

VĚSTNÍK DOPRAVY

5

6. BŘEZNA 2001

VYDÁVANÝ MINISTERSTVEM DOPRAVY A SPOJŮ

CENA 10,— Kč

OBSAH

Oznamovací část

Silniční přeprava osob v relaci Česká republika - Ukrajina

Instrukce pro SME č. 1/2001 - Podmínky pro zřizování stanic měření emisí s motory na pohon CNG

Instrukce pro STK č. 1/2001, Instrukce pro SME č. 2/2001
- Technické podmínky zástavby plynového zařízení pro pohon CNG o silničních vozidel

Instrukce pro STK č. 2/2001 - Přístroje na huštění pneumatik

Č Á S T O Z N A M O V A C Í

TECHNICKÉ PODMÍNKY ZÁSTAVBY PLYNOVÉHO ZAŘÍZENÍ PRO POHON CNG DO SILNIČNÍCH VOZIDEL

Technické podmínky zástavby plynového zařízení do vozidel poháněných stlačeným zemním plynem (CNG) jsou do vydání konečného znění připravovaného mezinárodního předpisu EHK OSN pouze součástí metodik, vydaných nebo odsouhlasených Ministerstvem dopravy a spoju pro účely schvalování typů vozidel i jednotlivých vozidel.

Protože technické podmínky zástavby plynového zařízení na CNG se vztahují plně i na vozidla v provozu, musí být s nimi seznámeni i technici stanic měření emisí (SME) a stanic technické kontroly (STK), kteří vykonávají kontrolní činnost na těchto vozidlech, tj. měření emisí a technické prohlídky. Z důvodů potřeby jednotného přístupu ke schvalovací i kontrolní činnosti jsou tyto technické podmínky v rozsahu, potřebném k provádění pravidelných měření emisí a technických prohlídek vozidel, oznamovány Věstníkem dopravy.

DEFINICE POUŽÍVANÝCH POJMŮ A ZKRATEK

CNG - (Compressed Natural Gas) stlačený zemní plyn nebo upravený a stlačený bioplyn, tj. plyn, obsahující nejméně 85 % obj. metanu.

PLYNOVÉ ZAŘÍZENÍ - soubor všech mechanických a elektrických komponent, částí a dílů, které tvoří palivovou soustavu pohonu vozidla na plyn.

NÁDRŽ NA CNG - je jedna nebo více tlakových nádob, které musí být uzavíratelné, musí odpovídat požadavkům zvláštních předpisů a které dále obsahují:

- UZAVÍRACÍ VENTIL nádrže** - je zařízení vybavené vnějším ovládním, kterým se otevírá nebo uzavírá průtok stlačeného plynu do nádrže nebo z nádrže.
- PRŮTOKOVÝ POJISTNÝ VENTIL (nadprůtokový ventil)** - je zařízení, které při zvýšení průtoku tímto zařízením (při náhlém úniku plynu z potrubí apod.) uzavře průtok plynu. Je součástí uzavíracího ventilu nádrže.
- TEPELNÁ POJISTKA** - je zařízení, které musí zajistit, aby při překročení teploty $(100+5)^\circ\text{C}$, u tlakových nádob z oceli $(125+5)^\circ\text{C}$, došlo ke snížení tlaku v tlakové nádobě.

REGULÁTOR TLAKU - zařízení, které snižuje vysoký tlak plynu na provozní tlak a ten udržuje na stálé hodnotě i při proměnném vstupním tlaku a průtoku.

UZAVÍRACÍ ELEKTROMAGNETICKÝ VENTIL průtoku plynu - je zařízení určené k otevření nebo uzavření průtoku stlačeného plynu (CNG) do regulátoru tlaku.

OHEBNÁ HADICE SE SPOJOVACÍMI KONCOVKAMI - je díl sloužící k propojení regulátoru tlaku, regulačního prvku a směšovače.

PLNICÍ VENTIL (PŘÍPOJKA DÁLKOVÉHO PLNĚNÍ) - je zařízení umožňující plnění nádrže. U užitkových vozidel z vnější strany vozidla, u osobních automobilů zpravidla z motorového prostoru. Součástí tohoto zařízení je zpětný ventil nebo ručně ovládaný uzavírací ventil, který musí zabránit zpětnému proudění CNG.

