



Manipulace s plynovými lahvemi během a po jejich vystavení vlivu tepla nebo požáru

SI 02/14/CZ

Odborný překlad proveden pracovní skupinou PS-1 ČATP

EUROPEAN INDUSTRIAL GASES ASSOCIATION
(EVROPSKÁ ASOCIACE PRŮMYSLOVÝCH PLYNŮ)
AVENUE DES ARTS 3-5 • B – 1210 BRUSSELS
Tel : +32 2 217 70 98 • Fax : +32 2 219 85 14
E-mail : info@eiga.eu • Internet : <http://www.eiga.eu>

ČESKÁ ASOCIACE TECHNICKÝCH PLYNŮ
U Technoplynu 1324, 198 00 Praha 9
Tel: +420 272 100 143 • Fax: +420 272 100 158
E-mail : catp@catp.cz • Internet : <http://www.catp.cz/>



Manipulace s plynovými lahvemi během a po jejich vystavení vlivu tepla nebo požáru

KLÍČOVÁ SLOVA

- TLAKOVÁ LAHEV
- ZÁKLADNÍ RIZIKA PŘI POŽÁRU
- POŽÁR LAHVÍ S PLYNY
- BEZPEČNOST

Odmítnutí odpovědnosti

Veškeré technické publikace EIGA, nebo vydané jménem EIGA, včetně praktických manuálů, bezpečnostních postupů a jakýchkoliv dalších technických informací, obsažených v těchto publikacích, byly převzaty ze zdrojů, o které považujeme za spolehlivé a které se zakládají na odborných informacích a zkušenostech, aktuálně dostupných u členů asociace EIGA a dalších, k datu jejich vydání.

I když asociace EIGA doporučuje svým členům používat své publikace nebo se na ně odkazovat, je používání publikací asociace EIGA nebo odkaz na tyto publikace členy asociace nebo třetími stranami čistě dobrovolné a nezávazné. Proto asociace EIGA a členové asociace EIFA neposkytují žádnou záruku za výsledky a nepřebírají žádný závazek či odpovědnost v souvislosti s referencemi a s použitím informací a doporučení obsažených v publikacích asociace EIGA.

Asociace EIGA nemá žádnou kontrolu nad čímkoli, pokud se jedná o provádění nebo neprovádění výkonu, chybnou interpretaci informací, správné nebo nesprávné používání jakýchkoli informací a doporučení obsažených v publikacích asociace EIGA., ze strany osob nebo organizačních jednotek (včetně členů asociace EIGA) a asociace EIGA výslovně neuzná v této souvislosti jakoukoli odpovědnost. Publikace asociace EIGA jsou pravidelně revidovány a uživatelé jsou upozorňováni, aby si opatřili poslední vydání.

© EIGA 2015 – EIGA uděluje povolení k reprodukci této publikace za předpokladu, že Asociace bude uvedena jako zdroj

EUROPEAN INDUSTRIAL GASES ASSOCIATION

Avenue des Arts 3-5 B 1210 Brussels Tel +32 2 217 70 98 Fax +32 2 219 85 14

E-mail: info@eiga.eu • Internet: <http://www.eiga.eu>

Manipulace s plynovými lahvemi během a po jejich vystavení vlivu tepla nebo požáru

Úvod

Všechny plynové lahve, ať obsahují jakýkoli plyn, jsou potenciálně nebezpečné, pokud jsou vystaveny vlivu požáru nebo tepla. Vystavení se vlivu nadměrného tepla může snížit celistvost plynové lahve a v extrémních případech může mít za následek poškození lahve. nutné, aby zákazníci a první zasahující osoby u nehod týkajících se plynových lahví, jako např. příslušníci a pracovníci bezpečnostních a záchranných složek (hasiči, policie, zdravotnická záchranná služba), byli vhodným způsobem informováni o správném zacházení s plynovými lahvemi, které byly vystaveny vlivu tepla nebo požáru.

Tyto Bezpečnostní informace (BI) poskytují návod, jak zacházet s plynovými lahvemi, které byly vystaveny vlivu požáru nebo vlivu nadměrného tepla, a jsou určeny osobám obeznámeným s vlastnostmi a bezpečným zacházením s plyny a plynovými lahvemi obecně.

Mělo by se uvést, že každá situace týkající se lahví vystavené vlivu požáru nebo nadměrného tepla vyžaduje podrobné vyhodnocení příslušných rizik.

