

## Lód rozrywa nieużytkowane rurociągi powodując pożary!

Sekcja rurociągów w rafinerii została wyłączona z eksploatacji na czas remontu. Nieużytkowane rurociągi nie zostały fizycznie zdemontowane ani też nie zostały odizolowane za pomocą zaślepek od innych czynnych rurociągów. Zamiast tego, sekcja została odizolowana od reszty układu za pomocą zaworów odcinających. W czynnych rurociągach znajdował się sprężony ciekły propan, który zawierał niewielką ilość wody występującej jako oddzielna faza wodna. Zanieczyszczenia jakie utknęły w układzie jednego z zaworów odcinających nie pozwoliły na jego całkowite zamknięcie. To umożliwiło wyciek ciekłego propanu z czynnego do wyłączonego rurociągu. Woda, która jest cięższa od propanu,

zgromadziła się w najniższym punkcie nieczynnego rurociągu. W trakcie zimy woda zgromadzona w nieczynnym rurociągu zamarzła. Podczas zamarzania wody następuje jej rozszerzenie i w tym przypadku doprowadziło to do pęknięcia nieczynnego rurociągu. Gdy ociepliło się, lód stopił się i propan wyciekał z czynnego rurociągu przez przeciekający zawór odcinający i dalej poprzez pęknięcie w ścianie rurociągu. Powstała ogromna palna chmura parowa i nastąpił jej zapłon. Powstały w wyniku tego pożar spowodował obrażenia u czterech osób, koniecznym było przeprowadzenie ewakuacji z rafinerii, której praca została następnie wstrzymana na okres prawie dwóch miesięcy. Pożar spowodował poważne zniszczenia innych urządzeń i rurociągów, co doprowadziło do kolejnych uwolnień palnych substancji i eskalacji rozmiaru pożaru. Ponadto ponad dwie tony chloru uwolniły się ze zbiorników, które ucierpiały podczas pożaru.



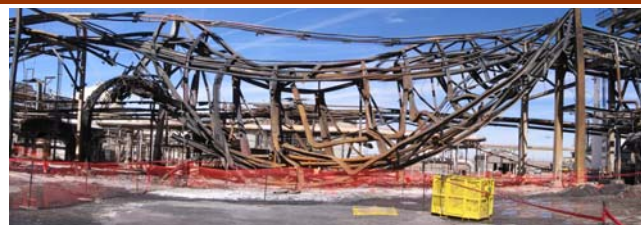
### Czy wiesz, że?

- Łatwo zapomina się o „nieczynnym” wyposażeniu i orurowaniu, szczególnie gdy nie było eksploatowane przez wiele lat. Wyposażenie to mogło nie być poddawane przeglądowi, eksploatowane zgodnie z procedurami w zakresie odprowadzania kondensatu z najniższych punktów oraz zasadami dotyczącymi eksploatacji w czasie zimy.
- Zawory mogą przeciekać, w związku z czym nie mogą być traktowane jako wystarczająco bezpieczne odcięcie urządzeń czy rurociągów.
- Woda, w przeciwieństwie do większości substancji, zwiększa objętość podczas zamarzania. Jeżeli woda zgromadzi się w zamkniętej części urządzenia czy sekcji rurociągu, lód powstały w wyniku jej zamarzania może wytworzyć ogromne ciśnienie i doprowadzić do rozerwania aparatu czy rurociągu.
- Rozgałęzienia rurociągów technologicznych, w których jest minimalny lub brak przepływu mogą być tak samo narażone na ryzyko gromadzenia się wody w najniższych punktach.

### Co możesz zrobić?

- Upewnij się, że wszelkie modyfikacje dokonane w układzie procesowym w tym wyłączenia urządzeń czy orurowania wymagają dokonania analizy w ramach zarządzania zmianami.
- Upewnij się, że wszystkie urządzenia na instalacji, które nie są aktualnie użytkowane zostały fizycznie odłączone od innych czynnych urządzeń czy rurociągów lub zostały odizolowane zaślepkami czy też w inny niezawodny sposób.
- Przeanalizuj potencjalne zagrożenia związane z gromadzeniem się substancji w nieużytkowanych rozgałęzieniach rurociągów lub w rurociągach o małym przepływie.
- Bądź przygotowany na niskie zimowe temperatury. Upewnij się, że spełniono wymogi procedur przygotowania instalacji, by zapobiec niepożądanemu zamarznięciu kluczowych aparatów.

Członkowie PSID patrz: Free Search: "Isolated."



***Czy nieczynne rurociągi i urządzenia zostały właściwie odłączone i odseparowane?***

AICHE © 2008. Wszystkie prawa zastrzeżone. Dopuszczalne kopiowanie do celów nie-biznesowych i edukacyjnych. Kopiowanie w celach sprzedaży przez kogokolwiek innego niż CCPS jest surowo zabronione. Kontakt: [cps\\_beacon@aiiche.org](mailto:cps_beacon@aiiche.org) lub 212-591-7319