

Zpracovatel: ÚSMD a.s.	System jednotných zkušebních metodik	ZM-A/19.04
<p>ZM - A - ZKUŠEBNÍ METODIKA SILNIČNÍCH VOZIDEL</p> <p>19 - POHON NA ZKAPALNĚNÉ ROPNÉ PLYNY</p> <p>04 – JEDNOTLIVÁ PŘESTAVBA – KONTROLA VOZIDLA PO ZÁSTAVBĚ PLYNOVÉHO ZAŘÍZENÍ NA ZKUŠEBNÍ STANICI</p> <p>Počet listů : 20 Počet příloh : 2</p> <p>Datum vydání : 1.6.2004 Platnost od : 1.7.2004</p>		
<p>Zpracoval : pracoviště ÚSMD a.s. pracovník Ing. Petr Žďárský</p> <p>Schválil : Ministerstvo dopravy ČR – odbor schvalování vozidel a předpisů</p> <p style="text-align: center;">----- Razítko</p> <p>Za správnost:</p>		

ZM-A/19.04					
ZÁZNAM O REVIZÍCH A DOPLŇCÍCH					
Poř. čís.	Dne	Oprava provedena na základě	Opraven List č.	Vyměněn list č.	Navíc zařazen list č.

O b s a h

	strana
1. ÚČEL A PLATNOST METODIKY	4
2. DEFINICE POUŽÍVANÝCH POJMŮ A ZKRATEK	4
3. HLAVNÍ SOUČÁSTI PLYNOVÉHO ZAŘÍZENÍ	5
4. ZÁSTAVBA PLYNOVÉHO ZAŘÍZENÍ VE VOZIDLE	9
5. OVĚŘENÍ PŘESTAVBY VOZIDLA	16
6. EMISE VE VÝFUKOVÝCH PLYNECH	18
7. DOKUMENTACE PŘEDKLÁDANÁ NA ZKUŠEBNÍ STANICI (POVĚŘENÉ ZKUŠEBNĚ)	19
8. DOKUMENTACE VYDANÁ ZKUŠEBNÍ STANICÍ (POVĚŘENOU ZKUŠEBNOU)	20
9. SCHVÁLENÍ TECHNICKÉ ZPŮSOBILOSTI PO PŘESTAVBĚ	20
10. PŘÍLOHY	20
č. 1 – Technický protokol	
č. 2 - Příloha k Technickému průkazu	

1. ÚČEL A PLATNOST METODIKY

Metodika uvádí přehled všech částí pro pohon vozidla na LPG včetně těch, které podléhají schválení podle předpisu EHK č. 67 v platném znění.

Metodika stanoví rozsah kontroly provedení montáže zástavby do vozidla a jeho vlastností s ohledem na platné legislativní předpisy ve zkušební stanici.

Metodika platí pouze pro kontrolu jednotlivě přestavěných vozidel na zkušební stanici nebo v pověřené zkušebně.

2. DEFINICE POUŽÍVANÝCH POJMŮ A ZKRATEK

LPG - Liquefied Petroleum Gas - zkapalněný ropný plyn.

Předpis EHK - Předpis Evropské hospodářské komise Organizace spojených národů.

Směrnice EHS/ES – Směrnice Evropského hospodářského společenství / Evropského společenství.

Zkušební stanice – stanice technické kontroly pověřená ministerstvem k provádění technické kontroly jednotlivých vozidel a výměnných nástaveb nebo malých sérií vozidel před schválením jejich technické způsobilosti k provozu na pozemních komunikacích.

Pověřená zkušebna – právnická osoba pověřená ministerstvem k provádění stanoveného rozsahu zkoušek z technických předpisů požadovaných pro schválení vozidla, systémů, konstrukčních částí, samostatných technických celků a výbavy vozidel. Toto pracoviště, které je současně SME – LPG (v souladu se zákonem č.56/2001Sb. a jeho prováděcích předpisů), musí mít zavedený systém řízení jakosti⁽¹⁾.

Kontrolní technik typu „K“ – osoba, která je držitelem profesního osvědčení kontrolního technika typu „K“ a je pracovníkem zkušební stanice.

Technický protokol – protokol o ověření zkoušeného výrobku, např. vozidla, samostatného konstrukčního celku, systému, vypracovaný v rozsahu technických předpisů, který o tomto ověření vydala pověřená zkušebna, popřípadě zkušební stanice.

Technický protokol vydaný příslušným schvalovacím orgánem – protokol o ověření přestavěného vozidla, který potvrzuje zkušební stanice, SME – LPG nebo pověřená zkušebna. Vzor Technického protokolu vydaného příslušným schvalovacím orgánem při povolení přestavby je uveden v příloze.

Přestavba – změna nebo úprava podstatných částí mechanismu nebo konstrukce provozovaného silničního vozidla.

Plynové zařízení - soubor všech mechanických a elektrických částí, které tvoří soustavu pohonu vozidla na plyn.

Žadatel – právnická či fyzická osoba, která žádá příslušný schvalovací orgánem o jednotlivou přestavbu

⁽¹⁾ dle řady ČSN EN ISO 9000 a ČSN EN ISO/IEC 17025 a to nejpozději do 12 měsíců od vydání této metodiky.

Příloha k technickému průkazu (dále jen Příloha k TP) – je příloha, která obsahuje údaje o použité plynové soustavě (včetně homologačních a výrobních čísel) a údaje o změnách parametrů vozidla. Vzor přílohy je uveden v příloze.

Jednotlivě dovezené vozidlo - vozidlo, u něhož nebyla schválena technická způsobilost k provozu na pozemních komunikacích a které není registrováno.

SME – LPG - specializované pracoviště měření emisí pro vozidla s pohonem na LPG.

Příslušný schvalovací orgán – schvalovací orgán, který přestavbu vozidla povolil.

Provozní hmotnost - hmotnost nenaloženého vozidla s karoserií a se spojovacím zařízením (jen u tažných vozidel) v pohotovostním stavu nebo hmotnost podvozku s kabinou, pokud výrobce nemontuje karoserii nebo spojovací zařízení .