VYSOKOTLAKÉ POTRUBÍ - je ocelové potrubí spojující nádrž s plnicím ventilem a regulátorem tlaku. Je zakázáno používat šroubení a armatur z lehkých kovů a jejich slitin.

UKAZATEL TLAKU - je zařízení udávající přetlak plynu (zásobu plynu) v nádrži vozidla. Může být proveden jako elektrický přístroj s ukazatelem v kabině řidiče, řízený tlakovým čidlem a případně i spínačem akustického signálu, který upozorňuje řidiče na to, že v nádrži CNG zbývá již jen definované zbytkové množství plynu. U osobních automobilů může být ukazatel tlaku umístěn u plnicího ventilu v motorovém prostoru nebo může být vytvořena i kombinace s ukazatelem v kabině řidiče.

Všechny výše uvedené komponenty musí být typově schváleny (certifikovány) pověřenou zkušebnou, po nabytí účinnosti předpisu EHK č. 100 homologovány.

Každé komponentě, schválené (certifikované) pověřenou zkušebnou, je přiděleno číslo certifikátu a certifikační značka.

Číslo certifikátu má tuto skladbu:

CZ/A-xx-xxxx/0220

kde: CZ Česká republika

A certifikace komponent do motorových vozidel

xx dvojčíslí roku vydání certifikátu

xxxx číslo certifikátu

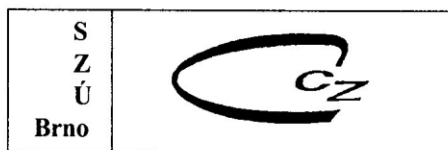
0220 zkušebna autorizované osoby č.220

Certifikační značka má následující tvar:



Každá certifikovaná (schválená) komponenta musí být trvanlivě a zřetelně označena číslem certifikátu. V případě, že velikost výrobku neumožní uvést celé číslo certifikátu, musí být komponenta označena alespoň certifikační znač-

Líc štítku:



kde: SZÚ Strojírenský zkušební ústav s.p., Brno

Další díly instalace plynového zařízení na CNG:

REGULAČNÍ PRVEK - zařízení pro nastavení (regulaci) průtoku plynu ke směšovači.

SMĚŠOVAČ - je zařízení, sloužící k přípravě směsi zemního plynu se vzduchem v sání motoru.

HADICE PŘÍVODU TEPELNÉHO MÉDIA je hadice, která přivádí tepelným médiem (obvykle chladicí kapalinou motoru) teplo potřebné k ohřevu regulátoru tlaku.

UZAVÍRACÍ ELEKTROMAGNETICKÝ VENTIL průtoku benzínu - je zařízení, které je použito u dvoupalivových systémů k uzavření přívodu benzínu při přechodu na CNG a naopak (pouze u vozidel s neřízeným systémem přípravy směsi).

INSTALAČNÍ MATERIÁL:

- a) **úchytný rám (držák) nádrže na CNG** - je zařízení zajišťující upevnění nádrže ke konstrukci vozidla,
- b) **konzoly a úchyty komponent,**
- c) **úchyty a příchytky potrubí,**
- d) **průchodky a těsnění.**

ELEKTRICKÁ INSTALACE

- a) **ovládací modul CNG** - zařízení zajišťující stanovené funkce uzavíracích ventilů a vazbu funkcí plynového zařízení na chod motoru (např. přepínání provozu benzin - plyn, signalizaci stavů, indikaci tlaku plynu v nádrži, případně ovládání sytiče při startu na plyn, vyřazení z činnosti předehřevu nasávaného vzduchu, přepínání odběru plynu u instalaci s více než jednou nádrží na CNG),
- b) **řídící jednotka CNG** - zařízení, které u vozidel s řízeným katalytickým systémem reguluje směšovací poměr plynu a vzduchu, případně i předstih zážehu v závislosti na provozním režimu vozidla (motoru),
- c) **elektrické propojení** - propojuje komponenty elektrické části plynového zařízení a zabezpečuje jejich vazbu na elektrický systém vozidla.

