Případná vůle v ložiskách řízení by tyto požadované vlastnosti negativně ovlivnila za jízdy motocyklu, například při propérování nebo brzdění. Při kontrole ložisek řízení se postavíme čelem před přední kolo a v podřepu uchopíme vidlici v místě čepu kola oběma rukama. Levou rukou na jedné a pravou rukou na opačné straně kola. Tahem směrem k sobě a od sebe kontrolujeme vůli, tj. opotřebení ložisek řízení.

Při kontrole ložisek kol přistoupíme ke zvednutému kolu z boku. Kolo uchopíme na obvodu kola jednou rukou na příslušné straně a druhou rukou na protilehlé straně, tedy po 180°. Střídavě levou rukou odtažeme a pravou přitahujeme a naopak.

Stejně jako u ložisek řízení, tak i v ložiskách kol bychom neměli zjistit žádnou vůli. Vůle v ložiskách řízení nebo kol nebezpečně zhoršuje jízdní vlastnosti motocyklu a proto je nutné tyto závady neprodleně odstranit, respektive opotřebená ložiska necháme nahradit novými.

---

## 6. Popište seřízení mechanické brzdy předního kola a její ošetřování.

Přední mechanická brzda je ovládána lankem, jehož délka, respektive napnutí, musí být takové, aby ovládací páčka brzdy na řídítkách měla malý krok, ale zároveň, aby se v klidové poloze, kdy brzda není uvedena v činnost, brzdové obložení nedotýkalo brzdového bubnu a kolo se volně otáčelo.

Při seřizování brzdy předního kola musíme mít možnost kolem volně otáčet. Nejvhodnější je proto vyzdvížení kola nad rovinu vozovky pomocí zvedáku, popřípadě využijeme stojánek motocyklu.

Seřízení brzdy předního kola provedeme několikerým otočením seřizovacího prvku v těsné blízkosti páčky brzdy na řídítkách nebo u některých motocyklů upravíme napnutí lanka na jeho druhém konci u vlastní bubnové brzdy, či přesněji u klíče brzdy. I zde najdeme seřizovací prvek, jehož otáčením měníme délku lanka.

Pokud je rozsah těchto seřizovacích prvků pro správné seřízení brzdy nedostatečný, pak bude nejspíš nutné přestavit tzv. klíč bubnové brzdy, případně vyměnit brzdové obložení, což je ale práce pro odborný servis.

Ošetřování mechanické brzdy předního kola spočívá, kromě kontroly jednotlivých částí (lanka, lanovody) a pravidelného seřizování, i v případném promazání lanka nebo klíče bubnové brzdy a především pak v kontrole, případně výměně třecích segmentů brzdy, které při brzdění podléhají běžnému opotřebení. U bubnové brzdy se jedná o brzdové čelisti s nalepeným brzdovým obložением (kotoučová brzda předního kola bývá hydraulická a její seřízení a ošetřování je pak odlišné).

malý krok – krokem páčky brzdy rozumíme dráhu konce páčky z klidové polohy do polohy maximálního stisknutí. Pohyb konce páčky, krok páčky, by neměl být větší než cca 20 mm.

volně otáčelo – jinými slovy brzda nesmí za jízdy nepřetržitě přibrzďovat. Hrozilo by její nadměrné až nebezpečné zahřátí, opotřebení třecích segmentů, nehledě na sníženou dynamiku motocyklu a zvýšenou spotřebu paliva.

---

## 7. Popište seřízení mechanické brzdy zadního kola a její ošetřování.

Mechanická brzda zadního kola je uváděna v činnost často lankem (někdy i táhlem), které podobně jako u brzdy předního kola přenáší pohyb od páky ovládané řidičem na vlastní mechanismus brzdy. Lanko spojující pedál brzdy s vlastní brzdou je chráněno lanovodem (bowdenem) a musí být v napjatém stavu, aby pedál brzdy měl při sešlápnutí malý krok (cca 20 – 30 mm) a neprodložovala se tak technická prodleva brzdy. Současně v klidové poloze, kdy pedál brzdy není sešlápnut, se třecí brzdové segmenty (čelisti nebo brzdové destičky) nesmějí dotýkat otáčejících se částí (bubnu nebo brzdového kotouče).

Lanko se provozem vytahuje a opotřebením podléhá též obložení brzdových čelistí (u bubnové brzdy) nebo brzdových destiček (u kotoučové brzdy). Z těchto důvodů je nutné pravidelné seřizování brzdy.

V určitých fázích seřizování mechanické brzdy zadního kola je potřebné kolem volně otáčet. Zadní kolo proto zvedneme nad rovinu vozovky a dále zkontrolujeme, zda je řadicí páka v poloze neutrálu.