Pohotovostní stav – vozidlo s náplní chladicí kapaliny, oleje, 90% paliva, 100% ostatních náplní, náradí, náhradního kola a řidiče (75 kg)

3. HLAVNÍ SOUČÁSTI PLYNOVÉHO ZAŘÍZENÍ (včetně charakteristiky)

3.1. Plnicí jednotka – zařízení umožňující plnění nádrže; plnicí jednotka může být realizována integrací do 80ti procentního uzavíracího ventilu nebo do vnější přípojky plnění na vnější straně vozidla;

3.2. Nádrž na LPG – tlaková nádoba určená pro skladování zkapalněného ropného plynu.

Každá nádrž musí mít přivařený štítek pro vyznačení jasně čitelných a nesmazatelných následujících dat:

- výrobce,
- výrobní číslo;
- obsah v litrech;
- označení "LPG";
- zkušební tlak [bar];
- formulaci: "maximální stupeň plnění: 80%";
- rok a měsíc tlakové zkoušky;
- homologační značku;
- označení "ČERPADLO UVNITŘ" (pouze v případě, že čerpadlo je montováno uvnitř nádrže. Je-li čerpadlo součástí víceúčelového ventilu, pak musí být označeno toto označení na víceúčelovém ventilu).

Nádrž musí být vybavena následujícím příslušenstvím připojeným k nádrži, kterým je :

3.3. Příslušenství nádrže (může být samostatné nebo kombinované):

- **80ti procentní uzavírací ventil** – zařízení omezující naplnění nádrže maximálně na 80 procent jejího obsahu;
- **stavoznak** - zařízení k ověření úrovně hladiny kapaliny v nádrži;
- **přetlakový ventil** (odpouštěcí ventil) – je zařízení k omezení přetlaku vytvořeného v nádrži;
- **elektrická průchodka nádrže²⁾** (pro palivové čerpadlo /ovladače/ snímač hladiny paliva);

- **dálkově ovládaný provozní (obslužný) ventil s přepadovým ventilem** – zařízení, které dovoluje zavést a přerušit dodávku LPG k regulátoru/ odpařovači tlaku; dálkově ovládaný znamená, že provozní ventil je ovládán elektronickou řídicí jednotkou; když je motor v klidu, je ventil uzavřen; přepadový ventil znamená zařízení k omezení průtoku LPG;
- **víceúčelový ventil** - sestává ze všech nebo zčásti výše uvedeného příslušenství nádrže;
- **palivové čerpadlo²⁾** – zařízení k zavedení dodávky tekutého LPG do motoru zvýšením tlaku v nádrži prostřednictvím přívodního tlaku palivového čerpadla;
- **plynotěsná skříň²⁾** – zařízení k ochraně příslušenství připevněné k palivové nádrži a k odvětrání jakéhokoliv úniku;
- **zpětný ventil²⁾** – zařízení umožňující proudit tekutému LPG v jednom směru a zabráňující tekutému LPG proudit ve směru opačném;
- **přetlakové zařízení** (tavná pojistka) – zařízení k ochraně nádrže před roztržením, které může nastat v případě požáru, prostřednictvím ventilace obsahu LPG;

3.4. uzavírací ventil - zařízení k uzavření toku LPG;

3.5. regulátor tlaku - zařízení určené k redukci a regulaci tlaku tekutého LPG;

3.6. odpařovač- zařízení určené k odpaření LPG z kapalného do stavu plynného (může být s regulátorem tlaku kombinován do jednoho celku);

3.7. zařízení pro vstřík plynu nebo vstříkovač nebo směšovač plynu - zařízení, které přivádí tekutý nebo odpařený LPG do motoru;

3.8. dávkovací jednotka plynu²⁾, buďto samostatná, nebo kombinovaná se zařízením pro vstřík plynu – zařízení, které odměřuje a/nebo distribuuje proud plynu k motoru;

3.9. ohebné hadice – hadice pro dopravu zkapalněného ropného plynu buď v tekutém nebo odpařeném stavu při různých tlacích z jednoho místa na druhé (hadice musí být označena ve vzdálenosti ne větší než 0,5 m, jasně čitelným a nesmazatelným identifikačním značením:

- homologační značka,
- obchodní název nebo značka výrobce,
- rok a měsíc výroby,
- rozměr a typové označení,
- identifikační označení "L.P.G. Class 1, resp.2".;

3.10. zpětný ventil – zařízení umožňující proudit tekutému LPG v jednom směru a zabráňující tekutému LPG proudit ve směru opačném;

3.11. přetlakový ventil plynového potrubí²⁾ – zařízení k zabránění růstu tlaku v trubkách nad stanovenou hodnotu;

- 3.12. filtrační jednotka²⁾** – zařízení, které filtruje LPG; filtr může být integrován do jiných částí;
- 3.13. tlakový nebo teplotní snímač²⁾** – zařízení, které měří tlak, nebo teplotu;
- 3.14. servisní spojka²⁾** – připojení ve vedení paliva mezi nádrží a motorem; pokud jednopalivovému vozidlu dojde palivo, vozidlo může být provozováno prostřednictvím rezervní palivové nádrže, která může být připojena do servisní spojky;
- 3.15. elektronická řídicí jednotka** – zařízení, které řídí požadavky motoru na LPG a uzavírá automaticky el. proud do uzavíracích ventilů LPG systému v případě proražení přívodní trubky paliva způsobené nehodou, nebo při zastavení motoru;
- 3.16 palivová lišta²⁾** - znamená palivovou trubku nebo kanál, která(ý) spojuje palivové vstřikovací zařízení;

Všechny výše uvedené součásti musí být homologovány podle předpisu EHK č. 67 v platném znění.

Každý homologovaný díl musí být trvanlivě a zřetelně označen na snadno přístupném místě homologační značkou.

Příklad homologační značky : **(E8) 67 R - 011113 class 1**, kde:

- (E8)** - označení státu, který homologaci udělil
- 67 R** - číselné označení homologačního Předpisu EHK OSN
- 01** - označení série změn k danému Předpisu
- 1113** - číslo homologačního protokolu (3. až 6. číslic)

class (třída) určuje :

- třída 1 - vysokotlaké části včetně trubek a armatur obsahující tekutý LPG o tlaku par nebo zvýšeném tlaku par až do 3 000 kPa.
- třída 2 - nízkotlaké části včetně trubek a armatur obsahující odpařený LPG o maximálním provozním tlaku pod 450 kPa a přes 20 kPa nad atmosférickým tlakem.
- třída 2A- nízkotlaké části pro omezený pracovní rozsah včetně trubek a armatur obsahující odpařený LPG o maximálním provozním tlaku pod 120 kPa a přes 20 kPa nad atmosférickým tlakem.
- třída 3 - uzavírací ventily a přetlakové ventily pracující v kapalně fázi.

²⁾ Takto označená součást nemusí být použita, musí však být zabezpečena funkce a bezpečnost soustavy.