ODVĚTRÁVACÍ SYSTÉM - odděluje prostor příslušenství nádrže na CNG od prostoru, ve kterém je nádrž umístěna a zabezpečuje odvětrání tohoto prostoru mimo vozidlo.

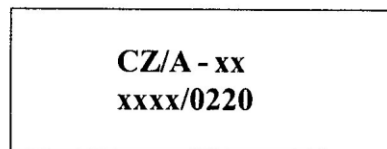
TECHNICKÉ PODMÍNKY ZÁSTAVBY PLYNOVÉHO ZAŘÍZENÍ NA CNG

1. Připevnění nádrže (tlakové nádoby) na CNG ve vozidle:

- a) Připevnění každé tlakové nádoby k držáku musí být provedeno nejméně dvěma úchytnými pásy pro každou tlakovou nádobu (použití ocelových lan není přípustné). Tyto pásy nesmí narušovat povrchovou ochranu tlakové nádoby. Podložení pásů i opěr plastovými podložkami musí být z materiálu, který je odolný proti působení ropných výrobků a CNG, a který zaručuje stálost tvaru. Použití plsti nebo pryže je zakázáno.

kou, dovážené komponenty jsou označovány i závěsným štítkem, připevněným ke komponentě drátkem, jištěným plombou. Příklad provedení štítku:

Rub štítku:



Připevnění tlakové nádoby na CNG úchytnými pásy musí být dostatečně jištěno. Překrytí pásů, pokud je tento způsob použit, musí být minimálně 150 mm. Na pásy nesmějí být spojovací, jisticí nebo napínací šrouby přivařeny.

- b) Pro připevnění tlakové nádoby do karosérie vozidla lze použít držák schváleného typu, včetně připevňovacích prvků. Není-li takový držák použit, musí být proveden tak, aby se jednalo o tuhý konstrukční celek, který dosedá na karosérii v zesílených (tuhých) místech a je v těchto místech také uchycen. Připevnění ke karosérii musí být provedeno tak, aby držák dosedl na karosérii „kov na kov“ (nikoliv přes tlumicí vrstvy) a aby jeho upevnění bylo pevné a tuhé.

K uchycení držáku tlakové nádoby a připevňovacích prvků musí být použito pevnostních šroubů a ty se nesmí přivařovat.

- c) Připevnění tlakové nádoby na CNG musí být provedeno tak, aby omezovalo možnost poškození tlakové nádoby a jejího příslušenství vlivem otřesů a vibrací při provozu vozidla.

- d) Instalace tlakové nádoby na CNG ve vozidle musí zajišťovat dobrou přístupnost k uzavíracímu ventilu a k identifikačním údajům tlakové nádoby. Na tlakové nádobě musí být mimo jiné vyznačeno (vyraženo) nejméně výrobní číslo, obsah v litrech, měsíc a rok první prohlídky (tlakové zkoušky), provozní/zkušební tlak, návazně identifikační údaje poslední periodické prohlídky (měsíc/rok/zkušební tlak v MPa). Lhůty a rozsah prohlídky tlakové nádoby, včetně tlakové zkoušky, stanoví zpravidla výrobce tlakové nádoby. Lhůty prohlídek a tlakových zkoušek však nesmějí být delší než stanoví dohoda ADR (Evropská dohoda o mezinárodní přepravě nebezpečných věcí), pro CNG tedy 10 let.

- e) Tlaková nádoba musí být dostatečně vzdálena od kritických míst z hlediska ochrany proti sálání tepla, a to zejména od výfukového potrubí a jeho vyústění (včetně výfukového potrubí instalovaného nezávislého topení), a dále musí být chráněna proti přímému slunečnímu svitu.

- f) Umístění tlakové nádoby musí být mimo obvyklou deformační zónu vozidla pro náraz zezadu nebo zepředu; za deformační zónu se považuje část vozidla přesahující vnější příčnou svislou tečnou rovinu k obvodu 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, může být umístění tlakové nádoby na CNG, včetně ar-

matur umístěných na této tlakové nádobě, provedeno tak, aby žádná z jejich částí nebyla blíže zadnímu obrysu vozidla než uvedených 300 mm.

