



# NEDÁVNÉ MIMOŘÁDNÉ UDÁLOSTI SPOJENÉ S TECHNICKÝMI A MEDICINÁLNÍMI PLYNY

## Tréninková prezentace TP č.40/14/CZ

Odborný překlad proveden pracovní skupinou PS-1 ČATP

**EUROPEAN INDUSTRIAL GASES ASSOCIATION  
(EVROPSKÁ ASOCIACE PRŮMYSLVÝCH 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](mailto: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](mailto:catp@catp.cz) • Internet : <http://www.catp.cz/>



# NEDÁVNÉ MIMOŘÁDNÉ UDÁLOSTI SPOJENÉ S TECHNICKÝMI A MEDICINÁLNÍMI PLYNY

## KLÍČOVÁ SLOVA

- ÚNIK PLYNNÉHO ČPAVKU
- LIKVIDACE PLYNŮ
- ŘEZÁNÍ PLYNOVOU SMĚSÍ
- DISTRIBUCE LIN
- distribuce lahví

### 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 2014 – 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](mailto:info@eiga.eu) • Internet: <http://www.eiga.eu>

## Nedávné události v odvětví technických plynů

### Úvod

- Na každé schůzce Rady pro bezpečnostní informace EIGA (Safety Advisory Council – SAC) si členové vyměňují informace o událostech (nehody způsobující zranění, škody na majetku nebo životním prostředí a skoronehody (= „nehody“, kterým se podařilo zabránit nebo k nim nedošlo jen náhodou)) týkajících se technických plynů. SAC o těchto událostech diskutuje a analyzuje je.

### Utajení

- Nehody/události oznámené nebo diskutované v SAC zůstávají tajné.
- Nicméně toto neplatí pro přehledy událostí (shrnutí a fotografie), které byly vždy určeny k tomu, aby byly všem členům EIGA dostupné. SAC nyní rozhodla, že tyto rekapitulace a fotografie bude sdílet spolu s Národními asociacemi a členskými společnostmi EIGA prostřednictvím formy tohoto Souboru školení.
- Nezapomeňte, že tyto přehledy nejsou určeny k jiné distribuci než pro členy Národních asociací a členských společností EIGA.

### Cíl této zprávy

- Cílem této zprávy je informovat členy EIGA o nedávných událostech v odvětví technických plynů a vyvolat diskuse a nové nápady pro zlepšení bezpečnosti tohoto průmyslu.

### Další informace

- Pokud se zajímáte o nějakou specifickou událost, kontaktujte člena EIGA nebo SAC zastupujícího vaši asociaci nebo společnost. Požadavky na další informace od členů EIGA (např. celé zprávy nebo další podrobné údaje) se musí předat členovi nebo ohlašující osobě členské společnosti EIGA, která incident nahlásila.
- Ohlašující společnost se rozhoduje, zda může uvolnit více informací.

**NEROZŠIŘUJTE TUTO ZPRÁVU MIMO SVOU ORGANIZACI!!**

## Manipulace s lahvemi – únik plynného čpavku – ztráta produktu

### Popis události

- Během vykládání lahve s čpavkem z palety ucítil operátor silný zápach čpavku.
- Pomocí detektoru úniku plynu objevil operátor únik plynu na spoji mezi lahví a ventilem.
- Poznámka:
  - i. V minulosti došlo ke stejnému problému u stejného dodavatele.
  - ii. Událost také zahrnovala další nebezpečí vzhledem k hořlavosti a možnosti výbuchu.
  - iii. Další případy, které byly oznámeny na schůzkách asociace, se týkaly:
    - Přeplnění
    - „Zvláštního“ typu koroze
  - iv. Tento druh případu představuje problém mechanické celistvosti lahve (lahví) a ventilu(ů).