Předepsané označení ohebných hadic dle bodu 3.9 této metodiky:

- homologační značka,
- obchodní název nebo značka výrobce,
- rok a měsíc výroby,
- rozměr a typové označení,
- identifikačním označení „L.P.G. Class 1, resp.2“.

Každá spojka použitá pro upevnění těchto hadic musí nést obchodní název nebo značku výrobce.

Součásti konstruované pro maximální provozní tlak pod 20 kPa nad atmosférickým tlakem nejsou předmětem tohoto Předpisu

Další části plynového zařízení :

3.17. Plynové potrubí - ocelové nebo měděné potrubí spojující přípojku dálkového plnění s nádrží a nádrž s regulátorem tlaku. V případě, že je použito nekovového potrubí nebo plynové hadice, pak platí bod 3.9 této metodiky.

3.18. Regulační prvek – zařízení pro nastavení (regulaci) průtoku plynu ke směšovači.

3.19. Hadice přívodu tepelného média - hadice, která přivádí tepelným médiem (obvykle chladicí kapalinou motoru) teplo potřebné k ohřevu vypařovače.

3.20. Uzavírací elektromagnetický ventil průtoku benzínu - zařízení, které je použito u dvoupalivových systémů k uzavření přívodu benzínu, event. může být nahrazen odpojením elektrického palivového čerpadla, pokud je přerušeno dodávky okamžité; u palivových systémů s vratným palivovým potrubím je účelný zpětný ventil ve vratné větvi potrubí.

3.21. Hadice pro přívod LPG v plynném stavu - hadice dopravující LPG v plynném stavu od vypařovače ke směšovači při tlaku pod 20 kPa. Hadice musí být označena ve vzdálenosti ne větší než 0,5 m, jasně čitelným a nesmazatelným identifikačním značením:

- obchodní název nebo značka výrobce,
- rok a měsíc výroby,
- rozměr a typové označení,
- identifikační označení "L.P.G."

3.22. Instalační materiál - jde zejména o:

- a) úchytný rám nádrže na LPG (v případě, že upevňovací body nejsou součástí nádrže) - zajišťuje upevnění nádrže ke konstrukci vozidla

- a) zabezpečuje odolnost před jejím posunem při předepsaném zrychlení,
- b) konzoly a úchyty dalších přístrojů,
- c) úchyty a příchytky potrubí,
- d) průchodky a těsnění,
- e) spojovací materiál,
- f) elektromateriál.

3.23. Elektrická instalace zahrnující zejména:

- a) ovládací modul (přepínač) - zařízení sloužící k volbě druhu paliva umístěný na přístrojové desce vozidla,
- b) vlastní elektrická instalace s propojením na kontrolní a signalizační systémy, včetně solenoidů na ovládacích ventilech,
- c) řídicí ústrojí zajišťující další nutné funkce spojené se změnou paliva, např. vyřazující z činnosti předehřívání nasávaného vzduchu, nebo zajišťující předepsaný postup přepínání u instalací s více než jednou nádrží na LPG.

4. ZÁSTAVBA PLYNOVÉHO ZAŘÍZENÍ VE VOZIDLE

4.1. Obecné požadavky

- a) všechny díly musí být řádně upevněny a systém nesmí vykazovat žádné netěsnosti,
- b) u předepsaných dílů musí být čitelná homologační značka, příp. další označení,
- c) žádný díl LPG systému, včetně ochranných materiálů, které jsou součástí těchto dílů, se nesmí promítat za vnější obrys vozidla s výjimkou průmětu plnicí přípojky, pokud tento nepřesahuje o více než 12 mm nominální obrys panelu karoserie,
- d) s výjimkou nádrže nesmí žádný díl LPG systému, včetně ochranných materiálů, které jsou součástí těchto dílů, v žádném příčném řezu vozidla přesahovat za spodní okraj, pokud další část vozidla uvnitř poloměru 150 mm není umístěna níže,
- e) žádný díl LPG systému nesmí být umístěna méně než 100 mm od výfuku nebo obdobného tepelného zdroje, pokud tyto díly nejsou adekvátně odstíněny vůči teplu,
- f) díly LPG soustavy musí být dostatečně chráněny proti poškození od ústrojí vozidla, přepravovaného nákladu či osobami, při manipulaci s nákladem, event. odletujícími nečistotami a kaménky od kol,

4.2. Přípojka dálkového plnění

Přípojka dálkového plnění nádrže LPG je vždy umístěna odděleně od nádrže a:

- a) musí být přístupná jen z vnějšku vozidla a musí být plynotěsná vůči interiéru vozidla v případě, že je nádrž umístěna v uzavřeném (zavazadlovém) prostoru,
- b) při splnění požadavků na vnější výčnělky nesmí přesahovat o více než 12 mm nominální obrys panelu karoserie vozidla a nesmí zasahovat do prostoru vymezeného nájezdovými úhly vozidla

(vyústění výfukového potrubí, případně závěsného zařízení se nebere v úvahu),

- c) musí být krytá víčkem nebo krytkou, zajištěnou proti ztrátě, proti vnějším nečistotám a nesmí mít ostré hrany,
- d) nesmí zasahovat do prostoru vymezeného úhly geometrické viditelnosti předepsaného vnějšího osvětlení vozidla a jeho světelné signalizace.

4.3. Umístění a upevnění nádrže

- a) nádrž musí mít trvalé upevňovací body k jejímu připevnění ke karosérii vozidla nebo
- b) lze použít držák schváleného typu. Není-li držák schváleného typu použit, musí být proveden tak, aby se jednalo o tuhý konstrukční celek. Připevnění nádrže k držáku nádrže musí být provedeno nejméně dvěma úchylnými pásy pro každou tlakovou nádobu. Připevnění musí být dostatečně jištěno a překrytí pásů, pokud je tento způsob použit, musí být minimálně 150 mm (použití ocelových lan není přípustné). Pásy nesmí narušovat povrchovou ochranu nádrže proti korozi (podložení pásů i opěr plastovými podložkami musí být z materiálu, který je odolný proti působení ropných výrobků a LPG, a který zaručuje časovou stálost tvaru); použití plsti nebo pryže je zakázáno. Navařování upevňovacích a napínacích šroubů na pásy je nepřípustné,
- c) upevnění nádrže nebo nádrže upevněné v držáku musí dosedat ke karosérii v „tuhých“ místech přes dostatečně dimenzované podložky a musí být v těchto místech uchyceno "kov na kov" (nikoliv přes tlumicí vrstvy). Upevnění musí snést bez viditelného mechanického poškození při celkové hmotnosti tlakové nádoby následující hodnoty zrychlení :

