

Několik chyb vedlo k úniku vodíku a požáru

Září 2025



Obrázek 1: Plnění přívěsu (kontejneru) s vodíkovými lahvemi



Obrázek 2: Poškozený tahač s přívěsem při plnění

Zdroj: Zpráva komise pro bezpečnost vodíku PNNL-31015-1

Dne 1. června 2019 došlo k úniku vysokotlakého vodíku v zařízení pro převoz/nakládku vodíku v Santa Clara v Kalifornii.

Řidič v roli školitele společně s druhým řidičem v roli školeného plnili vodík do mobilního víceprvkového kontejneru z nedaleké nádrže. Když byly moduly kontejneru naplněny na cca 95 %, školený řidič si všiml úniku vodíku v blízkosti ručního uzavíracího ventilu plnicího potrubí a informoval o tom řidiče. Řidič (lektor) mu nařídil, aby plnění zastavil. Školený zastavil plnění obou modulů přívěsu, ale neodpojal jej od potrubí plnicího systému (viz Obrázek 1). Lektor uzavřel ruční ventil (viz šipka), oddělil přední modul od vstupu vodíku, odtlakoval plnicí rozvod a odstranil část potrubí, aby zastavil únik. Neměl však k dispozici díly potřebné k dokončení opravy a nařídil školenému řidiči, aby uzavřel přívod vodíku. Ten však nechtěně restartoval proces plnění stisknutím nesprávného ovládacího tlačítka. Tím se otevřely pneumatické ventily na přívěsu (kontejneru), což vedlo k rychlému úniku plynného vodíku z demontované části potrubí. Směs vodíku a vzduchu se vznítila a došlo k deflagrační explozi, po které následoval tryskový požár (jet fire).

Požár a výbuch způsobily poškození potrubí (Obrázek 2), při kterém se aktivovala zařízení pro uvolnění teploty a tlaku, což vedlo k dalšímu uvolnění vodíku a eskalaci havárie. Požár se rozšířil na další látky ve vedlejších vozidlech. Během této události uniklo přibližně 250 kg (550 lbs) vodíku. Nedošlo k žádným vážným zraněním.

Víte, že?

- Vodík je nejmenší molekula a může unikat i velmi malými mezerami.
- Iniciační energie vodíku je 0,02 mJ. Pro srovnání, zemní plyn má tuto energii 0,29 mJ.
- Potrubní systémy mohou být složité a k jejich správnému mechanickému oddělení může být zapotřebí schéma a postup.
- Opravy by měly být prováděny pouze tehdy, když je zařízení řádně mechanicky odděleno od zdrojů rizik, a to pouze oprávněnými osobami.
- Opravy potrubí s nebezpečnými látkami musí být prováděny podle schválených postupů a metod.
- Právo zastavit práci umožňuje zaměstnancům přerušit práci, pokud nemají požadované školení nebo postupy pro bezpečné provedení úkolu.

Co můžete udělat?

- Používejte postupy pro bezpečné oddělení zařízení anebo systém zamknutí a označení (LOTO). Před otevřením jakýchkoliv spojů zkontrolujte potrubí, abyste se ujistili, že jsou všechny armatury ve správné poloze.
- V případě úniku postupujte podle postupu společnosti pro tyto případy. Pokud je to možné, bezpečně oddělte (zastavte) únik a informujte příslušné osoby.
- Ovládací provozní prvky by měly být snadno srozumitelné. Pokud jsou popisy na ovladačích nesrozumitelné, požádejte o vysvětlení.
- Opravujte provozní zařízení pouze v případě, že jste k tomu proškoleni a máte to povoleno.
- Při práci s novým zaměstnancem mu poskytněte jasné pokyny k přiděleným úkolům. Je lepší mu ukázat správný postup, než mu ho pouze vysvětlovat.

V případě úniku postupujte podle pokynů a požádejte o pomoc.