Tyto Bezpečnostní informace jsou založeny na znalostech průmyslu technických plynů, zvláště pro acetylenové lahve a na práci provedené Britskou Asociací technických plynů (BCGA) a Německým federálním institutem pro výzkum a testování materiálů (BAM). Zákazníci a pracovníci bezpečnostních a záchranných složek by měli být těmito BI informováni, stejně jako zaměstnanci členských společností Evropské asociace technických plynů (EIGA), které se zabývají nehodami týkajícími se lahví.

Tam kde se v této BI používá termín „lahve“ zahrnuje tento termín i „svazky lahví“.

ZÁKLADNÍ RIZIKA U LAHVÍ PŘI POŽÁRU

Vlastnosti některých plynů nebo konstrukce jejich lahví a/nebo ventilů mohou představovat další nebezpečné faktory, které se během požáru a po požáru musí vzít v úvahu.

Každá plynová láhev, která je vystavena vlivu požáru nebo nadměrného tepla, může být roztržena kvůli zvýšení tlaku způsobenému zvýšením teploty. To platí i pro lahve, které mají zařízení na uvolnění tlaku (tlakové pojistné zařízení), protože v extrémních situacích nemusí zařízení pracovat dostatečně rychle.

Rizika vychází z tlakového rázu, stejně jako z částí lahví, které mohou být vystřeleny do okolí. U hořlavých plynů může být plamen při uvolnění tlakových pojistných zařízení větší než 10 metrů.

Stupeň rizika závisí na celé řadě faktorů, jako jsou rozsah vystavení se vlivu zdroji tepla nebo požáru, množství zasažených plynových lahví, skladovací podmínky specifické pro dané stanoviště (vnitřní nebo venkovní skladování), a přítomnost osob a/nebo blízkost dopravních cest.

OKAMŽITÉ POSTUPY PRO LAHVĚ, KTERÉ PŘÍJDOU DO STYKU S POŽÁREM (KROMĚ ACETYLENOVÝCH LAHVÍ)

Pokyny, jak postupovat na počátku zásahu v případě požáru (kromě acetylenových lahví):

- Varujte zaměstnance.
- Pokud jste přítomni u vzniku požáru nebo na začátku tepelné expozice, PAK (pokud je to bezpečné) uzavřete všechny otevřené ventily lahví a přesuňte lahve nacházející se v blízkosti požáru z jeho dosahu dříve, než dojde k rozšíření požáru.
- Evakuujte prostor.
- Vyhlasejte požární poplach a ohlaste požár hasičům a dodavateli plynu.
- Pokud je to možné, identifikujte, zda mají některé ze zasažených lahví kompozitní konstrukci nebo konstrukci z hliníkové slitiny, nebo mají zařízení na uvolnění tlaku. V této situaci nedovolte nikomu vrátit se do prostoru, a vyčkejte příjezdu hasičů.
- Udržujte ostatní osoby mimo ohrožený prostor. Pokud je to bezpečné a praktické, ohradte prostor a umístěte varovná upozornění.

- Pouze pokud je na místě k dispozici proškolená pohotovostní skupina (např. požární hlídka), měla by okamžitě začít s ochlazováním zasažených lahví podle písemných pracovních postupů pro případ nouze. Možné činnosti pohotovostní skupiny by mohly zahrnovat zaplavování lahví vodou z bezpečné pozice, například zpoza těžkých strojů nebo pevné stěny.
Při ochlazování je nutné dávat pozor, aby nedošlo k úderům nebo nárazům do láhve.
- Poznamenejte si (zapište) čas začátku požáru nebo ohřevu, a pokud je to možné, obsah, počet a polohu přímo zasažených plynových lahví.
- Poskytněte tyto informace a veškeré informace navrhované v těchto BI hasičům při jejich příjezdu.

INFORMACE O SPECIFICKÝCH RIZICÍCH LÁTEK – PRO ZVÁŽENÍ BĚHEM POŽÁRU / PO POŽÁRU

Navíc k základním rizikům u lahví při požárech uvedených výše přichází do úvahy ještě další specifická rizika související s látkami obsaženými v lahvích. Specifické informace o produktu najdete v platném bezpečnostním listu (BL). Přehled některých významných vlastností zahrnuje:

Láhve obsahující toxické nebo žíravé plyny

Plyny, které jsou toxické, mohou během požáru unikat a rozptylovat se a/nebo se spotřebovávat. Proto o jakékoli činnosti musí rozhodovat a řídit ji proškolená a kompetentní osoba, která je odpovědná za kompletní určení polohy lahví, vystavení vlivu požáru nebo tepla, a poté učinit nejvhodnější opatření pro snížení rizika.