<i>Vozidla kategorie</i>	<i>M1 a N1</i>	<i>M2 a N2</i>	<i>M3 a N3</i>
<i>ve směru jízdy</i>	<i>20 g</i>	<i>10 g</i>	<i>6,6 g</i>
<i>ve směru vodorovně-kolmém na směr jízdy</i>	<i>8 g</i>	<i>5 g</i>	<i>5 g</i>

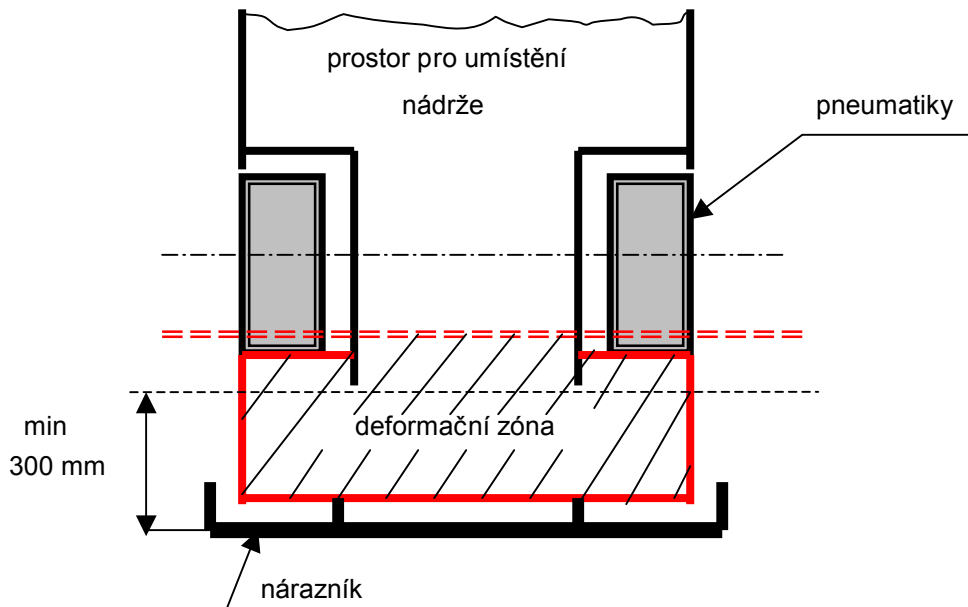
K uchycení nádrže (příp.držáku nádrže) do karoserie musí být použito pevnostních šroubů a tyto se nesmí přivařovat.

Zkušební stanice nebo pověřená zkušebna posoudí, zda tento držák včetně uchycení (vzhledem ke svým odborným zkušenostem) uzná a doporučí ke schválení,

- d) připevnění nádrže musí být provedeno tak, aby omezovalo na nejmenší míru možnost poškození tlakových nádob a jejich příslušenství vlivem otřesů a vibrací při provozu vozidla,
- e) instalace nádrže ve vozidle při provozu vozidla musí zajišťovat dobrou přístupnost ke kontrole příslušenství nádrže a k výrobnímu štítku nádrže,
- f) nádrž musí být dostatečně vzdálena (min. 100 mm) od kritických míst z hlediska ochrany proti sálání tepla a to zejména :
 - vůči výfukovému potrubí a jeho vyústění (včetně výfukového potrubí instalovaného nezávislého topení),

- vůči možnému slunečnímu svitu (ve sporných případech bude ověřeno, zda teplota povrchu nádrže nepřekročí $+85^{\circ}\text{C}$).
- g) nádrž musí být upevněna v předepsané poloze (referenční značka anebo při použití víceúčelového ventilu podle údajů na ventilu),
- h) nádrž nesmí být namontována v motorovém prostoru,
- i) u vozidla připraveného k jízdě nesmí být palivová nádrž LPG níže než 200 mm nad povrchem vozovky. To neplatí, pokud je nádrž dostatečně chráněna zepředu a po stranách a žádná část nádrže není umístěna níže než tento ochranný systém,
- j) nádrž musí být umístěna mimo obvyklou deformační zónu vozidla při nárazu zezadu nebo zepředu; jako deformační zóna se považuje část vozidla přesahující vnější příčnou svislou tečnou rovinu od obrysu zadních nebo předních kol vozidla. V zadní části vozidla toto platí v případě, že výše definovaná vnější příčná svislá tečná rovina je vzdálena od zadního obrysu vozidla méně než 300 mm. V případě, že je vzdálena více jak 300 mm od zadního obrysu vozidla, může být umístění nádrže (včetně armatur umístěných na této nádrži) provedeno tak, aby žádná z jejich částí tento rozměr nepřekročila (viz obrázek 1).

Obr. 1 - Umístění nádrže vzadu



4.3.1. Při použití více než jedné nádrže LPG musí být :

- a) plnění nádrží provedeno z jednoho místa,
- b) každá nádrž musí být opatřena zpětným ventilem namontovaným ve směru toku a dálkově řízeným provozním (obslužným) ventilem. Přetlakový ventil potrubí musí být namontován v potrubí k motoru za zpětným ventilem ve směru toku. Odpovídající filtrační systém musí být umístěn před zpětnými ventily ve směru toku k zabránění jejich znečištění,
- c) zpětný ventil a přetlakový ventil potrubí se nevyžadují v případě, že zpětný tlak dálkově řízeného provozního (obslužného) ventilu v uzavřené poloze převyšuje 500 kPa. V tomto případě ovládání dálkově řízeného provozního (obslužného) ventilu musí být provedeno takovým způsobem,

aby bylo zabráněno otevření více než jednoho dálkově řízeného provozního (obslužného) ventilu ve stejnou dobu. Přípustná doba překrytí pro přepnutí je omezena na 2 sekundy.

4.4. Příslušenství nádrže (zpravidla víceúčelový ventil)

- a) musí být určeno pro danou nádrž,
- b) musí být připevněno na nádrži,
- c) musí být umístěno v plynotěsné skřínce , pokud je nádrž umístěna v uzavřeném prostoru; pokud je nádrž umístěna mimo v uzavřený prostor, musí být příslušenství nádrže chráněno proti znečištění a vodě,

4.5. Plynotěsná skříň

- a) musí být připevněna k nádrži, pokud je nádrž umístěna v uzavřeném prostoru,
- b) musí být v otevřeném propojení s atmosférou, skříň musí být odvětrána na nejnižší místo a víko skříňe musí být přístupné pro provádění kontroly těsnosti a homologační značky,
- c) odvětrání plynotěsné skříňe musí mít minimální světlost 450 mm² (vnitřní průměr 24 mm) a musí být vedeno pod trvalým spádem pod vozidlo (mimo podběh kola a výfukové potrubí),
- d) provedení průchodek všech potrubí a elektrických vedení do plynotěsné skříňe musí splňovat podmínky plynotěsnosti.

