

Integralność mechaniczna

Maj 2015

W sierpniu 2012 nastąpiło rozerwanie rurociągu w obrębie instalacji Destylacji Rurowo-Wieżowej, w kalifornijskiej rafinerii, co spowodowało uwolnienie gorącego strumienia palnych węglowodorów (foto 1). Uwolniona ciecz częściowo odparowała a powstała palna chmura zapaliła się. Rurociąg rozerwał się z powodu pocienienia ścianki spowodowanej przez korozję siarczkową, powszechny w rafineriach mechanizm niszczący. Awarie spowodowane przez korozję siarczkową są poważnym problemem, gdyż cechuje je względnie duże prawdopodobieństwo katastroficznego pęknięcia. Do tego typu zdarzeń dochodzi, gdyż korozja postępuje stosunkowo równomiernie na większej powierzchni, więc pocienienie rurociągu następuje raczej sukcesywnie aż do jego rozerwania aniżeli następuje wyciek z małego otworu, pęknięcia czy też z miejscowego pocienienia.

W listopadzie 2013 wystąpił pożar po przecieku rurociągu z destylatem próżniowym z instalacji DRW w brazylijskiej rafinerii (foto 2). Uwolnienie destylatu nastąpiło z powodu pęknięcia prostego odcinka rurociągu w wiązce rurociągów w pobliżu kolumny destylacji rzutowej w instalacji DRW. W trakcie działań dochodzeniowych ustalono, że grubość tej sekcji rurociągu była bardzo mała (mniej niż 1 mm). Wspecyfikowanym projektowo materiałem dla tej sekcji rurociągu była stal stopowa jednakże, jak ustalono, w rzeczywistości zastosowano stal węglową. Ta sekcja rurociągu została wymieniona w roku 1998 podczas postoiu remontowego i wtedy to użyto niezgodnego materiału konstrukcyjnego.

W obydwu powyższych przypadkach System Zarządzania Integralnością Mechaniczną nie zadziałał właściwie w zakresie pomiarów oraz wymiany zużytych elementów orurowania zanim doszło do rozerwania rurociągów. W odniesieniu do zdarzenia z 2013 system czynności konserwacyjno-remontowych nie zapewnił użycia określonego materiału konstrukcyjnego wymienianego odcinka rurociągu. Bardziej efektywne programy dotyczące integralności mechanicznej oraz prac remontowych mogłyby nie dopuścić do wystąpienia tych zdarzeń.



Co możesz zrobić?

- ➔ Natychmiast zgłaszaj każdy, nawet najmniejszy, wyciek jaki zauważysz i sprawdź czy podjęto niezbędne działania.
- ➔ Jeżeli realizujesz działania wobec tego co wydaje się małym przeciekiem z dużego rurociągu czy aparatu pomyśl, że ten „mały” wyciek w rzeczywistości jest spowodowany pocienieniem lub osłabieniem metalu na dużej powierzchni, co w konsekwencji może nagle stać się dużym uwolnieniem. Zaplanuj swoje działania by zapewnić bezpieczeństwo ludziom jeżeli dojdzie do takiej sytuacji.
- ➔ Jeżeli wymieniasz rurociąg lub inne urządzenie upewnij się, że użyty zostanie właściwy materiał wszystkich wymienianych elementów. Przestrzegaj procedur zgodności materiałowej [ang.: Positive Material Identification (PMI)] ustalonych w twoim zakładzie i skontroluj zabudowę elementów w terenie. Przeprowadź przez ponownym uruchomieniem instalacji kontrolę 100% elementów, które podlegały wymianie w trakcie postoiu remontowego.
- ➔ Częste wykorzystanie obejm jako środka uszczelniającego i zaradcze przeciw wyciekom cieczy procesowych wiąże się z pytaniem dotyczącym efektywności programu integralności mechanicznej. Intencją wykorzystania obejm jest dokonanie naprawy tymczasowej w trakcie prowadzonego procesu technologicznego aż do chwili wykonania trwałej naprawy, na przykład w trakcie postoiu instalacji. Jeżeli dokonywane są tego typu tymczasowe naprawy przestrzegaj zakładowych procedur zarządzania zmianą. Upewnij się, że zarządza się tymczasowymi naprawami i zostają one ujęte w planie napraw podczas następnego planowego postoiu.
- ➔ Zapoznaj się z uwagami zespołów kontrolnych i upewnij się, że ich rekomendacje zostały terminowo wprowadzone.
- ➔ Efektywny proces zarządzania zmianą ma kluczowe znaczenie dla powodzenia każdego programu zarządzania integralnością rurociągów. Zakładowe zespoły kontrolne mogą przewidzieć i wskazać postępowanie korozji lub inne pogorszenie stanu a tym samym odpowiednio dostosować plany kontroli czy zakres procedur. Upewnij się, że twoja grupa kontrolna jest włączona w proces akceptowania zmian, które mogą wpłynąć na integralność orurowania czy urządzeń.

“Dostajesz to co sprawdzasz a nie to czego oczekujesz!”

©AIChE 2015. Wszystkie prawa zastrzeżone. Dopuszczalne kopiowanie do celów nie-biznesowych i edukacyjnych. Kopiowanie w celach sprzedaży przez kogokolwiek innego niż CCPS jest surowo zabronione. Kontakt: ccps_beacon@aiiche.org lub 646-495-1371.