Láhve obsahující hořlavý plyn

Plameny z plynové láhve a lahví, jejichž ventil nelze uzavřít, se musí nechat shořet, zatímco se láhev ochlazuje vodou. Pokud se plamen uhasí a plyn nadále uniká do uzavřeného prostoru, může dojít k výbuchu.

Acetylenové láhve

Manipulace s acetylenovými lahvemi zasaženými požárem najdete v následující kapitole o acetylenu.

Vodíkové láhve

Plameny vodíku nejsou vždy viditelné. Tento fakt je nutné zdůraznit při školení zaměstnanců převážejících a používajících vodík.

Láhve obsahující zkvapalněné plyny

Láhve obsahující zkvapalněné plyny (např. LPG, oxid uhličitý a oxid dusný) se musí obvykle ukládat ve vzpřímené poloze. Pokud se lahve převrhly, zjistěte, zda je láhev v bezpečném stavu, a vraťte ji do vzpřímené polohy. Učinite opatření na ochranu osob v případě, že se aktivuje pojistná průtržná membrána, což by mohlo mít za následek vytlačení kapalného plynu z ventilu nebo ze zařízení na uvolnění tlaku.

KONSTRUKCE ACETYLENOVÉ LÁHVE

Konstrukce acetylenové láhve (která obsahuje porézní materiály a rozpouštědlo) obvykle zabraňuje všem nebezpečným rozkladným reakcím acetylenu. Pro další ochranu láhve před zpětným zášlehem plamene, se musí vždy použít u acetylenových lahví neprůbojná pojistka tj. bezpečnostní zařízení se zhášecí vložkou k zabránění zpětného šlehnutí a přenosu plamene. Pokud zpětný zášleh plamene dosáhne k láhvi, porézní materiál obvykle tuto reakci ztlumí (uhasí). Viz dokument EIGA Bezpečnostní informace 05/08 – *Zpětný zášleh plamene a bezpečnostní zařízení [1]*.

Pokud jsou acetylenové láhve vystaveny vlivu požáru nebo extrémního tepla, kde je obsah láhve ohřátý nad cca 300 °C, může se rozvinout rozkladná reakce. Když se svářecí nebo řezací hořák neúmyslně dotkne acetylenové láhve, obvykle nedojde k tomu, aby acetylen dosáhl teploty rozkladu. V případě jakéhokoli krátkého vystavení se vlivu požáru by se měl ventil láhve uzavřít a láhev ochladit.

Pokud se acetylen zahřál nad teplotu 300 °C, spustí se rozkladná reakce, a pokud teplo přetrvává, může dojít k významnému zvýšení teploty a tlaku, což způsobí roztržení láhve, dokonce i když je vybavena zařízením na uvolnění tlaku (tlakové pojistné zařízení). Porézní materiál uvnitř láhve neudrží teplo a bude mít tendenci se chovat jako zhášecí vložka, dokud nedojde k úniku nebo prosakování láhve. Podobně může pohyb nebo třesení s přehřátou acetylenovou lahví zhoršit rozklad přiváděním čerstvého plynu do ohřátého prostoru.