4.6. Plynové potrubí

- a) materiál:
 - bezešvá měděná trubka s gumovým nebo plastickým návlekem,
 - bezešvá ocelová přesná trubka s antikoročním povlakem nebo ocel s povlakem odolným korozi,
 - nekovové plynové potrubí označené předepsanými údaji dle bodu 3. této metodiky,
 - plynové hadice označené předepsanými údaji dle bodu 3. této metodiky),
- b) rozměry měděných (ocelových) trubek:
 - od plnicího hrdla k nádrži:
 - vnitřní průměr včetně nalisovaných koncovek min. 6 mm,
 - při tloušťce stěny min. 0,8 mm,
 - od nádrže k regulátoru tlaku:
 - vnější průměr do 12 mm, při tloušťce stěny min. 0,8 mm,
- c) spoje:
 - počet spojů musí být omezen na minimum,
 - veškeré spoje musí být provedeny v místech přístupných k jejich inspekci,
 - v prostoru pro cestující a v uzavřeném zavazadlovém prostoru nesmí být žádné spoje s výjimkou spojů v plynotěsné skříni; u spojení mezi plynovým potrubím a plnicí jednotkou musí být toto spojení opatřeno manžetou odolnou LPG a veškerý unikající plyn musí být odveden přímo do atmosféry,
 - spoje nesmí být v prostorech kudy je veden vzduch k větrání nebo vytápění vnitřního prostoru karoserie,
 - spoje nesmějí být v blízkosti možných zdrojů iniciace (včetně vozové baterie, stykačů a rotačních elektrických strojů),

- spojení pájením nebo svařováním a mačkané tlakové spoje nejsou přípustné,
- může být spojováno pouze kompatibilními dílci s ohledem na korozi,
- je-li z nerezové oceli, pak musí být spojováno pouze dílci ze stejného materiálu,
- rozváděcí blok musí být vyroben pouze z korozivzdorného materiálu,
- musí být spojeno pomocí vhodných spojek, např. dvoudílnými tlakovými spojkami u ocelových trubek a spojeními s olivami s kužely na obou stranách nebo dvěma přírubami u měděných trubek; plynová potrubí musí být spojována pouze odpovídajícími spojkami; v žádném případě nesmí být použito spojení, při které by došlo k poškození potrubí; tlak na roztržení u montovaných spojek musí být stejný nebo vyšší než je tlak stanovený pro trubku; je-li u měděné trubky použito spojení s olivami a kužely musí být do trubky zalisována výztužná vložka,

d) vedení a uchycení:

- musí být vždy viditelně vedeno s ohledem na možnost nekontrolovatelného prodírání (neplatí pro odvětrání plynotěsné skříně pod vozidlo),
- musí být vedeno tak, aby na něj nepůsobily event. krutové deformace nosných prvků vozidla nebo vzájemné pohyby mezi nástavbou a nosnými prvky vozidla,
- plynové hadice a nekovová potrubí musí být připevněny takovým způsobem, aby nebyly vystaveny pnutí,
- musí být chráněno proti agresivnímu ostříku nečistotami nebo kamínkům a předmětům odhozenými koly vozidla,
- musí být vedeno tak, aby nemohlo být poškozeno při servisní manipulaci s vozidlem (např. v blízkosti opěr pro dílenský zvedák),
- musí být vedeno tak, aby nepřesahovalo obrys vozidla a nájezdové úhly vpředu a vzadu,
- musí být dostatečně vzdáleno od výfukového potrubí motoru i nezávislého topení, přičemž vzdálenost tlakového potrubí musí být nejméně 100 mm (v případě menší vzdálenosti musí být vedení tepelně stíněno krycími plechy odolnými proti korozi),
- potrubí nesmí být vedeno v prostorech, kterými je veden vzduch k větrání nebo vytápění vnitřního prostoru karosérie,
- musí být provedeno tak, aby při průchodu stěnou zajišťovalo jeho stabilní polohu a nedocházelo k poškození (prodírání) průchodky při současném zajištění těsnicí funkce průchodky a vlastní úchyty potrubí nesmí poškozovat (prodírat) trubku, přičemž vzájemná vzdálenost příchytů u měděného potrubí může být maximálně 400 mm a u ocelového potrubí může být maximálně 1000 mm,
- v upevňovacích bodech musí být připevněno prostřednictvím ochranného materiálu,

- v místech průchodů musí být opatřeno ochranným materiálem bez ohledu na to, je-li nebo není opatřeno ochranným rukávцем,
 - musí procházet stěnou kolmo,
 - v prostoru pro cestující nebo v uzavřeném prostoru pro zavazadla nesmí být delší než je nezbytně nutné; toto opatření je splněno, když plynové potrubí nezasahuje dál než od palivové nádrže na bok vozidla.
- e) ohyby:
- musí být provedeny plynulým obloukem o minimálním vnitřním poloměru $R = 5 d$ ($d =$ vnější průměr trubky) bez místních zúžení náhlým ohybem,
 - kompenzační smyčka pro omezení účinků vibrací musí být užitá v případě, že mezi jednotlivými součástmi soustavy na LPG dochází k vibracím zapříčiněným pružným uložením těchto dílů. V tomto případě musí být provedena obloukem o minimálním vnějším průměru $D = 15 d$. Kompenzační smyčky nemusí být užitá v případě, že umístění jednotlivých dílů je vůči sobě v pevném uchycení.

4.7. Montáž regulátoru tlaku a vypařovače

- a) připevnění ke konstrukci vozidla musí zamezit jejich nežádoucím vibracím,
- b) vzdálenost od zdroje tepla musí být nejméně 100 mm nebo musí být tepelně stíněny,
- c) musí být zajištěna přístupnost k regulačním prvkům z důvodu jejich seřizování a plombování nastaveného seřízení, je-li takový způsob použit.

4.8. Dálkově řízený uzavírací ventil plynu

- a) umístěn musí být co nejbližší u regulátoru tlaku, příp. může být jeho součástí,
- b) musí být dodržena montážní poloha, zejména elektromagnetu (solenoidu),
- c) je preferována poloha solenoidu ve svislé ose nad přístrojem napomáhající gravitačnímu uzavírání.