Pro autobusy kategorie M2 a M3 se za splnění předchozího požadavku považuje umístění nádrže CNG ve vzdálenosti větší než 600 mm od předního nebo zadního nárazníku. Při podélném umístění po bocích vozidla v podpodlahovém prostoru mezi nápravami musí být vzdálenost boku nádrže od bočního obrysu vozidla minimálně 100 mm. Umístění musí být dále takové, aby případný posun tlakových nádob při nárazu neumožňoval jejich proniknutí do prostoru pro cestující.

Přípustné je i umístění tlakových nádob na střeše autobusu, jsou-li splněny podmínky dostatečné pevnosti nosného skeletu autobusu i upevnění nádrží.

U vozidel kategorie N2 a N3 se doporučuje umístění nádrží na CNG mimo prostor kabiny řidiče.

V případě umístění tlakových nádob mimo přepravní prostory vozidla musí být jejich vzdálenost od vnějšího bočního povrchu karoserie a spodního obrysu vozidla minimálně 50 mm a musí být dostatečně chráněny proti poškození od předmětů odlétávajících od kol vozidla, proti korozi a slunečnímu záření.

- g) Tlaková nádoba, její armatury a tlakové potrubí musí být vždy dostatečně chráněny proti poškození pohybujícími se částmi vozidla, přepravovaným nákladem či osobami nebo proti poškození při manipulaci s nákladem nebo od kol odletujícími nečistotami a kaménky.
- h) Při použití více než jedné nádrže na CNG musí být:
 - plnění nádrží provedeno z jednoho plnicího ventilu (přípojky dálkového plnění),
 - odběr plynu možný vždy jen z jedné nádrže (přepínání bez možnosti i jen chvilkového současného odběru z více než jedné nádrže),
 - část potrubí, v němž je uzavřen plyn, jištěna proti překročení přípustného přetlaku.

2. Plnicí ventil (přípojka dálkového plnění) nádrže CNG

Plnicí ventil (přípojka dálkového plnění) nádrže CNG je vždy umístěn odděleně od nádrže a:

- a) musí být vždy plynotěsný vůči interiéru vozidla, u užitkových verzí vozidel musí být přístupný jen z vnějšku vozidla,
- b) nesmí přesahovat obrys vozidla ani prostor vymezený nájezdovými úhly vozidla, přičemž se nebere v úvahu vyústění výfukového potrubí, popřípadě závěsné zařízení,
- c) musí být opatřen uzavírací zátkou, zajištěnou proti ztrátě (např. řetízkem pevně spojeným s konstrukcí),
- d) nesmí být umístěn v prostoru pro řidiče nebo cestující,
- e) nesmí zasahovat do prostoru vymezeného úhly geometrické viditelnosti předepsaného vnějšího osvětlení vozidla a jeho světelné signalizace.

3. Vedení CNG ve vozidle

- a) Spoje potrubí se připouštějí pouze u připojení komponent plynového zařízení (nádrže, plnicího ventilu, regulátoru tlaku ...), vedení mezi komponentami tedy musí být v celé délce z jednoho kusu.
- b) Spoje vedení CNG musí být provedeny nepájeným šroubením, a to se zářezným těsnicím kroužkem podle ČSN 13 7656, přičemž spoje s navlečenými těsnicemi dvoukulelovými kroužky jsou přípustné.

c) Potrubí CNG, jeho vedení a uchycení:

