

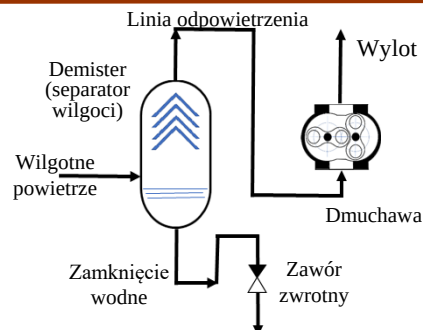
Ukryty łańcuch zagrożeń

Kwiecień 2020

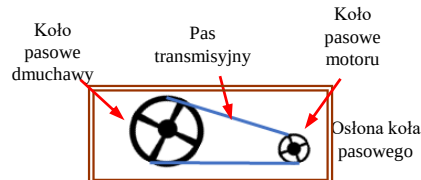
Uruchamiano instalację po postoju. Koło pasowe dmuchawy dwupłatowej na linii odpowietrzenia separatora wilgoci (Rys.1) nagle pękło podczas obracania się i nastąpił wybuchowy rozrzut fragmentów układu. Na szczęście osłona koła pasowego (Rys.2) zatrzymała fragmenty. Gdyby celem osłony było tylko zapobieganie kontaktowi lub została usunięta do kontroli, ktokolwiek w pobliżu mógłby zostać poważnie ranny lub zabity.

W dmuchawie znaleziono znaczną ilość wody. Woda pochodziła z separatora, który został zaprojektowany w celu zatrzymywania wilgoci i niewielkich ilości włóknistego pyłu z procesu. Woda nagle zatrzymała wirujące płyty, odcinając je; ich fragmenty zostały zatrzymane przez obudowę dmuchawy. Obrót wału koła pasowego został również zatrzymany, co w połączeniu z dalszym obrotem na obrzeżu koła pasowego spowodowało pęknięcie koła pasowego.

Linia spustowa separatora miała zamknięcie wodne (Rys.1). Ono i zawór zwrotny zapobiegły odwrotnemu przepływowi powietrza, umożliwiając działanie separatora przy nieznacznie ujemnym ciśnieniu.



Rys. 1. Proces separacji wilgoci



Rys. 2. Napęd dmuchawy

Co się wydarzyło?

- Podczas postoju separator mgły i linia odpływu zostały oczyszczone i opróżnione.
- Procedura uruchamiania nie wymagała napełnienia zamknięcia wodnego przed uruchomieniem dmuchawy. Z odpływem zablokowanym przez zawór zwrotny, zamknięcie wodne zostało wypełnione wodą wytrąconą z powietrza. Węgiel było puste w trakcie uruchamiania.
- Częsteczki pyłu zatrzymywane przez separator mgły zablokowały w pozycji otwartej zawór zwrotny. Umożliwiło to ciągły przepływ powietrza z powrotem w górę linii spustowej.
- Dzięki temu strumieniowi woda z separatora była przenoszona do wlotu dmuchawy i nie wypełniała skutecznie zamknięcia wodnego.
- Mimo, że rzeczywistym zagrożeniem był odłamek z nagle zatrzymanego koła pasowego, to jego źródłem było powietrze wchodzące z linii spustowej.
- Awaria zaworu zwrotnego (być może na długo przed wyłączeniem, z wypełnionym uszczelnieniem wodnym) nie mogła być normalnie zidentyfikowana.

Co możesz zrobić?

- Podczas analizy zagrożeń procesowych elementy, których awaria ma poważne konsekwencje, są identyfikowane jako urządzenia o krytycznym znaczeniu dla bezpieczeństwa (Safety-Critical Equipment – SCE). Poznaj je i zrozum ich funkcję.
- Upewnij się, że urządzenia o kluczowym znaczeniu dla bezpieczeństwa twojej instalacji są odpowiednio sprawdzone i konserwowane przez wykwalifikowane osoby.
- Dowiedz się, dlaczego zawory i zawory zwrotne zostały przewidziane w projekcie procesu. Zastanów się, co może się zdarzyć, że nie działają poprawnie. Jeśli bierzesz udział w analizie zagrożeń procesowych, upewnij się, że wzięto pod uwagę wszystkie możliwości awarii zaworów.
- Uszkodzenie wewnętrznych części sprzętu, a także elementów orurowania, takich jak zawory, może nie być widoczne. Jeśli podejrzewasz, że jakikolwiek komponent SCE twojej instalacji, zwłaszcza taki, który jest ukryty (pod izolacją lub za innymi liniami) może nie działać poprawnie, zgłoś to inżynierom i kierownikowi.
- Upewnij się, że wszystkie pozycje zaworów, status wszystkich urządzeń i warunki procesu (w tym prawidłowy poziom cieczy w zbiornikach) są określone w procedurach rozruchu. Muszą być takie, jak określono przed uruchomieniem: jest to część „Gotowości operacyjnej”.

Pomyśl o procedurach uruchamiania i postępuj zgodnie z nimi!