4.9. Dálkově řízený uzavírací ventil benzínu

- a) umístění a upevnění uzavíracího ventilu plynu musí zabránit jeho nežádoucím vibracím,
- b) musí být dodržena montážní poloha, zejména elektromagnetu (solenoidu),
- c) je preferována poloha solenoidu ve svislé ose nad přístrojem napomáhající gravitačnímu uzavírání.

4.10. Příprava směsi

4.10.1. směšovačem (při tlaku pod 20 kPa):

- a) poloha a uchycení směšovače a přívodů k němu musí být provedeny podle instalačních instrukcí výrobce zařízení,

- b) umístění směšovače u provedení pro dvoupalivový systém je přípustné pouze bezprostředně před vstupem do karburátoru nebo pod karburátorem, mezi jeho přírubou a přírubou sacího potrubí,
- c) průtokový průřez směšovače musí být větší nebo nejméně roven průtokovým průřezům difuzoru karburátoru, a nebo je nutno prokázat, že parametry motoru při jeho provozu na základní palivo nejsou nijak ovlivněny (platí pro směšovače montované před vstupem do karburátoru, které zcela zakrývají pracovní část karburátoru),
- d) jakékoliv zásahy do konstrukce karburátoru jsou nepřípustné (navrtávání a pod.) a přípustné není ani funkční zařazení směšovače před čistič vzduchu,
- e) přívodní hadice od regulátoru tlaku ke směšovači musí být:
 - schválena a označena pro použití na LPG,
 - odolná v teplotním rozmezí + 120 až - 25 °C.
 - odolná proti přetlaku 100 kPa,
 - odolná proti účinkům podtlaku (zejména u systémů se směšovačem funkčně zařazeným za karburátorem),
 - bez vnějšího kovového opředení,
 - s nalisovaným šroubením, je-li provedeno svorkováním, pak musí použité spojky zajišťovat přítlak po celém obvodu hadice,
 - řádně upevněna a nesmí docházet ke styku s jinými částmi vozidla,
- f) předehřívání nasávaného vzduchu je přípustné jen tehdy, je-li automaticky řízeno termostatem,
- g) prvky seřízení maximálního průtoku plynu ke směšovací, event. prvky vzájemné vazby mezi škrťícími klapkami karburátoru a regulačním ústrojím směšovače musí být přístupné a zaplombovány.

Pozn.: Odst.b),c),d) přiměřeně platí též pro jednotky jednobodového vstřikování

4.10.2. zařízením pro vstřik plynu nebo vstřikovač (při tlaku nad 20 kPa):

- a) zařízení musí plnit požadavky bodu 3.7. této metodiky,
- b) poloha a uchycení musí být provedeny podle instalačních instrukcí výrobce zařízení,
- c) musí být řádně upevněno a nesmí docházet ke styku s jinými částmi vozidla,
- d) v případě potřeby musí být použito odstínění,
- e) musí být použito jednoúčelových spojek (každá spojka musí nést obchodní název nebo značku výrobce) a musí zajišťovat přítlak po celém obvodu hadice,
- f) u mechanicky seřizovaných regulačních prvků musí být možnost jejich zaplombování proti neoprávněné manipulaci.
- g) není přípustné zařazení zařízení pro přípravu směsi před čistič vzduchu,

4.11. Utěsnění motorového prostoru vůči prostoru pro osádku (cestující)

- a) všechny průchody elektrické instalace musí být těsněny průchodkami, které zabezpečí i těsnost proti pronikání případného úniku plynu,
- b) prostor motoru vůči uzavřenému prostoru, z něhož je odebírán vzduch pro větrání nebo vytápění vozidla musí být utěsněn.

4.12. Elektrické příslušenství a jeho zapojení

- a) při ztrátě elektrické energie musí být systém uzavírání dodávky obou druhů paliva v uzavřené poloze tj. jak při poruše, tak při odpojení spínací skříňkou,
- b) elektrické zapojení musí vylučovat současné otevření ventilů obou druhů paliva (při otevření jednoho musí být druhý samočinně zavřen). Současné uzavření obou musí být možné,
- c) cívky elektromagnetů nesmějí být ukostřeny prostřednictvím připevňovacích šroubů, musí mít vlastní kostřící vedení,
- d) jakmile se motor zastaví, musí být vždy přerušena dodávka plynu do motoru,
- e) pokud je systém řízení palivového zařízení na LPG sám elektronický (např. u řízeného katalytického systému), musí být elektromagneticky kompatibilní s původní elektrickou sítí vozidla.
- f) elektrické díly LPG systému musí být chráněny proti přetížení a napájecí kabel musí mít alespoň jednu samostatnou pojistku umístěnou na známém místě, která musí být přístupná bez použití náradí,
- g) elektrický proud k dílům LPG systému nesmí být veden prostřednictvím plynového potrubí,
- h) elektrická spojení v plynotěsné skříni musí být konstruována tak, aby nedošlo ke vzniku elektrické jiskry,
- i) u elektronické řídicí jednotky musí být zajištěna čitelnost homologační značky.

5. OVĚŘENÍ PŘESTAVBY VOZIDLA

Žadatel po provedené přestavbě vozidla žádá o ověření přestavby na zkušební stanici nebo pověřené zkušebně, přičemž je povinen přistavit přestavěné vozidlo. Je povinen předložit doklady vydané příslušným schvalovacím orgánem pro provedení přestavby a předepsanou dokumentaci. Posouzení vozidla a s tím spojené vypracování příslušných protokolů se provede na náklad žadatele.

5.1. Kontrola těsnosti

Kontrola těsnosti plynového zařízení se provádí na volném prostranství za pomoci schváleného detektoru zjišťujícího únik plynu. Kontrola těsnosti se provádí při chodu motoru na plyn. Na místech, kde lze očekávat případný únik plynu (např. spoje), se přiloží detektor. Plyn nesmí unikat.

V případě, že je zjištěn únik plynu, kontrola vozidla se ukončí. V kontrole lze pokračovat až po odstranění závady.

5.2. Kontrola zástavby

Provede se vizuální kontrola v rozsahu požadavků daných bodem 3. a 4. této metodiky a to s ohledem na homologaci použitých dílů, umístění, polohu a upevnění jednotlivých plynových zařízení. K návodu, doporučení a podmínkám daných výrobcem plynové soustavy nebo jejich dílů se přihlíží v případě, že není v rozporu s uvedenou právní úpravou a touto metodikou.