- musí být vizuálně kontrolovatelné (neplatí v úseku odvětrání příslušenství nádrže),
- musí být vedené tak, aby na ně nepůsobily eventuelní krutové deformace nosných prvků vozidla nebo vzájemné pohyby mezi nástavbou a nosnými prvky vozidla,
- musí být chráněné proti agresivnímu ostříku nečistotami nebo předmětům odhazovaným koly vozidla,
- musí být vedené tak, aby nemohlo být poškozeno při servisní manipulaci s vozidlem (např. v blízkosti opěr pro dílenský zvedák),
- musí být vedené v prostoru nepřesahujícím obrys vozidla a nájezdové úhly vpředu a vzadu,
- musí být vzdáleno nejméně 200 mm od výfukového potrubí motoru i nezávislého topení, přičemž v případě menší vzdálenosti musí být vedení tepelně stíněno krycími plechy odolnými proti korozi,
- potrubí musí procházet stěnou karoserie kolmo, uchycení u průchodu stěnou musí zajišťovat jeho stabilní polohu a nesmí docházet k poškození (prodírání) průchodky při současném zajištění její těsnicí funkce. Úchyty potrubí nesmí poškozovat (prodírat) trubku, přičemž vzájemná vzdálenost přichytek potrubí smí být maximálně 1000 mm,
- potrubí nesmí vést v prostorech, jimiž je veden vzduch k větrání nebo vytápění vnitřního prostoru karoserie,
- spoje nesmějí být v blízkosti možných zdrojů iniciace, včetně akumulátoru, stykačů a rotačních elektrických strojů.

d) Ohyby vedení:

- musí být provedeny plynulým obloukem o vnitřním poloměru $R \geq 5d$ (d = vnější průměr potrubí), bez místních zúžení náhlým ohybem,
- kompenzační smyčka musí být užitá v případě, že v uložení mezi jednotlivými komponentami plynového zařízení dochází k pohybu nebo vibracím. Přitom vnitřní průměr kompenzační smyčky $D \geq 15d$ a smyčka musí být umístěna v těsné blízkosti příslušné komponenty.

5. Instalace regulátoru tlaku

- a) Regulátor tlaku musí být ke konstrukci vozidla upevněn v místech bez nežádoucích vibrací.
- b) Vzdálenost regulátoru tlaku od zdrojů tepla v motorovém prostoru musí být nejméně 200 mm nebo musí být tepelně stíněn.
- c) Musí být zajištěna přístupnost k prvkům pro seřizování, k místu plombování a k identifikačním údajům a značkám.

6. Uzavírací elektromagnetické ventily průtoku plynu a benzínu

- a) Umístění uzavěru plynu musí být co nejbližší u regulátoru tlaku.
- b) Dodrženy musí být montážní polohy a způsob upevnění.

7. Směšovač a přívody k němu

- a) Umístění a uchycení směšovače a přívodů k němu musí být provedeno podle instalačních instrukcí výrobce plynového zařízení.

- b) Umístění směšovače CNG u provedení pro dvoupalivový systém je přípustné pouze do sání motoru, za čistěčem vzduchu, před škrticí klapkou.
- c) Jakékoliv zásahy do konstrukce karburátoru (vstřikovacího zařízení) jsou nepřípustné (navrtávání apod.). Přípustné není ani zařazení směšovače před čistěčem vzduchu.
- d) Přívodní hadice od regulátoru tlaku ke směšovači:
 - musí být označeny pro použití na CNG,
 - musí být bez vnějšího kovového opředení,
 - nemusí mít nalisovaná šroubení, ale svorkování je povinné a použité svorky musí zajišťovat přítlak po celém obvodu hadice,
 - musí být upevněny a umístěny tak, aby nedošlo k jejich poškození vibracemi, třením součástí o sebe nebo při servisní manipulaci,
 - vzdálenost mezi dvěma místy uchycení smí být nejvýše 400 mm,
 - vzdálenost od zdrojů tepla v motorovém prostoru musí být min. 200 mm, při menší vzdálenosti musí být tepelně odstíněny.
- e) Prvky seřízení maximálního průtoku plynu ke směšovači, volnoběhu, event. prvky vzájemné vazby mezi škrticími klapkami karburátoru a regulačním ústrojím směšovače musí být přístupné a musí být zaplombovány.

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

- a) Všechny průchody elektrické instalace a mechanických ovladačů musí být těsněny průchodkami, zajišťujícími i těsnost při úniku plynu.
- b) Prostor motoru vůči uzavřenému prostoru, z něhož je odebírán vzduch pro větrání nebo vytápění vozidla, musí být utěsněn.