ACETYLENOVÉ LÁHVE U POŽÁRŮ

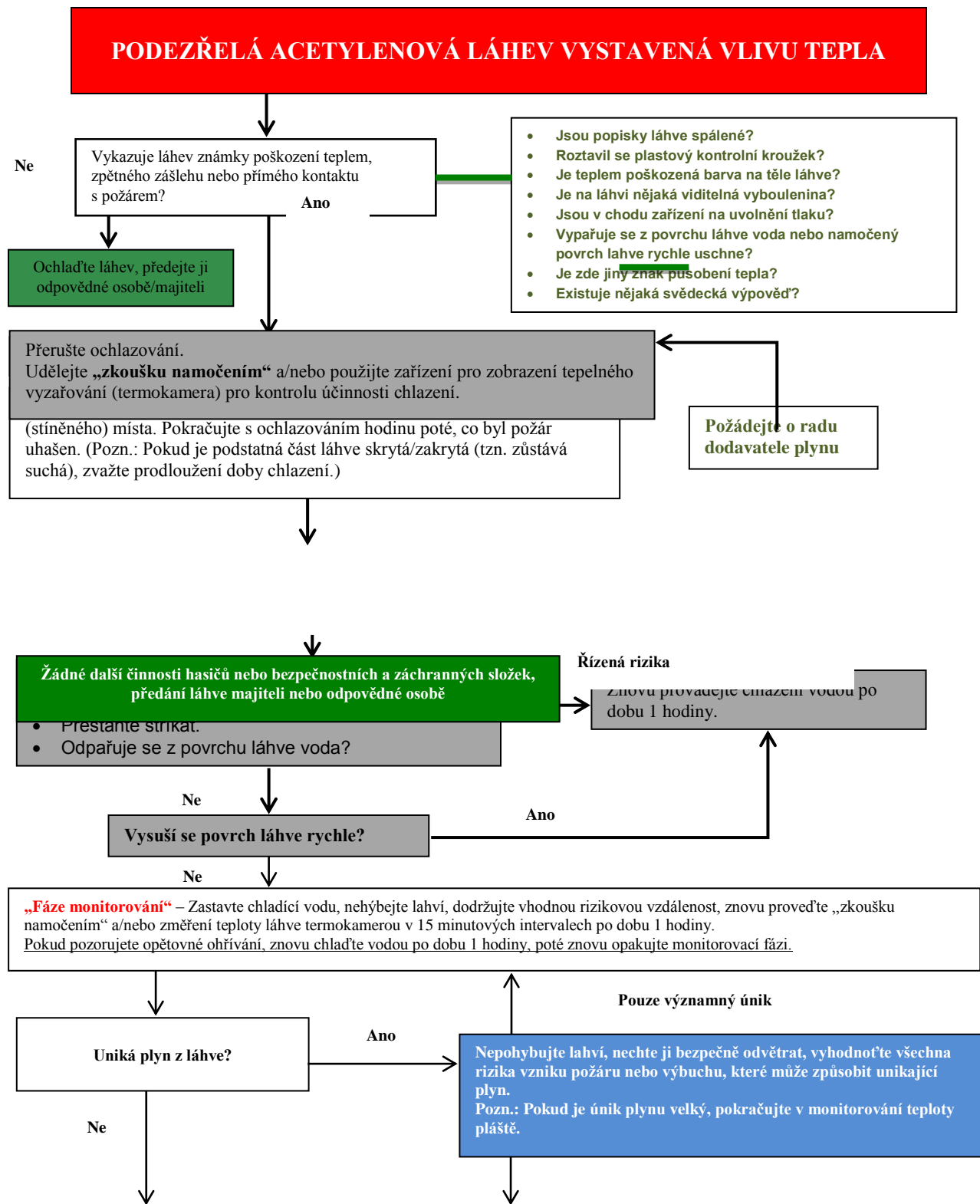
Činnosti při zjištění a hašení požáru lahví týkající se acetylenových lahví jsou přesně stejné jako pro požáry jiných lahví, do doby než je uhašen hlavní požár. Acetylenové láhve, které byly vystaveny značnému tepelnému namáhání nebo požáru, se musí správně účinně ochlazovat jednu hodinu po uhašení požáru, aby se zajistilo, že chladicí účinek hasební vody bezpečně sníží teplotu uvnitř láhve. Pokud není jasné, zda lahve zasažené požárem byly zasaženy acetylenové láhve, musí se se všemi lahvemi zacházet tak, jako kdyby obsahovaly acetylen.

Požární a záchranné služby Spojeného království publikovaly protokoly obsahující následující rozhodovací schémata na pomoc pohotovostním službám při řešení těchto událostí. Výňatky jsou uvedeny na následujících stránkách. [2]¹

Tato činnost byla založena na rozsáhlých pracích, které prováděl Německý Federální institut pro výzkum a testování materiálů, a které byly sponzorovány řadou organizací založených ve Spojeném Království, včetně Britské Asociace technických plynů. Více informací najdete v kapitole „Láhve při požárech“ na www.bcg.co.uk.