## Likvidace plynu – vystřelení ventilu – uvolnění plynu a poškození zařízení

### Popis události

- Operátor měl vyprázdnit 4 lahve obsahující oxid uhličitý. Nemohl rozpoznat typ ventilu a nevěděl, jak jej otevřít. Požádal o radu kolegy, kteří ale také nevěděli, jak ventil otevřít.
- Operátor se rozhodl pomalu povolovat ventil na závitu hrdla lahve. Na povolení ventilů se použil stroj na povolování ventilů a na ventil se použil kapalný detektor úniku (snoop t.j. pěnotvorný roztok). Bylo zjištěno unikání plynu. Lahve byly poté odstraněny ze stroje a umístěny do prostoru pro likvidaci obsahu lahví.
- V pravidelných intervalech se použil detektor úniku na čtyři lahve kvůli zjištění pokračování unikání plynu. Jednou během provádění těchto kontrol unikání plynu si operátor všiml, že z jedné láhve již plyn neuniká. Detektor použil podruhé a opět nebylo unikání zjištěno.
- V tomto okamžiku se operátor rozhodl, že ještě povolí ventil, aby zjistil, zda se únik plynu znovu neobjeví. Když operátor použil sílu na povolení ventilu pomocí dostupného nástroje (maticového klíče s prodlouženou rukojetí), ventil vystřelil z lahve. Došlo k velkému úniku plynu, který trval cca 5 sekund. Ventil letěl cca 40 metrů a nástroj pro jeho odstranění odletěl cca 20 metrů od lahve.
- / pokračování na další stránce

## Likvidace plynu – vystřelení ventilu – uvolnění plynu a poškození zařízení

### Popis události

- Nedošlo ke zranění operátora ani nikoho jiného.
- Po určité době se z prostoru pro likvidaci ozval velmi hlasitý zvuk.
  - Hluk způsobily 3 lahve, které se nechávaly odvětrat, vypuštěním ventilů a obsahu lahví.
  - Jedna ze tří lahví stále stála a dvě lahve ležely na zemi.
  - Došlo k poškození bočního panelu likvidačního prostoru (skladu) a ke stržení plastového panelu z vozidla, které parkovalo v blízkosti.
- Nikdo se v oblasti nenacházel a nikdo nebyl zraněn.
- Demontáž ventilů na místě bylo dokončeno teprve, když byly k dispozici pracovní postupy a zařízení.

## Likvidace plynu – vystřelení ventilu – uvolnění plynu a poškození zařízení





## Řezání plynovou směsí – požár – poškození zařízení

### **Popis události**

- Během řezání směsí kyslíku a propanu, které se provádělo uvnitř nákladního vozidla, došlo k požáru nákladního vozidla s přívěsem.
  - Požár zasáhl lahve s kyslíkem a LPG.
- Shořel celý přívěs.
- Nákladní vozidlo s přívěsem bylo smluvně sjednáno od přepravní společnosti s nákladními vozidly.
- Pro uhašení požáru byli přivoláni hasiči. Byla přivolána plynárenská společnost, aby odstranila lahve z areálu zákazníka.



## Řezání plynovou směsí – požár – poškození zařízení



## Distribuce LIN – převrácení vozidla – poškození zařízení

### **Popis události**

- Vozidlo převážející kapalný dusík se vracelo prázdné na závod po provedení dodávky zákazníkovi.
- V cca 4.30 hodin asi 20 km od závodu sjel řidič do příkopu na pravé straně vozovky.
- Nikdo nebyl zraněn a do nehody nebyla zapojena žádná třetí strana.

## Distribuce LIN – převrácení vozidla – poškození zařízení



## Distribuce lahví – převrácení vozidla – poškození vozidla

### **Popis události**

- Nákladní vozidlo s lahvemi, které se vracelo ze dvoudenní cesty, se převrátilo.
- V protisměru se blížilo jiné nákladní vozidlo. Zdálo se, že při vjetí do zatáčky jelo příliš vysokou rychlostí. Při zatáčení přešlo přes střední čáru. Aby nedošlo k čelní srážce, nákladní vozidlo převážející lahve zpomalilo a zajelo k okraji vozovky.
- Bohužel na vozovce v těchto místech nebyla zpevněná krajnice, pouze pole s mírným svahem. Nákladní vozidlo se přitom převrátilo na bok.