9. Elektrické příslušenství a jeho zapojení

- a) Při ztrátě elektrické energie, tj. jak při odpojení spínací skříňkou, tak při poruše, se musí systém uzavírání dodávky CNG i benzínu uzavřít.
- b) Elektrické zapojení musí vylučovat současné otevření uzavíracích ventilů CNG a benzínu (při otevření jednoho musí být druhý samočinně uzavřen, současně uzavření obou musí být možné).
- c) Cívky elektromagnetů nesmějí být kostřeny prostřednictvím připevňovacích šroubů, musí mít vlastní kostřicí vedení.
- d) Jakmile se motor zastaví, musí být automaticky přerušena dodávka plynu do motoru.
- e) Pokud je systém palivové soustavy CNG řízený, musí být elektromagneticky kompatibilní (slučitelný) s původní elektrickou sítí vozidla.

10. Odvětrávací systém

- a) Prostory, jimiž je vedeno plynové potrubí a armatury, musí být plynotěsně odděleny od kabiny řidiče, prostoru pro cestující nebo uzavřeného ložného prostoru. Odvětrání musí být provedeno do volného prostoru.

- b) Příslušenství nádrže a vedení plynu, umístěné v uzavřeném prostoru vozidla, musí být odvětráno mimo vozidlo.
- c) Odvětrávací potrubí musí mít vnitřní průměr nejméně 25 mm, musí být vyvedeno mimo vozidlo, na místa, kde nemůže dojít k jeho ucpání nečistotami odhazovanými koly vozidla a musí směřovat směrem vzhůru. Musí být vzdáleno nejméně 200 mm od vedení výfukového potrubí a jiných zdrojů iniciace, nebo odstíněno kovovou clonou.

11. Schvalovací značka

U přestavby pohonu vozidla na CNG typově schváleného v České republice je na jednu z důležitých komponent (nádrž, regulátor tlaku a pod.) umístována česká schvalovací značka. Vzor schvalovací značky pro výrobky označované číslem typového schválení je následující:

ATEST 8 SD xxxx	PLATÍ PRO CELOU PLYNOVOU SOUPRAVU ZNAČKY TYPU
--	--

kde: **xxxx** je číslo Osvědčení o schválení technické způsobilosti typu výstroje a součástí vozidla.

POZNÁMKY

- Při přestavbě vozidla na alternativní pohon CNG je majiteli vozidla vydána příloha k technickému průkazu vozidla, obsahující mimo jiné názvy, značky, typy a schvalovací čísla instalovaných komponent, podléhajících typovému schvalování (certifikaci). Příloha je podkladem pro vizuální kontrolu plynového zařízení vozidla (viz Věstník dopravy č. 12/1996, str. 2).
- Technické podmínky zástavby plynového zařízení do vozidel pro pohon zkapalněným ropným plynem - LPG jsou uvedeny ve Věstníku dopravy č. 26/1997, str. 3.
- Uvedené technické podmínky zástavby plynového zařízení na CNG (a obdobně i LPG) se týkají vozidel s motory vybavenými směšovacími ústroji, tj. regulačním prvkem a směšovačem. Další vývoj, obdobně jako u benzinových zážehových motorů, směřuje ke vstřikování plynu. Potom je regulační prvek a směšovač nahrazen např. elektromagnetickým ventilem nebo rozdělovačem, ovládaným řídicí jednotkou a tryskou, vyústěnou před klapkou regulace množství motorem nasávaného vzduchu, nebo tryskami, vyústěnými do sacího potrubí.
- Při schvalování typové i individuální přestavby vozidla na alternativní pohon CNG se mimo jiné vyžaduje provedení:
 - emisního testu, kterým se ověřuje, zda vozidlo splňuje platné homologační předpisy,
 - měření hmotnosti, pro stanovení změn údajů v technickém průkazu vozidla vyvolaných hmotností instalované soupravy plynového zařízení (pohotovostní a užitečné hmotnosti, obsaditelnost apod.).

Tyto činnosti provádějí pověřené zkušebny.

V Praze dne 19. ledna 2001

Ředitel
odboru silniční dopravy a BESIPu:
JUDr. Jiří Konečný v.r.

(Vyřizuje: Ing. Kolrus, č.j. 16 898/2001 - 0110)