Optimálního seřizení brzdy dosáhneme seřizovacím prvkem na konci lanka u vlastního tělesa brzdy. Obecně můžeme říci, že seřizovacím prvkem dotáhneme či napneme lanko zcela, čímž vymezíme krok pedálu brzdy, ale současně negativně přitiskneme například u bubnové brzdy brzdové obložení na brzdový buben. Následně proto seřizovací prvek přibližně o 2 otáčky povolíme, abychom uvolnili styk brzdových čelistí s brzdovým bubnem. Otáčením zdviženého kola se přesvědčíme, že v klidové poloze se brzdové čelisti skutečně nedotýkají brzdového bubnu a kolem lze volně otáčet.

Ošetřování mechanické brzdy zadního kola spočívá v kontrole jednotlivých částí (lanka, lanovody) a v pravidelném seřizování, případně v promazání lanka a klíče bubnové brzdy. Důležitým úkonem je též kontrola a případná výměna třecích částí (u bubnové brzdy jde o brzdové obložení nalepené na brzdových čelistech a u kotoučové brzdy o brzdové destičky).

---

## 8. Popište rozdíl mezi kotoučovou a bubnovou (čelistovou) brzdou, jejich výhody a nevýhody.

U kotoučové brzdy je [ocelový kotouč](#), otáčející se spolu s kolem motocyklu, svírá mezi dvě [brzdové destičky](#). Ve většině případů má kotoučová brzda hydraulický převod, čímž je dosaženo jejího snadnějšího a jemnějšího ovládní řídicím. Oproti bubnové brzdě je účinnější, lépe se chladí a má menší hmotnost. Je však náchylnější na znečištění a mechanické poškození.

U bubnové brzdy je otáčející se buben, který je spojen s kolem motocyklu, brzděn z vnitřní části rozvírajícími se čelistmi s obložení. Čelisti se [rozevírají](#) natočením tzv. klíče, který je lankem nebo táhlem propojen s příslušnou pákou ovládanou řídicím. Bubnová brzda je výrobně levnější a doposud se užívá u maloobjemových motocyklů. Je méně účinná. Jistou výhodou je zakrytí jednotlivých částí brzdy vlastním brzdovým bubnem, čímž jsou tyto části brzdy chráněny proti znečištění i poškození.

[ocelový kotouč](#) – je z vysoce kvalitního materiálu, aby snesl značné tepelné zatížení při brzdění. Někdy je pro lepší odvod tepla děrovaný. Materiály kotouče a brzdových destiček jsou samozřejmě vyladěny tak, aby po vzájemném tření docházelo k opotřebením destiček, které jsou snadno vyměnitelné za nové. Přesto ale dochází i k opotřebením brzdového kotouče. Orientačně lze říci, že přibližně po druhé výměně brzdových destiček bude obvykle nutné vyměnit i drahý brzdový kotouč.

[brzdové destičky](#) – jsou uloženy v tzv. třmenu kotoučové brzdy, jenž napříč obemyká otáčející se kotouč. Součástí třmenu je na každé straně kotouče jeden píst, na nějž po impulsu řídicího působí tlak brzdové kapaliny. Pístky pak přenášejí tlak na brzdové destičky a destičky se přitisknou na otáčející se kotouč, který je připevněn ke kolu motocyklu. Spolu s kotoučem je tak brzděno i kolo motocyklu.

[rozevírají](#) – po uvolnění páky řídicím, vlastně po uvolnění tlaku na klíč, jsou rozevřené čelisti vratnou pružinou zpětně sevřeny do výchozí klidové polohy.

---

## 9. Popište způsob kontroly množství brzdové kapaliny u kapalinových brzd, popište jejich ošetřování.

Převod lankem či táhlem je u kapalinových (hydraulických) brzd nahrazen dokonalejším převodem hydraulickým. Brzdová kapalina uzavřená v potrubí a hadičkách je na jednom konci potrubí po impulsu řídicího stlačena pístem a na druhém konci tlak kapaliny působí, opět přes píst, na vlastní mechanismus brzdy. Například u kotoučové brzdy dojde k sevření brzdových destiček. Je-li brzdové kapaliny nedostatek, systém pracuje nesprávně nebo nepracuje vůbec.

Hydraulický systém je doplňován brzdovou kapalinou ze zásobní, nebo chcete-li doplňovací nádoby. Na této plastové nádobce kontrolujeme, zda hladina brzdové kapaliny dosahuje mezi rysky min. a max. Můžeme se setkat i s [kovovou nádobkou](#) s kontrolním okénkem, v němž sledujeme minimální přípustnou výšku hladiny brzdové kapaliny. Je-li brzdové kapaliny nedostatek, [doplníme](#) pouze brzdovou kapalinou stanovenou výrobcem motocyklu.

