

Mały przeciek prowadzi do katastroficznego pęknięcia

Lipiec 2019

Wydanie Beacon z czerwca 2019 r. opisywało zdarzenie, w którym operatorzy odkryli niewielki wyciek w 8-calowej (200 mm) rurze zawierającej łatwopalny gaz węglowodorowy. Mimo że rurociąg był izolowany i pozbawiony ciśnienia, nagle pękł katastroficznym (ryc. 1) uwalniając łatwopalny gaz. Na szczęście nie było osób poszkodowanych.

W innym zdarzeniu, w rafinerii w Stanach Zjednoczonych, operatorzy zaobserwowali wyciek z rurociągu wychodzącego z kolumny destylacji atmosferycznej. Rurociąg zawierał wysokotemperaturowy lekki olej napędowy (ryc. 2, 3). W trakcie działań podjętych po zidentyfikowaniu wycieku rurociąg pękł katastroficznym i uwalniły się duże ilości gorącego oleju napędowego (ryc. 4). Powstały w wyniku zdarzenia pożar (ryc. 5) spowodował obrażenia u 6 osób, stworzył zagrożenie dla innych i spowodował znaczne szkody w rafinerii. Tysiące osób w otaczającej społeczności szukało pomocy medycznej. Ważne części rafinerii zostały zamknięte na wiele miesięcy.

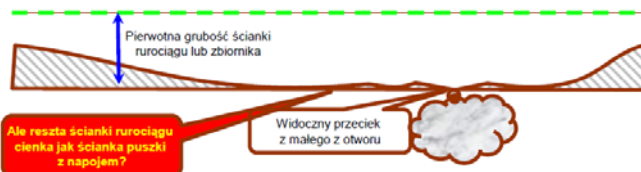


Czy wiedziałeś?

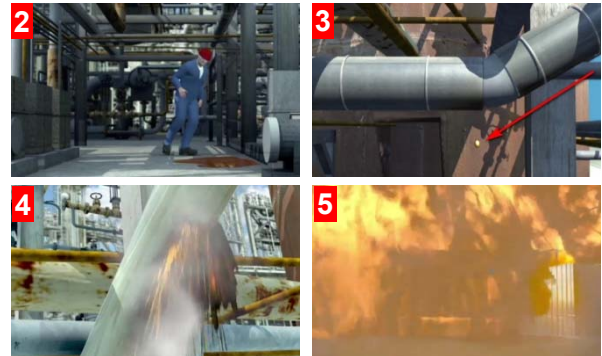
Jeżeli zauważysz mały przeciek na rurociągu lub zbiorniku, jest możliwym że ten wyciek jest przez małe pęknięcie lub bardzo mały otwór w ścianie rurociągu lub zbiornika. Rurociąg lub zbiornik mogą wyglądać tak:



Możliwe jest również, że mały wyciek jest pierwszą całkowitą penetracją ściany rurociągu lub zbiornika która została znacząco pocieniona przez korozję lub erozję. Może to wyglądać tak:



Jeśli duży obszar ściany zostanie pocieniony, może być gotowy na katastrofalne pęknięcie, uwalniając dużą ilość zawartości rurociągu lub zbiornika. Twoje wysiłki, aby zareagować na przeciek, mogą wpłynąć na rurociąg lub zbiornik, zwiększając prawdopodobieństwo awarii. Znaczące zmiany warunków procesu wewnątrz (ciśnienie, temperatura, szybkość przepływu) mogą również zwiększać prawdopodobieństwo awarii.



Co możesz zrobić?

- Jeśli zauważysz niewielki wyciek z jakiegokolwiek sprzętu procesowego, najpierw zgłoś wyciek. Zastanów się nad możliwością katastrofalnego pęknięcia i upewnij się, że plan działania zapewni bezpieczeństwo ludziom, mieniu i środowisku, jeśli tak się stanie.
- Zrozum potencjalne skutki katastrofalnego pęknięcia na podstawie swojej wiedzy o właściwościach materiału w nieszczelnym rurociągu lub zbiorniku (łatwopalność, toksyczność, korozyjność itp.) oraz warunkach procesu (temperatura, ciśnienie, szybkość przepływu, ilość materiału, itp.).
- Skonsultuj się z ekspertami technicznymi zakładu w sprawie procesu i substancji, zagrożeń korozyjnych, materiałów konstrukcyjnych i reagowania w sytuacjach awaryjnych, aby ustalić jak bezpiecznie reagować na mały wyciek.
- Przeczytaj „Beacon” z kwietnia 2011 r. o małych nieszczelnościach, które stają się dużymi, aby uzyskać więcej informacji.

Źródła:

1. Morey, A. "Corrosion Under Insulation Revisited: Aren't We About to Finish that Project?" Process Safety Progress 37 (4), pp. 502-505, Grudzień 2018.
2. Raport US Chemical Safety Board, <https://www.csb.gov/chevron-refinery-fire/>

Co gdy mały przeciek zamienia się w duży wyciek?

©AICHE 2019. Wszelkie prawa zastrzeżone. Dopuszczalne jest powielanie do celów edukacyjnych i niekomercyjnych. Jednak kopiowanie dla celów komercyjnych bez pisemnej zgody AICHE jest surowo zabronione. Kontakt ccps_beacon@aiiche.org lub 646-495-1371.