¹ Reprodukováno z Pracovních pokynů Požární a záchranné služby Spojeného království pro nehody (události) týkající se nebezpečných materiálů <http://www.nationalarchives.gov.uk/doc/open-government-licence/version/2/>

ČINNOSTI BEZPEČNOSTNÍCH A ZÁCHRANNÝCH SLOŽEK: ACETYLENOVÉ LÁHVE VYSTAVENÉ VLIVU TEPLA



ČINNOST BEZPEČNOSTNÍCH A ZÁCHRANNÝCH SLOŽEK: ACETYLENOVÉ LÁHVE ZASAŽENÉ POŽÁREM

Základní provozní principy:

Jednotlivé acetylenové láhve zasažené požárem

- S acetylenovými láhvemi, které se velmi ohřály a poškodily požárem, se nesmí hýbat.
- Láhve by se měly co možná nejdříve ochladit postříkáním vody a kolem nich by se měla označit riziková oblast (až do 200 m u lahví na volném prostranství bez krytí). Kde jsou láhve těžce zasažené požárem, mělo by se zvážit také Uzavření oblasti.
- **FÁZE OCHLAZOVÁNÍ** – Chlazení vodou by mělo pokračovat nejméně 1 hodinu. Měly by se používat přenosné požární monitory a proudy vody, všichni hasiči provádějící základní úkoly v rizikové oblasti musí mít příslušné osobní ochranné pracovní prostředky (OOPP) a plně využívat všechny dostupné masivní kryty/štíty.
- Po minimálně 1 hodině ochlazování vodou by se měla zkontrolovat teplota, aby se zkontrolovalo, zda byly láhve účinně ochlazeny. **Pozn.:** „účinné ochlazování“ znamená snížení teploty pláště láhve na okolní teplotu. Pro to by se měly používat „zkouška namočením“ a/nebo termokamera.
- **FÁZE MONITOROVÁNÍ** – Když bylo dosaženo účinného ochlazení láhve, mělo by se zastavit chlazení vodou. S lahví by se stále nemělo hýbat nejméně 1 hodinu a měla by se dodržovat vyhodnocená riziková oblast. Tato fáze monitorování je nutná kvůli možnosti vnitřního rozkladu. **Pozn.:** U acetylenových lahví, z kterých uniká plyn je vyšší riziko výskytu rozkladu.
- Během fáze monitorování by se měla provádět každých 15 minut kontrola teploty lahví. Pokud je zjištěno jakékoli zvýšení teploty, mělo by se provádět opětovné nepřetržité ochlazování lahví vodou před další kontrolou její teploty.
- Jakmile láhev zůstane účinně ochlazená po celou dobu fáze monitorování (tj. teplota pláště je stejná jako okolní teplota po dobu 1 hodiny bez chlazení vodou, a plyn z láhve neuniká, již nehrozí nebezpečí poškození láhve, a láhev by se měla předat odpovědné osobě nebo agentuře na stanovišti.

Pozn.: S lahví, z které značně uniká plyn, by se nemělo hýbat a měla by se nechat bezpečně odvětrat. Požární a záchranné složky by měly vyhodnotit všechna rizika vzniku požáru nebo výbuchu, způsobená unikajícím plynem a pokračovat v monitorování teploty pláště láhve.

Více lahví (nebo značně zakryté jednotlivé láhve)

V případech kde jsou láhve uloženy blízko sebe, a/nebo zakryté nebo jsou zasypané pod sutí, mohlo by vzniknout nebezpečí, že chladící voda nemůže přijít do kontaktu s velkou částí pláště láhve, což může významně omezit účinek chlazení. Pokud se velitel zásahu hasičů domnívá, že velké plochy láhve jsou „suché“, poté by se měla prodloužit fáze ochlazování (např. pokud 50 % láhve nepřišlo do kontaktu s vodou (tj. suchý kov), poté zvažte prodloužení fáze ochlazování na 3 hodiny).

PŘEHLED ČINNOSTÍ PRO ZACHÁZENÍ S LAHVÍ PŘI POŽÁRU

Pro zajištění odpovídajícího poradenství a správného řízení pro všechny případy lahví vystavených vlivu tepla, bylo doporučeno, aby členská společnost EIGA připravily a zdokumentovaly pracovní postup jako reakci na zprávy o lahvích zasažených požárem, a k určení kompetentních osob, které mají řešit tyto události.