Celý systém kapalinových brzd udržujeme v čistotě. Součástí ošetřování je i vizuální kontrola případného úniku brzdové kapaliny. Opravu případných netěsností, stejně jako odvětrání systému nebo [výměnu brzdové kapaliny](#) (nejdéle po dvou letech) přenecháme odbornému servisu.

[kovovou nádobkou](#) – ať už je nádoba z jakéhokoliv materiálu, prvotně musíme vědět kde ji hledat. Její umístění může být různé podle typu motocyklu, můžeme ji objevit i přímo na řídkách v zorném poli řídicího.

[doplníme](#) - různý může být i způsob doplňování brzdové kapaliny. Můžeme se setkat s nádobkou, jejíž víčko je přišroubováno šroubky. Šroubky demontujeme, po sejmutí víčka doplníme brzdovou kapalinou stanovenou výrobcem motocyklu a zpětně uzavřeme víčkem, které pečlivě dotáhneme šroubky.

[výměnu brzdové kapaliny](#) – brzdová kapalina pohlcuje vzdušnou vlhkost, ta se při intenzivním brzdění a následném zahřátí brzd může začít odpařovat, čímž dojde ke změně objemu kapaliny, de facto ke snížení tlaku v brzdovém systému a tedy i ke snížení brzdícího účinku. S trochou humoru lze říci, že popisovaný proces je důvodem, proč musíme časem „zvlhlou“ brzdovou kapalinu vyměnit za novou. Nutno ale konstatovat, že humor v souvislosti s brzdami je jen pro otrlé povahy. Odborníci doporučují výměnu brzdové kapaliny už po jednom roce.

## 10. Popište rozdíl v mazání dvoudobého a čtyřdobého motoru motocyklu.

Mazání [dvoudobého motoru](#) probíhá směsí benzínu a oleje v poměru, který je stanoven výrobcem motocyklu. Orientačně jde o poměr 1:30 až 1:60, například jeden litr oleje na třicet až šedesát litrů benzínu. Mastná směs je nasávána do pracovního prostoru motoru a zde promazává válec, píst, pístní čep a dále i ojnicí ložiska a klikový hřídel. Olejová složka směsi sice promazává motor, ale současně shoří spolu s palivem a zplodiny odcházejí do ovzduší. Složení výfukových plynů těchto motorů neodpovídá současným ekologickým trendům a užívání takových motorů je na ústupu.

Konstrukčně novější dvoudobé motory využívají tzv. oddělené mazání. Tyto motory jsou mazány za pomoci čerpadla, které v závislosti na otáčkách motoru dávkuje olej ze zvláštní nádržky do sacího potrubí za karburátor, kde je strháván proudem nasávané směsi benzínu se vzduchem do pracovního prostoru motoru. Toto řešení má provozní výhody z hlediska ekonomického i ekologického.

V souvislosti se [čtyřdobým motorem](#) mluvíme nejčastěji o tlakovém mazání ze skříně nebo přesněji z klikové skříně motoru (některé speciální motocykly užívají [tlakové mazání z nádrže](#)). Olej je nasáván olejovým čerpadlem ze spodní části klikové skříně a mazacími kanálky je pod tlakem přiváděn na důležitá mazací místa motoru. Zde promazává a částečně i chladí písty ve válcích, pístní čepy, ojnicí ložiska a ložiska klikové hřídele, vačkový hřídel, vahadla ventilů apod. Po promazání všech pohyblivých částí olej stéká zpět do vany klikové skříně a zde je opětovně nasáván olejovým čerpadlem. Do okruhu mazání je vložen olejový filtr. Dostatečné množství motorového oleje v klikové skříně je nutné kontrolovat (použijeme měрку či kontrolní okénko na boku motoru), při nedostatku doplníme předepsaný olej nalévacím otvorem. Při [výměně olejové náplně](#) za novou je vždy nutné vyměnit i zmíněný olejový filtr (nezapomeňme, že na motocyklu měníme i vzduchový filtr).

