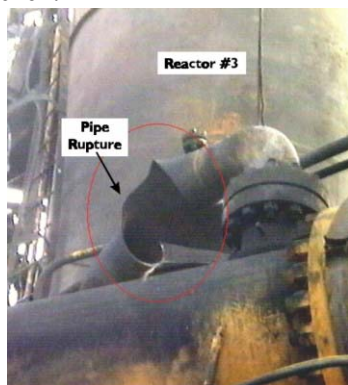


Sterowanie operacyjne

Czerwiec 2015

W styczniu 1997 miał miejsce wybuch i pożar na instalacji hydrokrakingu w rafinerii w Kalifornii. Nastąpiło rozerwanie rurociągu, z którego uwolniła się palna mieszanina węglowodorów i wodoru, doszło do zapłonu palnej chmury, jej wybuchu i pożaru. Odnotowano jedną ofiarę śmiertelną i 46 osób poszkodowanych. Jedną z przyczyn zdarzenia było przekroczenie temperatury w jednym z reaktorów hydrokrakingu. Ustaloną maksymalną temperaturą w reaktorach była 800°F (425°C) a układ powinien wyłączyć się w przypadku jej przekroczenia. Przepuszczalni, w reaktorze i w rurociągu, który pękł temperatura osiągnęła wartość powyżej 1400°F (760°C).

Przed tym zdarzeniem odnotowywano przekroczenia temperatury maksymalnej 800°F (425°C) jednakże nie nastąpiło blokadowe wyłączenie. Z tego powodu operatorzy uznali, że takie przekroczenia są akceptowalne. Ponadto część z przekroczeń nie poddano analizie i nie wdrożono wszystkich zaleceń z analiz dla przeanalizowanych przekroczeń.



W kwietniu 1998 wybuch nastąpił po uwolnieniu się w pomieszczeniu palnych chemikaliów z reaktora wsadowego o pojemności 7,6 m³ (2000 galonów US) w instalacji chemikaliów specjalnych w New Jersey. Operatorzy nie byli w stanie kontrolować temperatury w reaktorze, w którym doszło do niekontrolowanej reakcji. Nastąpił przepływ części gazów poprzez właz reaktora do budynku produkcyjnego. 9 osób zostało poszkodowanych, w tym 2 ciężko a uwolnione chemikalia przedostały się do otoczenia wokół zakładu. Przepuszcza się, że początkowa temperatura w reaktorze była wyższa niż normalnie, co przysporzyło operatorom większych problemów z kontrolowaniem temperatury w reaktorze z wykorzystaniem dostępnego chłodzenia.

W 8 z 32 wsadów operatorzy mieli problemy z kontrolowaniem temperatury reakcji. Temperatura oraz tempo wzrostu temperatury dla poszczególnych etapów procesu wykroczyło poza granice określone w procedurze. W kilku przypadkach temperatura przekroczyła zakres maksymalnej wartości pomiaru temperatury (150°C lub 300°F). Dla tych wsadów operatorzy byli w stanie przywrócić kontrolę nad temperaturą reakcji bez zaistnienia niekontrolowanej reakcji. Te przekroczenia temperatur nie zostały poddane analizie i nie podjęto żadnych działań aby zapobiec takim stanom.



Co możesz zrobić?

Mimo, że te dwa wydarzenia miały miejsce w zupełnie różnych typach zakładów produkcyjnych, mają jedną ważną cechę wspólną. W obu przypadkach przed zdarzeniem awaryjnym doszło do przekroczenia określonych bezpiecznych limitów technologicznych podczas prowadzenia procesu.

Nienormalne warunki stały się akceptowane – taki stan nazywa się „normalizacją odchylenia”. Takich sygnałów ostrzegawczych albo nie zbadano, lub też nie zostały zrealizowane działania zalecane w wyniku dochodzenia. „Sterowanie operacyjne” można streścić w dwóch prostych pojęciach: (1) Powiedz, co zamierzasz zrobić (procedury), oraz (2) Zawsze rób to, co mówisz. Oznacza to na przykład, że jeśli procedury operacyjne mówią aby zamknąć/wyłączyć jeśli krytyczny parametr bezpieczeństwa przekracza określoną wartość, to należy **zawsze podjąć** tę akcję!

- Dowiedz się jakie są krytyczne parametry procesu dla twojej instalacji, jakie mogą konsekwencje ich przekroczenia, i co należy zrobić jeżeli dojdzie do ich przekroczenia.
- Zawsze podejmuj wymagane działania jeżeli krytyczne parametry bezpieczeństwa są naruszone.
- Jeśli krytyczne parametry bezpieczeństwa zostały przekroczone, zgłoś to przełożonym by zbadano przyczyny ich zaistnienia.

Czy wiesz jakie są wartości graniczne krytycznych parametrów procesowych?