5.3. Kontrola hmotností vozidla

- a) Při přestavbě vozidla nutno ověřit změnu provozní hmotnosti vozidla ve vztahu k případné změně užitečného zatížení a obsaditelnosti vozidla,

- b) největší povolená hmotnost a dovolené zatížení jednotlivých náprav vozidla nesmí být vyšší než u vozidla před jeho přestavbou (údaj uvedený v technickém průkazu přestavovaného vozidla).

Výpočet provozní hmotnosti vozidla po přestavbě se provede tak, že k maximální provozní hmotnosti vozidla (vozidlo s max. možnou výbavou dodávanou výrobcem - viz údaj zapsaný v technickém průkazu vozidla) před jeho přestavbou, se přičte hmotnost plynové soupravy a hmotnost plynu při maximálním naplnění nádrže (tyto hodnoty dodá montážní firma, která provedla zástavbu zařízení do vozidla). V případě, že hmotnost soustavy není známa, výpočet provozní hmotnosti vozidla se provede tak, že k provozní hmotnosti vozidla před jeho přestavbou, (údaj zapsaný v technickém průkazu nebo v osvědčení o registraci vozidla), se přičte hmotnost nádrže na LPG a hmotnost náplně, (obsahu), této nádrže prostým přepočtem litrů na kilogramy v poměru 1:1. Při přepočtu se počítá s tím, že nádrž je možno naplnit pouze na 80 % jejího obsahu a jeden litr LPG není přesně jeden kilogram. Rozdíl je kvalifikovaným odhadem přiřazen k celkové hmotnosti dalších komponentů soustavy a spojovacímu materiálu. Poté se vypočte užitečné zatížení vozidla prostým odečtením vypočtené provozní hmotnosti vozidla od největší povolené hmotnosti vozidla uvedené v technickém průkazu vozidla. Výsledné užitečné zatížení je nutno porovnat se schválenou obsaditelností vozidla (jedná se o údaj uvedený v technickém průkazu).

Pokud žadatel (držitel vozidla) nebude s tímto prostým přepočtem souhlasit, provede se kontrola hmotností vozidla a její stanovení na náklady žadatele v pověřené zkušebně.

(Pro vozidla kat. M1 a N1 platí: provozní hmotnost = pohotovostní hmotnost + 75 kg).

5.4. Kontrola vnější a vnitřní bezpečnosti vozidla

Provede se vizuální kontrola podle požadavků daných pro provedení zástavby z technických požadavků daných vyhláškou MDS ČR č. 341/2002 Sb., o schvalování technické způsobilosti a technických podmínkách provozu silničních vozidel na pozemních komunikacích a to zejména kontrola posouzení vnějších a vnitřních výčnělků a umístění zařízení z pohledu plnění pasivní bezpečnosti vozidla (vnější výčnělky - přípojka dálkového plnění apod., vnitřní výčnělky - ovládací modul (přepínač), nádrž a příslušenství apod.).

5.5. Kontrola elektrického příslušenství a zapojení plynového zařízení

Provede se kontrola zapojení elektrických systémů souvisejících se zástavbou plynového zařízení podle technických požadavků daných vyhláškou MDS ČR č. 341/2002 Sb. a příslušnou částí této metodiky. K návodu, doporučením a podmínkám daných výrobcem plynové soustavy nebo jejich částí, se přihlédne tehdy, pokud nejsou v rozporu s právní úpravou a touto metodikou.

5.6. Označení vozidla

Vozidlo musí být označeno samolepicí nálepkou umístěnou u přípojky dálkového plnění a:

- na zadní části vozidla v pravém horním, event. dolním rohu (vyjma vozidel kat. M2 a M3) - viz obr. 2,
- vpředu, vzadu a na vnější straně pravostranných dveří (u vozidel kat. M2 a M3) – viz obr. 3.

Obr. 2 - Označení na zadní části vozidla



Barevné provedení:

- pozadí - žluť chromová střední
- ohraničení a písmena - černá

Rozměry:

- kruh o vnějším průměru 70 mm,
- šířka černého okraje 3 mm,

Nápis "LPG"

- výška písmene 30 mm,
- šířka písmene 15 mm,
- tloušťka čar 3 mm.
- mezera mezi písmeny 3 mm.

Obr. 3 - Označení vozidel kategorie M2 a M3



Barevné provedení: Pozadí – zelená

Ohraničení a písmena - bílá nebo reflexní bílá

6. EMISE VE VÝFUKOVÝCH PLYNECH

- 6.1 Pro jednotlivě přestavěné vozidlo na LPG z hlediska škodlivin emisí ve výfukových plynech platí stejný Předpis EHK nebo Směrnice EHS/ES podle kterého bylo vozidlo homologováno na základní palivo.
- 6.2. Jednotlivě přestavěná vozidla se, z hlediska rozsahu kontroly přípustných limitů škodlivých exhalací ve výfukových plynech, dělí do dvou skupin:

- 6.2.1. Vozidla s motorem vybaveným karburátorem nebo vstřikováním bez katalyzátoru výfukových plynů, resp. s neřízeným emisním systémem.

Tato vozidla se podrobují pouze měření emisí škodlivin ve výfukových plynech v rozsahu stanoveném pro pravidelnou kontrolu vozidel ve SME - LPG. Ověření se provádí podle vyhlášky MDS ČR č. 302/2001 Sb.

O výsledku měření SME - LPG vystavuje protokol o měření emisí a při kladném výsledku vystaví osvědčení o měření emisí a vylepí kontrolní nálepkou na zadní registrační značku.

SME - LPG provede zápis do Technického protokolu vydaného příslušným schvalovacím orgánem, který zákazník předložil před zahájením měření emisí.

- 6.2.2. Vozidla s motory s řízeným emisním systémem a katalyzátorem.

Tato vozidla se podrobují ověření plnění stanovených limitů škodlivých exhalací ve výfukových plynech, (emisnímu testu), které provádí pověřená zkušebna, která je současně SME – LPG.

Emisní test se provádí podle metodiky příslušného předpisu EHK, příp. směrnice ES. Součástí je i kontrola přípustných limitů škodlivých exhalací podle bodu 6.2.1.

Pověřená zkušebna vydá o výsledku emisního chování vozidla Technický protokol, protokol o měření emisí. V případě kladného výsledku vydá osvědčení o měření emisí a vylepí kontrolní nálepkou na zadní registrační značku.

Pověřená zkušebna rovněž provede zápis do Technického protokolu vydaného příslušným schvalovacím orgánem, který zákazník předložil před zahájením zkoušky.