[dvoudobého motoru](#) – už název „dvoudobý motor“ charakterizuje jeho činnost. Pracovní cyklus zde probíhá ve dvou dobách, přitom jednou dobou myslíme pohyb pístu z jedné krajní polohy – úvratě, do druhé úvratě. Sání, stlačení, expanze a výfuk (popisované u čtyřdobého motoru) musí proběhnout i u dvoudobého motoru, protože je ale u dvoudobých motorů využíván i prostor pod pístem, jsou zde vždy dvě činnosti spojeny do jedné doby. Import palivové směsi a export zplodin zajišťují kanály, jejichž průchodnost je dána polohou pístu. Do prostoru nad pístem ústí výfukový kanál, do prostoru pod pístem sací kanál a oba prostory propojuje přepouštěcí kanál. Slabinou dvoudobých motorů je, kromě nižší účinnosti a z toho vyplývající vyšší spotřeby paliva, i nepříznivé složení výfukových plynů. Uvedené vlastnosti nutně vyplývají z principu činnosti dvoudobého motoru. **1. doba – sání a stlačování:** Píst se pohybuje z dolní do horní úvratě. V prostoru nad pístem se stlačuje z předchozího cyklu přepuštěná palivová směs, zatímco prostor pod pístem je otevřeným (odkrytým) sacím kanálem plněným čerstvou palivovou směsí. **2. doba – expanze a výfuk:** Těsně před koncem první doby dojde k zapálení směsi přeskočením jiskry na zapalovací svíčke. Druhá doba tedy začíná hořením směsi nad pístem. Hořením vznikají plyny, ty se rozpínají (expandují) a tlačí píst do dolní úvratě. Píst na své cestě k dolní úvratě otevře (odkryje) výfukový a přepouštěcí kanál. Přepouštěcím kanálem je palivová směs z prostoru pod pístem (nasátá v první době) přepuštěna do prostoru nad pístem a zde vytlačuje zplodiny hoření do výfukového kanálu.

[čtyřdobým motorem](#) – pracovní cyklus probíhá ve čtyřech dobách, přičemž jednou dobou je myšlen pohyb pístu z jedné krajní polohy – úvratě, do druhé úvratě. Přímocháry pohyb pístu je, stejně jako u dvoudobého motoru, za pomoci ojnice a klikové hřídele převeden na pohyb otáčivý. Přívod palivové směsi a odvod zplodin zajišťují ventily umístěné v prostoru nad pístem (u čtyřdobých motorů je to jediný pracovní prostor). Ventily otevírají či uzavírají průchod do sacího nebo výfukového potrubí. K otevření příslušného ventilu na přesně stanovenou dobu slouží ventilový rozvod. Ventilový rozvod tvoří soustava pohyblivých částí, které musí být mazány, a na které jsou kladeny jisté nároky (např. negativní dopady setrvačných sil i hlučnosti snižuje rozvod typu OHC poháněný speciálním řemenem). Díky přesnému časování ventilů je čtyřdobý motor účinnější i šetrnější k životnímu prostředí. **1. doba – sání:** Píst se pohybuje z horní do dolní úvratě. Časování ventilového rozvodu zajistí na přesnou dobu otevření sacího ventilu a probíhá nasávání palivové směsi do pracovního prostoru nad pístem. **2. doba – stlačování:** Píst se pohybuje z dolní, zpět do horní úvratě. Oba ventily, sací i výfukový, jsou uzavřeny a dochází ke stlačení (kompresi) palivové směsi. Těsně před tím, než píst dosáhne horní úvratě, je u zážehových motorů palivová směs zapálena (zažehnuta) jiskrou, která přeskočí na elektrodách zapalovací svíčky. **3. doba – expanze:** Probíhá hoření zapálené směsi. Oba ventily jsou zavřeny a rozpínající se plyny, vzniklé hořením, nemají jinou možnost, než tlačít píst značnou silou do dolní úvratě. **4. doba – výfuk:** Píst se pohybuje opět do horní úvratě. Je otevřen výfukový ventil a píst vytlačuje zplodiny z válce do výfukového potrubí (kanálu). Jakmile dosáhne píst horní úvratě, začíná se cyklus čtyř dob opakovat. K plynulému přechodu všech dob napomáhá setrvačnick, pevně spojený s klikovou hřídelí.

[tlakové mazání z nádrže](#) – při speciálním užití motocyklu, například při velkém náklonu v zatáčce, by se olej v klikové skříně mohl shromáždit u jedné stěny skříně, sací koš olejového čerpadla by za této situace nebyl dostatečně ponořen v olejové náplni a došlo by k výpadku mazání. Proto je u některých speciálních motocyklů užitá samostatná nádržka naplněná motorovým olejem. Olejová náplň nemá prostor k samovolnému odtoku do strany, olejové čerpadlo má stále odkud olej čerpat a výpadek mazání je tímto řešením vyloučen.