## Distribuce lahví – převrácení vozidla – poškození vozidla





## Distribuce lahví – převrácení vozidla – poškození vozidla



## Instalace medicijnálního plynu – propojení potrubí – skoronehoda

### Popis události

- Nemocnice chtěla upravit stávající přívod plynu v rámci projektu o rozšíření. Úprava představovala přesunutí stávajícího potrubí kvůli provádění stavebních prací (jiným dodavatelem) a přidání připojení pro dodávku plynů do 8 porodních sálů a do operačního sálu.
- Po několika zrušeních naplánovala nemocnice práci na pátek. Technik plynárenské společnosti a dodavatel měli přijít na stanoviště, aby přesunuli plynové potrubí, a to ve stejné době když jiní řemeslníci pracovali na jiných souvisejících pracích.
- Na poslední chvíli nemocnice změnila plán na sobotu. Technik nemohl být na pracovišti v sobotu, ale dodavatel na základě své kvalifikace dostal pokyny k dokončení práce bez dozoru.
- Práce byla dokončena v sobotu.
- Při provádění kontrol operačních sálů před jejich spuštěním v pondělí, spustila stanice anesteziologa alarm, který indikoval nízkou úroveň kyslíku v dodávaném plynu.
- Nikoho z pacientů se to netýkalo.



## Instalace medicinálního plynu – propojení potrubí – skoronehoda



## Provoz vysokozdvížných vozíků – pád svazku lahví z přívěsu – poškození zařízení

### Popis události

- Během vykládání přívěsu s lahvemi pomocí vysokozdvížného vozíku vysunul řidič vozíku prázdný svazek lahví s dusíkem na druhé straně přívěsu.
- Svazek lahví dopadl na zem v zóně, která není určena pro chodce.

## Provoz vysokozdvížných – pád svazku lahví z přívěsu – poškození zařízení



## Údržba – porucha zařízení – skoronehoda

### **Popis události**

- Měla se provádět údržba na kulovém ventilu připojeném k soustavě vzduchového potrubí přístrojového vybavení. Operátor na závodě odšrouboval pružnou hadici připojenou ke kulovému ventilu. Ve shodě s konstrukcí má ventil záchytnou pojistnou matici, která drží kuličku uvnitř. Při odšroubování přípojky pružné hadice se pojistná matice vyšroubovala a vypadla.
- Kulička vystřelila z ventilu působením tlaku na protější straně ventilu.
- Kulový ventil byl typu GENEBRE 1/4" PN83 EM316. Mnoho malých kulových ventilů má podobný způsob zajištění kuličky.



## Údržba – porucha zařízení – skoronehoda



## Údržba – porucha zařízení – skoronehoda



## Svařování v ochranné atmosféře – elektrický oblouk – únik plynu a poškození lahve

### **Popis události**

- Zaměstnanec prováděl vyřezávání drážek („odstraňování švů“ nebo „začištění“) pomocí svářecího stroje, když sklouzl hořák, který byl odložen v blízkosti.
- Hořák se dotkl lahve používané strojem a spustil elektrický oblouk, který vytvořil otvor v plášti lahve a tím způsobil únik plynu.
- Plyn v lahvi byl směsí obsahující 80 % argonu, 15 % kyslíku a 5 % oxidu uhličitého.



## Přeprava těžkých materiálů na železnici – zranění s následnou pracovní neschopností

### Popis události

- Zaměstnanec společnosti přepravoval 2 těžké příruby v košíku namontovaném v přední části železničního vozu.
- Jezdec ztratil rovnováhu a upadl. Zlomil si klíční kost.

