

Ministerstvo vnitra – generální ředitelství Hasičského záchranného sboru České republiky		
Bojový řád jednotek požární ochrany - taktické postupy zásahu		
Název: Automobily s palivem CNG, LPG	Metodický list číslo	5 D
	<i>Vydáno dne: 12. prosince 2012</i>	Stran: 3

I. Charakteristika

- 1) Jedná se o automobily zpravidla se spalovacím (benzinovým) motorem kombinující dva druhy paliva: stlačený zemní plyn, tzv. „Compressed Natural Gas“ (dále jen „CNG“) nebo zkapalněný ropný plyn, tzv. „Liquefied Petroleum Gas“ (dále jen „LPG“) a automobilový benzin.
- 2) V kabině automobilu bývá zpravidla umístěn přepínač mezi palivovými soustavami (některé automobily mají automatické přepínání). Plnicí ventil plynové soustavy bývá u sériově vyráběných automobilů umístěn vedle otvoru nádrže na benzin nebo jinde, např. na nárazníku automobilu.
- 3) Hlavní složkou CNG je metan, který je lehčí než vzduch. CNG je při tlaku do 20 MPa v nádrži - tlakové nádobě v plynné fázi podle množství plynu v nádrži. Meze výbušnosti směsi zemního plynu ve vzduchu jsou 4,4 až 15 % obj. U automobilů s pohonem CNG je zpravidla instalováno několik tlakových nádob umístěných nejčastěji ve spodní části podvozku (sériově vyráběné osobní a dodávkové automobily), za kabinou (nákladní automobily) nebo na střeše (autobusy). Tlakové nádoby jsou umístěvány i v zavazadlovém prostoru, zejména u osobních automobilů s dodatečnou montáží rozvodu CNG. U systému rozvodu CNG dojde při překročení dovoleného tlaku v tlakové nádobě nebo teploty (90 až 110 °C) k otevření pojistných ventilů (tlakový, tepelný) a tím k upuštění plynu, popř. s následkem výšlehu dlouhého plamene (ohrožení zasahujících jednotek).
- 4) Hlavní složkou LPG je směs propanu a butanu, která je těžší než vzduch. Meze výbušnosti směsi propanu a butanu ve vzduchu jsou 1,4 až 10,9 % obj. LPG je pod tlakem v nádrži - tlakové nádobě v kapalně fázi. Tlakové nádoby jsou umístěvány zpravidla v zavazadlovém prostoru (např. místo rezervního kola), zejména u osobních automobilů s dodatečnou montáží rozvodu LPG. U systému rozvodu LPG dojde při překročení nastaveného přetlaku k upuštění plynu z nádrže přes tlakovou pojistku.
- 5) Na tlakových nádobách s plynem (CNG, LPG) je umístěn bezpečnostní ventil, tzv. multiventil. Ten snižuje riziko výbuchu tlakové nádoby, redukuje tlak a průtok plynu v palivové soustavě. Je zároveň uzávěrem přívodu plynu do plynové soustavy automobilu. Multiventil je zpravidla elektromagnetický, při jízdě ho otevírá řídicí jednotka. Při přepnutí na benzinový provoz, odstavení motoru, v případě nehody s aktivací zádržných systémů nebo při přerušení napájení elektrickým proudem multiventil automaticky uzavře přívod plynu do palivového systému automobilu.
- 6) Automobily s palivem CNG nebo LPG jsou zpravidla označeny nálepkou „CNG“ nebo „LPG“ v pravém horním nebo dolním rohu zadního skla, popř. u plnicího hrdla:



II. Úkoly a postup činnosti

- 7) Při zásahu na automobil s palivem CNG nebo LPG je, kromě standardních postupů pro vyproštění a záchranu osob, třeba:
- a) zjistit
 - i. druh paliva automobilu (CNG, LPG), popř. umístění tlakových nádob s plynem a jejich stav po nehodě, ii. poškození rozvodu plynu, zda uniká plyn (měření explozimetrem, syčení, zápach) a kam se šíří nebo zda odhořívá, posoudit *nebezpečí výbuchu*,
 - b) pokud automobil **nehoří**
 - i. snažit se nejprve uzavřít přívod plynu z tlakových nádob (např. vypnutím zapalování motoru, na multiventilu) a dále uzavřít místo zásahu,
 - ii. zajistit možné iniciační zdroje pro vznik požáru na automobilu (např. odpojení akumulátorové baterie, mobilní telefony v kabině vozu) nebo na místě zásahu;
 - iii. vyloučit možnost výbuchu nebo hromadění plynu, např. přetlakovou ventilací; odvětrat i prostory automobilu, kde se může unikající plyn hromadit,
 - c) pokud automobil **hoří**
 - i. snažit se nejprve uzavřít přívod plynu z tlakových nádob (např. vypnutím zapalování motoru, uzavřením na multiventilu – pokud již není roztavený a nedochází k hoření plynu)
 - ii. pokud požár automobilu ohrožuje nádrž s plynem, zabránit jeho šíření na ni a nádrž chladit (obdobný postup jako při *hašení tlakových lahví*),
 - iii. pokud již plyn z palivové soustavy uniká a hoří, nechat plyn kontrolovaně vyhořet za současného ochlazování okolí, případně ochlazování nádrže automobilu s plynem.

III. Očekávané zvláštnosti

- 8) Při zásahu na automobil s CNG nebo LPG je třeba počítat s těmito komplikacemi:
- a) neoznačení automobilu nálepkou CNG nebo LPG; automobil může být také špatně označen, nebo označení nemusí být po nehodě znatelné,
 - b) nepřístupný nebo nefunkční multiventil,
 - c) únik plynu z tlakových nádrží (odtlakování nádoby) s následným nebezpečím požáru uniklého plynu (vyšlehnutí plamenů); směr výšlehu plamene je ve směru otevřených pojistek na tlakových nádobách plynu (lahvích), popř. může být ovlivněn změnou tvaru karoserie automobilu po nehodě,
 - d) výbuch tlakové nádoby, je-li poškozen multiventil nebo pojistky, při tepelném namáhání tlakových nádob,
 - e) tvorba výbušné koncentrace, možné hromadění plynu (LPG) v uzavřených prostorech automobilu, např. v zavazadlovém prostoru, v kabině nebo v garáži,
 - f) špatný přístup k multiventilu (např. nutno nejprve odšroubovat kryty nádrží),
 - g) uzavírací multiventil nelze uzavřít pouze rukou, ale např. klíčem,
 - h) při odpojování akumulátorové baterie automobilu může dojít k iniciaci výbušné směsi, proto se nedoporučuje odpojování při 20 % spodní meze výbušnosti CNG nebo LPG v prostoru akumulátorové baterie bez preventivních opatření, např. odvětrání přetlakovou ventilací,

- i) ve vozidle mohou být i další tlakové nádoby s plynem, např. topení vozu na propan butan u nákladních automobilů, u obytných vozidel a ty mohou explodovat vlivem namáhání teplem,
- j) může dojít i poškození nádrže s benzinem, jeho hoření atd.