[výměně olejové náplně](#) – motorový olej časem stárne a chodem motoru dochází i ke znečištění oleje a ke ztrátě jeho vlastností. V závislosti na počtu ujetých kilometrů nebo na délce stárnutí, jsou výrobcem motocyklu stanoveny intervaly pro výměnu motorového oleje za nový. Výměnu oleje provádíme po jízdě, kdy je olej teplý a může dobře stékat ze stěn motoru. Nejprve zajistíme polohu motocyklu, při níž olej vyteče beze zbytku (použijeme např. boční stojan) a pod vypouštěcí otvor připravíme dostatečně velkou nádobu. Dokonalejší odtok starého oleje zajistíme otevřením plnicího otvoru. Je-li vše připraveno, můžeme vyšroubovat zátku vypouštěcího otvoru. Speciálním klíčem uvolníme olejový filtr, při manipulaci s filtrem jsme připraveni na vytékání zbytků starého oleje. Namontujeme nový olejový filtr, zkontrolujeme těsnění zátky vypouštěcího otvoru a zátku dotáhneme na své místo. Plnicím otvorem nalijeme předepsané množství stanoveného motorového oleje. V závěrečné fázi motor nastartujeme a necháme jej několik minut pracovat ve volnoběžných otáčkách, při nichž olejové čerpadlo naplní systém novým olejem. Po vypnutí motoru opět několik minut počkáme, až olej steče do spodní části klikové skříně a překontrolujeme jeho správné množství.

---

## 11. Popište, jakým způsobem se provádí výměna žárovek vnějšího osvětlení motocyklu.

Při výměně žárovek nahradíme vadnou žárovku jen žárovkou stejného typu a stejných hodnot. Žárovka musí odpovídat předepsanému napětí udávanému ve voltech, např. 12 V a musí odpovídat i svým výkonem udávaným ve watech, značka W. Na skleněnou baňku halogenové žárovky nesaháme prsty. Pokožka je mastná a snížila bychom svítivost i životnost halogenové žárovky.

Žárovky předního hlavního světlometu jsou ve většině případů přístupné po sejmutí krycího rámečku spolu s parabolou světlometu. Halogenová žárovka je do objímky či sedla paraboly přitlačována většinou pružnou drátěnou přichytkou.

Žárovky zadní skupinové svítlny jsou zpravidla přístupné po odšroubování barevného plastového krytu svítlny. Žárovky tohoto druhu (zadní obrysové světlo, brzdové nebo směrová světla) jsou uchyceny tzv. bajonetovým způsobem. Žárovku stiskneme, pootočíme vlevo a vyjmeme. Montáž provedeme opačným způsobem.

---

## 12. Popište způsob ošetřování vzduchového a kapalinového chlazení motoru motocyklu.

Vzduchem [chlazený motor](#) se chladí nápořem vzduchu, jenž vzniká za jízdy motocyklu. Je účelné, aby chlazená plocha povrchu motoru byla co největší a proto je povrch válců motoru a hlavy válců zvětšen chladicími žebry.

Ošetřování vzduchového chlazení motoru spočívá především v udržování chladicích žebor v čistotě. Jsou-li chladicí žebra znečištěna, účinnost vzduchového chlazení je vzhledem ke znečištění žebor (obalení chladicích žebor nečistotami) úměrně snížena.

U kapalinou chlazeného motoru [cirkuluje chladicí kapalina motorem](#), odebírá teplo tepelně namáhaným částem a následně se ochlazuje v chladiči.

Při ošetřování kapalinového chlazení kontrolujeme těsnost celého systému a dostatečného množství chladicí kapaliny v zásobní nádobce. Hladina se musí pohybovat mezi ryskami min. a max. V některých případech nemusí být zásobní nádobka součástí chladicího systému a kontrolní i dolévací otvor v jednom, zakrytý zátkou, je umístěn přímo na chladiči. V případě [nedostatku](#) chladicí kapaliny ihned doplníme, druh chladicí kapaliny předepisuje výrobce motocyklu.

V zimním období musí být systém naplněn nemrznoucí kapalinou, abychom zabránili zamrznutí a následnému poškození chladicího systému (led by mohl poškodit chladič, blok motoru apod.). Též čistota chladiče a snadná průchodnost vzduchu lamelami chladiče je pro správnou funkci nezbytná.

Pozor, při přehřátí motoru dochází ke zvýšení tlaku v systému kapalinového chlazení a při otevření víčka zásobní nádrčky či chladiče hrozí opaření.