## Přeprava těžkých materiálů na jízdním kole – zranění s následnou pracovní neschopností



Jízdní kolo s přepravními košíky

## Připojení lahví – rozklad acetylenu – žádné zranění

### **Popis události**

- Zaměstnanec dodavatele prováděl dodávku svazků lahví s acetylenem do areálu zákazníka.
- Řidič připojil svazky bez ohledu na správný pracovní postup. Neprovedlo se proplachování dusíkem. Okolní teplota byla 36 °C. Teplota láhve byla okolo 46 °C.
- Když otevřel ventil svazku lahví, aby umožnil dodávku plynu, došlo k rozkladu acetylenu.

## Připojení lahví – rozklad acetylenu – žádné zranění



## Distribuce lahví – čelní srážka – smrt řidiče třetí strany

### **Popis události**

- Smluvní řidič řídil nákladní vozidlo s lahvemi na rovné části venkovské vozovky.
- Řidič osobního vozidla přijíždějící v opačném směru náhle přešel do protisměru a srazil se s nákladním vozidlem.
- Řidič nákladního vozidla nemohl nehodě zabránit.



## Distribuce lahví – čelní srážka – smrt řidiče třetí strany



## Událost při přesypávání karbidu – skoronehoda

### Popis události

- Kousek textilu v kontejneru na karbid způsobil kritickou situaci ve výrobě acetylenu.
- Kousek textilu uvízl v násypce a ventil násypného zásobníku generátoru acetylenu nebyl úplně dovřen.
- Operátor zastavil výrobu podle pokynů připravených pro tento typ situace.



## Událost při přesypávání – skoronehoda



## Údržba lahve – vymrštění ventilu – poškození budovy

### **Popis události**

- Kvůli provedení údržby lahve, došlo během vytáčení ventilu na 10 litrové láhvi s kyslíkem k prudkému vymrštění ventilu, což poškodilo strop budovy (ve výšce 5 metrů).

## Údržba lahve – vymrštění ventilu – poškození budovy



## Klíčová poučení z událostí

- Správné školení a informovanost o produktu a jeho vlastnostech.
- Pracovní postupy pro zacházení s neznámými lahvemi.
- Řízení kvality dodávaných surovin.
- Správné používání zařízení pro plynové svařování a řezání.
- Školení pro zamezení převrácení vozidla.
- Správné zajištění lahví a svazků lahví během přepravy.
- Kontroly proti záměně na potrubních instalacích před jejich uvedením do provozu.
- Správné proplachování (čištění) hadic acetylenových lahví (svazků) v areálech zákazníka.

## Hlavní dokumenty týkající se ohlašovaných nehod (událostí):

- Doc. 23: Bezpečnostní školení zaměstnanců
- Doc. 30: Likvidace plynů
- Doc. 52: Zajištění nákladu nádob třídy 2
- Doc. 79: Stanice pro přezkušování lahví
- Doc. 123: Praktická příručka pro acetylen
- Doc. 129: Tlakové nádoby se zablokovanými nebo nefunkčními ventily
- Doc. 165: Bezpečný provoz vysokozdvihných vozíků
  
- Info 5: Zpětný zášleh plamene a pojistky proti šíření plamene
- Info 18: Odstraňování ventilů z lahví s kyslíkem
- Info TS 02: Prevence převrácení vozidla a jiných vážných nehod
- NL 88: Nehody s převrácením vozidla u průmyslových plynů – Příčiny převrácení vozidla – Předcházení nehod s převrácením vozidla



**EIGA**

EUROPEAN INDUSTRIAL GASES ASSOCIATION

[www.eiga.eu](http://www.eiga.eu)

# Pracujte bezpečně!

EIGA – Evropská asociace průmyslových plynů AISBL  
Avenue des Arts 3-5 | B – 1210 Brussels  
Telefon: +32 2 217 7098 | Fax: +32 2 219 8514  
E-mail: [info@eiga.eu](mailto:info@eiga.eu) | <http://www.eiga.eu>