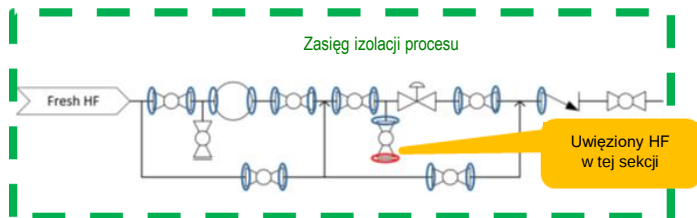


Zneutralizuj lub usuń zanim otworzysz!

Marzec 2026



Rysunek 1. Odcinek rurociągu HF, w którym należało wymienić uszczelki kołnierzy (niebieskie zaznaczenie)

Źródło.: <https://www.csb.gov/honeywell-geismar-chlorine-and-hydrogen-fluoride-releases>

W czerwcu 2024 r. pracownik wykonawcy został narażony na działanie niewielkiej ilości fluorowodoru (HF), toksycznej i silnie żrącej cieczy. Wykonawca trafił do szpitala, ale wyzdrowiał.

Instalacja była w trakcie wymiany uszczelki kołnierzowych w systemie zawierającym HF. Odcinek pokazany na rysunku 1 to miejsce, w którym doszło do zdarzenia. Opracowano plan dekontaminacji na podstawie kilku rysunków orurowania. W ramach przygotowań oddzielono operacje przed i za tą sekcją, a następnie podłączono ją do układu opróżniającego. Do dekontaminacji rurociągów wewnątrz granicy izolacji zastosowano system próżniowy i przedmuch azotem. Jednakże jedna mała sekcja (zaznaczona na czerwono) nie została poddana dekontaminacji dlatego, że operator nie posiadał wszystkich rysunków orurowania.

W dniu zdarzenia pracownicy wykonawcy wystąpili z wnioskiem o zezwolenie na prace. Operator sprawdził odcięcia (separację od pozostałych części układu). Pracownik rozpoczął otwieranie kołnierzy, mając na sobie środki ochrony indywidualnej (ŚOI) klasy B chroniące przed kwasami i zasilane powietrzem. Układ technologiczny został otwarty i nie było stwierdzonego ciśnienia, ani innych oznak HF. Operator stwierdził, że „udowodniono”, że układ jest pusty i zdekontaminowany. Obsługa instalacji zezwoliła wykonawcom dokończenie pracy w środkach ochrony indywidualnej poziomu D do zastosowań ogólnych.

Kontynuując prace pracownicy remontujący, zdemonstrowali śruby kołnierza z zaślepką (zaznaczone na czerwono) poniżej zaworu spustowego. Nagle niewielka ilość HF, mniejsza niż 1 funt (450 g), wydostała się z kołnierza i trafiła w twarz wykonawcy. Podano mu glukonian wapnia i przewieziono do szpitala. Był hospitalizowany przez 2 dni z powodu oparzeń chemicznych II stopnia.

Czy wiedziałeś?

- Cele procedur Bezpiecznej Pracy włączają następujące zagadnienia:
 - Użytkownik instalacji rozumie, do czego przydzieleni są pracownicy służb utrzymania ruchu lub wykonawcy. Osoby wykonujące prace muszą znać zakres tych prac.
 - Użytkownik instalacji ustanawia granice odcięcia (wyodrębnienia), tak aby żadne niebezpieczne płyny ani energia nie mogły przedostać się do obszaru, w którym będą wykonywane prace.
 - Systemy wewnątrz granic odcięcia (wyodrębnienia) są bezpieczne – pozbawione ciśnienia i oczyszczone (zdekontaminowane).
- Drenowanie, przepłukiwanie i opróżnianie rurociągów może być trudne i może wymagać kilku etapów, aby upewnić się, że dany odcinek rurociągu jest wolny od zagrożeń; zwłaszcza tam, gdzie są martwe odcinki (tzw. dead legs).
- Po oczyszczeniu rurociągu można go odciąć, postępując zgodnie z procedurą LOTO (blokowanie i oznaczanie).
- Wyboru środków ochrony indywidualnej musi dokonać osoba wykwalifikowana. Wytyczne dotyczące poziomów (rodzajów) ŚOI są dostępne pod adresem: <https://oshacode.com/hazwoper-ppe-levels/>

Co możesz zrobić?

- Wszystkie odcięcia wymagają wizji w terenie w celu potwierdzenia, że przestrzegano planu lokalizacji i rysunki są prawidłowe.
- Załóż, że wszystkie zawory odcinające mogą przeciekać i stosuj wszystkie wymagane ŚOI do czasu sprawdzenia, czy rurociąg jest wolny od zagrożeń. W tym opisanym obok wypadku, nieoczyszczenie jednego małego odcinka doprowadziło do poważnych obrażeń. W innych warunkach mogło to zakończyć się śmiercią.
- Należy znać zagrożenia związane ze stosowanymi substancjami i stosować odpowiednie środki ochrony indywidualnej.
- Postępuj zgodnie z procedurami odcięcia i otwierania sprzętu, w tym stosowania odpowiednich środków ochrony indywidualnej.
- Jeśli zawór przecieka lub podczas odcinania lub dekontaminacji występuje inny problem, przed kontynuowaniem należy omówić sytuację ze swoim przełożonym.

Nieprawidłowe odcięcia i dekontaminacja linii doprowadziło do wielu obrażeń i ofiar śmiertelnych