[chlazený motor](#) – optimální teplota spalovacích motorů, čtyřdobých i dvoudobých, se pohybuje kolem 90°C. Nedostatečně ohřátý motor, na počátku jízdy, má nižší výkon, vyšší spotřebu paliva a je náchylnější na opotřebení. Studený motor proto nevytáčíme do vysokých otáček. Po kratší jízdě se motor ohřeje na provozní teplotu a další jízdou by se začal přehřívát. Význam chlazení je tedy zřejmý. U výrazně přehřátého motoru dochází k roztažení kovových, teplem namáhaných částí, a hrozí jejich zadření. Nejčastějším následkem přehřátí bývá zadření pístu ve válci motoru. Zadní kolo motocyklu se v takové situaci zablokuje a od smyku a pádu nás může zachránit okamžité stisknutí spojky.

[cirkuluje chladicí kapalina motorem](#) – mluvíme o uzavřeném okruhu, v němž chladicí kapalina cirkuluje za pomoci vodního čerpadla. Vodní čerpadlo nasává ochlazenou kapalinu ze spodní části chladiče a dále ji vhání do motoru, kde různými kanály obtéká tepelně namáhané části. Ohřátá kapalina opouští motor a přichází do horní části chladiče. Při průchodu z horní části chladiče do jeho spodní části dochází nápořem vzduchu na chladič k ochlazení kapaliny. Do okruhu kapalinového chlazení je vložen termostat, který má funkci ventilu či kohoutu a samočinně reguluje a udržuje požadovanou provozní teplotu motoru. Při studeném motoru je termostat uzavřen a brání cirkulaci kapaliny, kapalina stojí v motoru, a protože není ochlazována v chladiči, dosáhne poměrně rychle požadované provozní teploty (cca 80 -

90°C). Na zvýšení teploty reaguje termostat, pracuje na principu tepelné roztažnosti, a začne se postupně otevírat. Tím umožní cirkulaci kapaliny, kapalina se začne ochlazovat v chladiči a termostat dalším přivíráním nebo otevíráním udržuje požadovanou provozní teplotu motoru při různých režimech jízdy.

nedostatek – častý a pravidelný úbytek chladicí kapaliny svědčí o netěsnosti chladicího systému. Netěsnost je nutné najít a odstranit.

---

### 13. Popište způsob kontroly olejových náplní motocyklu.

U čtyřdobého motocyklového motoru je olejová náplň pro mazání motoru i převodovky většinou společná a je užit pouze motorový olej. Dostatečné množství kontrolujeme měrkou nebo kontrolním okénkem na boku motoru. Je-li oleje nedostatek, doplníme nalévacím otvorem pouze olej předepsaný výrobcem motocyklu.

V případě, že je olejová náplň převodovky oddělena, pak dostatečnou výšku hladiny převodového oleje kontrolujeme okénkem nebo kontrolním šroubem na boku převodovky. Po vyšroubování kontrolního šroubu musí hladina převodového oleje dosahovat k otvoru po vyšroubovaném šroubu, případně olej začne z otvoru vytékat. Je-li převodového oleje nedostatek, doplníme předepsaný druh oleje nalévacím otvorem až po kontrolní okénko nebo kontrolní otvor.

U dvoudobých motorů je olejová náplň převodovky samozřejmě vždy samostatná. Motor je mazán mastnou směsí oleje a benzínu a olej je přidáván do palivové nádrže spolu s benzinem.

U moderních dvoudobých motorů, využívajících tzv. oddělené mazání, se pro mazání motoru nepřidává olej do paliva, ale je shromážděn v samostatné nádržce, odkud je za pomoci čerpadla dávkován přímo do sacího potrubí motoru. U těchto motorů pak doplňujeme olej do nádržky obdobně, jako doplňujeme palivo do nádrže. Rozdíl je v četnosti, jedna přibližně litrová náplň olejové nádržky by orientačně měla vystačit pro několikrát natankování benzínu. Pravidelnou kontrolou zajistíme, aby olej v nádržce nikdy nedošel.

Olejovou náplň mají též tlumiče pérování. Pohledem kontrolujeme těsnost. Zjistíme-li stopy úniku tlumičového oleje, bude zpravidla nutné nechat vadné tlumiče vyměnit za nové.

kontrolujeme – olej v motoru kontrolujeme před jízdou, kdy olej není rozstříkán po stěnách motoru. Motocykl musí stát na rovině a nesmí být nakloněn. Náklon motocyklu do levé či pravé strany by ovlivnil všechny sledované hladiny, samozřejmě i hladinu oleje v motoru.

měrkou – měrku vyšroubujeme, její spodní konec otřeme hadrem, a opět ji vrátíme na původní místo (olejová měrka bývá současně zátkou dolévacího otvoru). Po opětovném vysunutí, již otřené měrky, sledujeme na její spodní části stopu hladiny oleje. Hladina musí dosahovat mezi rysky, někdy označené min. a max.