Zaměstnanci poskytující rady o tom, jak zacházet s láhvemi během a po vystavení vlivu tepla nebo požáru, musí být proškoleni a mít stanovené a zdokumentované své kompetence. Přehled pracovního postupu, který má zvážit kompetentní osoba během a po požáru, zahrnuje:

- Okamžitou úvodní radu po telefonu zákazníkovi nebo přivolání bezpečnostních a záchranných složek na místo, pomoc při identifikaci zasažených produktů a oblast, ve které by mohly být láhve ovlivněné blízkým požárem. Faktory, které se mají zvážit v tomto vyhodnocení, zahrnují: stav nátěru, a plastového kontrolního kroužku a stav ventilu.
- Pokud může na místě asistovat osobně (nebo opět telefonicky) kompetentní osoba z členské společnosti EIGA po události, měla by:
 - Z bezpečné vzdálenosti stanovit, zda jsou láhve v bezpečném stavu.
 - Zkontrolovat všechny láhve, které byly zasaženy požárem, nebo které by mohly být vystaveny vlivu nadměrného tepla.
 - Zabezpečit všechny láhve pro přesun potvrzením integrity (žádný zjevný únik). Zřetelně označit tyto láhve tabulkou „Neplnit, vystaveno vlivu požáru nebo tepla“ a označit rizika všech známých zbytkových plynů pomocí blíže nespecifikovaných štítků. Ideálně by se mělo uvést jméno osoby, která má obdržet láhve na cílovém místě. Musí se viditelně a bezpečně připevnit štítek (tabulka) k láhvi.
 - Láhve by se měly vrátit na nejbližší sklad nebo plnírnu společnosti, která tyto láhve vlastní.

- Pokud se zjistí únik u některé láhve, je třeba ve spolupráci s odborníky provést příslušná opatření. ADR nedovoluje přepravu unikajících lahví, pokud tak neučiní kompetentní úřady z důvodu rychlé reakce v případě nouze [ADR: 1.1.1.3(d)].
- Láhve vrácené po vystavení se vlivu požáru nebo tepla musí vyhodnotit odborný personál, který stanoví, zda je vhodné je vrátit do provozu nebo zda se mají zlikvidovat.

REFERENCE A DALŠÍ INFORMACE

- [1] EIGA Bezpečnostní informace 05/08 – *Zpětný zášleh plamene a bezpečnostní zařízení*, www.catp.cz
- [2] Požární a záchranné služby Spojeného království – Provozní pokyny - Nehody (události) týkající se nebezpečných materiálů – část B Technické provozní pokyny, kapitola 5 – UN Plyny třídy 2 (včetně acetylenu) <https://www.gov.uk/government/publications/hazardous-materials-operational-guidance-for-the-fire-and-rescue-service> Viz Kapitola C5, strany 295-349.
- EIGA HF 06/09 *Organizace – Reakce na nouzové stavy na stanovišti*, www.eiga.eu
- EIGA SL 03/08 *Bezpečná přeprava plynů*, www.catp.cz
- EIGA SL 04/10 *Bezpečná přeprava, používání a skladování acetylenových lahví*, www.catp.cz

ODMÍTNUTÍ ODPOVĚDNOSTI

Všechny technické publikace EIGA nebo pod jménem EIGA včetně Sbírek praktických postupů, Bezpečnostních postupů a všechny další technické informace v těchto publikacích obsažené, byly získány ze zdrojů, které považujeme za spolehlivé a které se zakládají na odborných informacích a zkušenostech aktuálně dostupných u členů asociace EIGA a dalších k datu jejich vydání.

I když asociace EIGA doporučuje svým členům používat své publikace nebo se na ně odkazovat, je používání publikací asociace EIGA nebo odkaz na tyto publikace členy asociace nebo třetími stranami čistě dobrovolné a nezávazné. Proto asociace EIGA a členové asociace EIGA neposkytují žádnou záruku za výsledky a nepřebírají žádný závazek či odpovědnost v souvislosti s referencemi a s použitím informací a doporučení obsažených v publikacích asociace EIGA.

Asociace EIGA nemá žádnou kontrolu nad čímkoliv, pokud se jedná o provádění nebo neprovádění výkonu, chybnou interpretaci informací, správné nebo nesprávné používání jakýchkoliv informací a doporučení obsažených v publikacích asociace EIGA ze strany osob nebo organizačních jednotek (včetně členů asociace EIGA) a asociace EIGA výslovně neuznává v této souvislosti jakoukoliv odpovědnost.

Publikace asociace EIGA jsou pravidelně přezkoumávány a uživatelé jsou upozorňováni, aby si opatřili poslední vydání.