7. DOKUMENTACE PŘEDKLÁDANÁ NA ZKUŠEBNÍ STANICI (POVĚŘENÉ ZKUŠEBNĚ)

Při ověřování přestavby vozidla musí být předložena potřebná dokumentace k přestavěnému vozidlu a to zejména :

- a) dokumenty vydané příslušným schvalovacím orgánem při povolení přestavby, technický průkaz vozidla a osvědčení o registraci vozidla,
- b) technický popis a výkresovou dokumentaci přestavby,
- c) návrh na změnu údajů zapisovaných v technickém průkazu (např. hmotnostní údaje o vozidle po jeho přestavbě, údaje o namontovaném plynovém zařízení),
- d) doklady o homologaci zařízení, včetně jeho částí, podle Předpisu EHK č. 67 (pouze na vyžádání zkušební stanice nebo pověřené zkušebny),
- e) soupisku ostatních zařízení, přístrojů a dílů použitých při přestavbě vozidla nepodléhající homologaci, které mají přímý vliv na funkci zařízení,
- f) pasport (certifikát) k nádrži (pouze na vyžádání zkušební stanice nebo pověřené zkušebny),
- g) návod k obsluze a údržbě jednotlivých celků palivového systému na plyn z hlediska použitého plynového zařízení (v nejnutnějším rozsahu).

8. DOKUMENTACE VYDANÁ ZKUŠEBNÍ STANICÍ (POVĚŘENOU ZKUŠEBNOU)

Po kontrole vozidla technikem typu „K“ zkušební stanice (pověřená zkušebna) provede zápis do Technického protokolu vydaného příslušným schvalovacím orgánem, zda uvedené požadavky dané touto metodikou plní či neplní. Zápis potvrdí svým podpisem a otiskem razítka technika typu „K“ a rovněž tak učiní i zástupce zkušební stanice (pověřené zkušebny).

V případě, že zástavba plynového zařízení do vozidla odpovídá požadavkům daných touto metodikou, vystaví technik typu „K“ Přílohu k TP podle přistaveného vozidla a vepíše předepsané identifikační údaje o vozidlu a plynové soustavě. Přílohu potvrdí svým podpisem a otiskem razítka technika typu „K“ a rovněž tak učiní i zástupce zkušební stanice (pověřené zkušebny).

Zkušební stanice dále vystaví k vozidlu „Protokol o technické prohlídce před schválením technické způsobilosti“ a to podle požadavků daných vyhláškou č.302/2001 Sb. V poznámce tohoto protokolu musí být proveden zápis „Přestavba na LPG.“

Zkušební stanice neprovádí žádný zápis do dokladů od vozidla a kontrolní nálepkou, osvědčující technickou způsobilost silničního vozidla, neodstraní.

Doklady týkající se přestavby si zkušební stanice okopíruje a založí.

9. SCHVÁLENÍ TECHNICKÉ ZPŮSOBILOSTI PO PŘESTAVBĚ

Příslušný schvalovací orgán po kontrole předložených dokladů rozhodne o schválení technické způsobilosti vozidla po přestavbě.

Příslušný schvalovací orgán provede zápis do technického průkazu vozidla, osvědčení o registraci silničního motorového vozidla, registru silničních motorových vozidel a stvrdí Přílohu k TP.

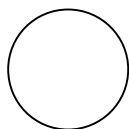
10. PŘÍLOHY

Příloha č. 1 -Technický protokol vydaný příslušným schvalovacím orgánem

Příloha č. 2 - Příloha k technickému průkazu

Č.j.: schvalovacího orgánu:.....

číslo protokolu :



TECHNICKÝ PROTOKOL

o kontrole vozidla k přestavbě na pohon zkapalněnými ropnými plyny (LPG) –
- stlačeným plynem (CNG)* pro schválení technické způsobilosti.

Příloha k rozhodnutí o povolení přestavby vozidla na pohon LPG – CNG* č.j.
ze dne:

Žadatel o provedení TK :

adresa :

.....

Tovární značka a typ vozidla :

Výrobní číslo karoserie (VIN) :

Řízený katalytický systém :

ANO	NE
-----	----

.....
razítko a podpis schvalovacího orgánu

1. TECHNICKÁ KONTROLA**a) Zástavba a těsnost plynové soustavy ve vozidle**
(podle příslušné metodiky Ministerstva dopravy)

Zjištěné závady :

.....

Vozidlo vyhovuje – nevyhovuje * technickým podmínkám.

.....

razítko a podpis
kontrolního technika

.....

razítko a podpis zástupce zkušební
stanice nebo pověřené zkušebny**b) Kontrola hmotností vozidla přestavěného na pohon LPG**

Zjištěné závady :

.....

Vozidlo vyhovuje – nevyhovuje * technickým podmínkám.

.....

razítko a podpis
kontrolního technika

.....

razítko a podpis zástupce zkušební
stanice nebo pověřené zkušebny**c) Kontrola hmotností vozidla přestavěného na pohon CNG, umístění a upevnění nádrže.**

(Žadatel doloží protokolem pověřené zkušebny)

.....

razítko a podpis zástupce
pověřené zkušebny

2. EMISE ŠKODLIVIN

- a) u vozidel přestavěných na pohon LPG bez katalyzátoru, nebo s neřízeným katalytickým systémem se provádí měření emisí škodlivin ve výfukových plynech v rozsahu stanoveném pro kontrolu vozidla v příslušné stanici měření emisí (SME).

Zjištěné závady :

.....

Vozidlo vyhovuje – nevyhovuje * technickým podmínkám.

.....
 razítko a podpis
 zástupce SME

- b) u vozidel přestavěných na pohon CNG bez katalyzátoru nebo s neřízeným katalytickým systémem a u vozidel přestavěných na pohon LPG nebo CNG s řízeným katalytickým systémem se provádí ověření plnění stanovených limitů škodlivých exhalací ve výfukových plynech (emisní test), které provádí pověřená zkušebna se statutem SME podle příslušného homologačního předpisu. Pověřená zkušebna současně provede měření emisí škodlivin ve výfukových plynech v rozsahu stanoveném pro kontrolu vozidla ve stanici měření emisí (SME).

Zjištěné závady :

.....

Vozidlo vyhovuje – nevyhovuje * technickým podmínkám.

.....
 razítko a podpis
 zástupce pověřené zkušebny

*) Nehodící se zřetelně škrtně.

Další záznamy :

Přílohu vyhotovil kontrolní technik dne

.....

razítko a podpis

Zástupce pověřené zkušební stanice nebo pověřené zkušebny

.....

razítko a podpis