předepsaný výrobcem motocyklu – v „servisním manuálu“, který je dodáván spolu s motocyklem, nalezneme též informace o množství olejové náplně a o intervalech pro pravidelnou výměnu oleje. Pokud bychom intervaly předepsané pro výměnu oleje nedodrželi, přijdeme o záruku na motocykl.

mastnou směsí – poměr složení mastné směsi udává výrobce motocyklu, orientačně může jít o poměr 1:30 až 1:60. Jeden litr oleje pro dvoudobé motory tedy rozmícháme ve 30 až 60 litrech benzínu.

tlumiče pérování – používají se ve spojení s vinutými pružinami, které zajišťují odpružení kol motocyklu. Po přejetí nerovnosti dojde ke zmenšení rázu stlačením vinuté pružiny. Její běžnou vlastností je však následné několikrát odskočilo, podobně jako odskakuje míč dopadlý na zem. Proto sebou vinutá pružina „tahá“ i tlumič, který pružině klade odpor a tlumí její kmity (snižuje počet kmitů). Správná funkce tlumičů, ovlivněná též jejich těsností, má značný vliv na jízdní vlastnosti motocyklu a na bezpečnost jízdy. Je zřejmé, že motocykl s odskakujícími koly by byl špatně ovladatelný a prodlužovala by se i jeho brzdná dráha (je-li kolo ve vzduchu, pak letí, nebrzdí).

---

### 14. Popište postup při ošetřování akumulátoru motocyklu a faktory ovlivňující jeho životnost.

Akumulátor je pro motocykl zásobním zdrojem elektrické energie a jeho dobrý stav je naprosto nezbytný například při použití elektrického startéru. Za jízdy motocyklu je akumulátor dobíjen provozním zdrojem elektrické energie – alternátorem.

Akumulátor se skládá z plastové nádoby, která je rozdělena na samostatné články (tzv. Voltův článek, napětí 2 V). U motocyklů se můžeme setkat s šestivoltovým akumulátorem, tvoří jej tři články, nebo v současnosti častěji s dvanáctivoltovým akumulátorem, ten je tvořen šesti články. V každém článku jsou umístěny olověné desky ponořené v elektrolytu. Olověné desky stejné polarity jsou v rámci jednoho článku vzájemně propojeny a rovněž jsou spojeny (do série) i póly jednotlivých článků akumulátoru. Díky chemické reakci lze na krajních kontaktech akumulátoru odebírat elektrický proud.

Nejdůležitějším úkonem ošetřování akumulátoru je kontrola dostatečného množství elektrolytu v každém článku samostatně a v případě nedostatku jeho doplnění. Každý článek je opatřen samostatným dolévacím otvorem s odnímatelnou zátkou. Plastová nádoba akumulátoru bývá průsvitná a hladina elektrolytu se musí pohybovat mezi ryskami min. a max. Především platí, že olověné desky musí být zcela

ponořeny. Neponořené části desek by podléhaly rychlé zkáze. Pozor, přestože elektrolyt je kyselina sírová zředěná destilovanou vodou, doplňujeme pouze destilovanou vodu.

Můžeme se setkat i s akumulátorem bezúdržbovým, mluvíme o tzv. gelovém akumulátoru. Jednotlivé články jsou zapouzdřeny a zde se omezíme pouze na kontrolu upevnění celého akumulátoru i krajních svorek a na udržování akumulátoru v čistotě. Případně chráníme svorky akumulátoru proti oxidaci. Svorky s kontakty jednoduše potřeme (nikoliv na vzájemných styčných plochách) vazelinou nebo speciálními přípravky. Pozor, při externím dobíjení těchto akumulátorů je nutné užít speciální nabíječku.

Životnost akumulátoru je pozitivně ovlivněna dostatečným množstvím elektrolytu i udržováním akumulátoru v nabitěm stavu. Nepřipustíme dlouhodobé vybití akumulátoru, např. [po neúspěšném startu](#). [V zimních měsících](#) při dlouhodobém nepoužívání motocyklu akumulátor vyjmeme a uskladníme jej při teplotě nad bodem mrazu. Při manipulaci s akumulátorem si počínáme opatrně, manipulujeme s žíravinou. Při zpětné montáži dbáme na [dodržení správné polarit](#).

U mopedů bychom akumulátor mnohdy marně hledali, mopedy bývají vybaveny pouze provozním zdrojem elektrické energie. Jedná se o tzv. magneto, které je uvedeno do pohybu startovací pákou nebo pedály mopedu či motokola.

