

Jaké naměřené hodnoty DMV jsou akceptovatelné?

Srpen 2022



Obrázek 1: Následky výbuchu a požáru

Sulfan (ppm)	Oxid uhelnatý (ppm)	Uhlovodíky (% DMV)	Kyslík (%)
10	213	67%	20.9

Tabulka 1: Výsledky analýzy plynu provedené uvnitř nádrže před odčerpáním

Při odčerpávání nádrže pomocí nevodivé hadice připojené k sacímu (vakuovému) vozu došlo k výbuchu této nádrže. Čtyři dodavatelé byli usmrceni, pátý utrpěl újmu na zdraví s trvalými následky. Společnost a dodavatelé dostali pokutu více než 8 milionů dolarů a provoz byl na týdny přerušen.

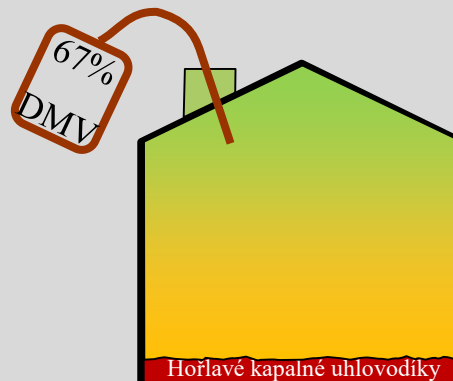
Pracovníci neočekávali, že by se v nádrži mohly vyskytovat hořlavé páry. Kvůli provozní změně provedené cca 10 let před havárií se ale mohly hořlavé kapalné uhlovodíky pomalu hromadit na hladině kapaliny v nádrži. V průběhu času došlo k několika nehodám, které indikovaly přítomnost hořlavých látek v nádrži.

Tato havárie měla několik příčin, ale tento měsíc se zaměříme pouze na jednu z nich. Operátor při přípravě pracovního povolení provedl „plynovou analýzu“ uvnitř parního prostoru nádrže. Poblíž horní části nádrže naměřil hodnotu 67 % dolní meze výbušnosti (DMV), viz tabulka 1. Není známo, proč práce pokračovaly i přes tuto naměřenou vysokou hodnotu. Iniciačním zdrojem výbuchu byla elektrostatická jiskra a samovznícení pyroforického (samozápalného) materiálu, přičemž ani jedno nebylo identifikováno jako riziko při přípravě prací.

<https://www.hse.gov.uk/comah/chevron-pembroke-report-2020.pdf>

Víte, že?

- Několik regulačních orgánů, včetně Správy zdraví a bezpečnosti při práci (USA), zakazuje vydání povolení k práci pro stísněné prostory, pokud je koncentrace hořlavých par vyšší než 10 % DMV.
- Mnoho hořlavých par je těžších než vzduch, mohou se tak jednodušeji koncentrovat v nejnižším bodě – u dna nádrží, v jámkách nebo výkopech.
- Kal na dně nádrže může obsahovat kapsy hořlavých látek. Ty se mohou uvolnit, když se kal naruší a odstraňuje.
- Pohyb kapalin, a dokonce i pevných látek, v hadicích může vytvářet elektrostatický náboj. Je tak důležité vodivě propojit a uzemnit všechna zařízení v nebezpečných prostorech nebo v jejich blízkosti.



Co můžete udělat?

- Provádějte důkladně plynovou analýzu pomocí řádně kalibrovaného analyzátoru DMV a dodržujte vaše postupy pro analýzu DMV.
- Zvýšené naměřené hodnoty při provádění analýzy DMV znamenají, že něco není v pořádku. Proto nepokračujte, dokud nebude problém vyřešen a nezměříte přijatelné hodnoty.
- Přečtete si vydání Beacon ze srpna 2020 o tom, kde testovat hořlavé látky, a z března 2020 o nebezpečích při práci se sacími vozy.
- Na vašich pracovištích by se měly dodržovat osvědčené technické postupy pro čištění nádrží, např. „Bezpečnostní předpis pro čištění nádrží“ (vydáno jako publikace Energy Institute, díl 16) nebo „Bezpečný vstup a čištění nádrží na skladování ropy“ (vydáno jako Standard API 2015).

Zvýšená hodnota DMV představuje výskyt hořlavých par.