[Akumulátor je pro motocykl](#) – Výrobce motocyklu závazně stanoví parametry akumulátoru v závislosti na výkonu použitého motoru, na způsobu používání motocyklu, na jeho výbavě apod. Kromě napětí, 6 nebo 12 Voltů, je předepsán akumulátor definován též kapacitou udávanou v ampérhodinách (např. 35 Ah). Hodnota udává velikost proudu, který je možné odebírat během uvedené doby (proud o velikosti 1 A lze odebírat po dobu 35 hodin). Někdy je udáván i startovací proud. Tato hodnota nás informuje o možném zatížení akumulátoru, čili o maximálním možném odběru proudu. Akumulátor i přes pečlivě prováděnou údržbu stárne. Jeho životnost je přibližně 4 roky. Akumulátor, který už nemá požadované napětí nebo nedrží v nabitěm stavu, musíme nahradit pouze akumulátorem stejných hodnot.

[například](#) – na dodávce elektrického proudu je kromě startéru závislá i řada dalších spotřebičů. Jde především o zapalování (slouží k zapálení palivové směsi ve válci motoru přeskočením jiskry na zapalovací svíčky), o osvětlení motocyklu, případně o další spotřebiče nebo signalizaci

[kontaktech](#) – na plusovém i minusovém kontaktu akumulátoru jsou nasazeny a dotaženy svorky různého provedení, které elektrický proud z akumulátoru přenášejí na vodiče elektrické instalace motocyklu. Elektrická instalace motorových vozidel je provedena jednovodičově, tzn., že ke každému spotřebiči je přiváděn pouze jeden vodič, zpravidla „plus“ pól. Druhý pól je veden kovovými částmi motocyklu, tzv. kostrou motocyklu. Na kostru tedy bývá z akumulátoru přiveden, obvykle silným měděným vodičem, „minusový“ pól. Při demontáži a zpětné montáži akumulátoru dbáme na to, aby ukostřený pól nebyl zaměněn.

[po neúspěšném startu](#) – v případě obtížného startu, startujeme raději několikrát a krátce, vždy s přestávkou alespoň 10 vteřin, lépe však 30 až 60 vteřin, nikoliv jednou a dlouze. Rozvážným jednáním dostaneme z akumulátoru více, než dlouhým a nepřetržitým pokusem o start. Pokud pokus o start skončí neúspěšně a dojde k úplnému vybití akumulátoru, bude nutné akumulátor dobít externím dobíjecím zdrojem (nabíječkou). Dlouhodobé vybití zkracuje životnost akumulátoru.

[V zimních měsících](#) – především vybitému akumulátoru hrozí zamrznutí a nevratné poškození. Životnost akumulátoru tak může být zásadním způsobem ovlivněna během jedné mrazivé noci.

[dodržení správné polarit](#) – už asi víme, že jeden pól akumulátoru (minusový kontakt) je veden na kostru motocyklu a druhý pól (plusový kontakt) je dále rozváděn elektrickou instalací k jednotlivým spotřebičům. V souvislosti s póly tedy mluvíme o polaritě, která musí být vždy dodržena. Stejně polaritě odpovídá i nastavení provozního zdroje elektrické energie, dříve dynamo a v současnosti alternátoru. Pokud bychom při zpětné montáži akumulátoru nedodrželi předepsanou polaritu, pak by se zásobní zdroj elektrické energie velmi vážně „pohádal“ se zdrojem provozním a je i možné, že by spolu oba zdroje přestali „mluvit“ na vždy.

---

## 15. Vyjmenujte povinné vybavení motocyklu.

Povinná výbava je stanovena právním předpisem a může se lišit podle druhu vozidla.

Motocykl musí mít tuto povinnou výbavu: jednu náhradní pojistku, po jedné náhradní žárovce pro vnější osvětlení a světelnou signalizaci motocyklu a nářadí nutné k jejich výměně a dále příslušný druh lékárníčky. Povinná vybavenost lékárníčkou se nevztahuje na mopedy a motokola.

Tzv. motolékárníčka musí obsahovat tento zdravotnický materiál: obvaz hotový sterilní č. 2 po 1 ks, obvaz hotový sterilní č. 4 po 1 ks, šátek trojčipý 1 ks, náplast s polštářkem 8 cm x 4 cm po 3 ks, obinadlo škrticí pryžové délka 70 cm po 1 ks, rouška resuscitační 1 ks, rukavice pryžové (latexové) chirurgické v obalu 1 ks a špendlík zavírací v antikorozi úpravě 2 ks.

Z nepovinné výbavy lze doporučit základní nářadí, které bychom v případě potřeby uměli použít, případně prostředky potřebné k nouzové opravě propíchnuté pneumatiky.