

Отговаря ли тръбопроводът на спецификацията?

май 2024



Фигура 1. Чугунен Y-образен филтър, неправилно монтиран в заварена линия от неръждаема стомана.



Фигура 2. Голям отвор във филтъра. Високото налягане е причинило счулване.

Източник: Доклад на CSB № 2019-02-I-TX

Един работник загива, а други двама са тежко ранени при експлозия и пожар в облак от пари. Поне 28 други работници са били ранени. Около 4500 кг запалим изобутилен изтича при спукване на 3-инчов Y-образен филтър, вероятно причинено от топлинно разширение.

Тази публикация се фокусира върху важността на използване на материали за тръбопроводи, одобрени в съответните спецификации.

На схемата на тръбопроводите и приборите (P&ID) на тази система е имало няколко грешки. На нея не са показани Y-образният филтър, възвратният клапан, и ръчният изолиращ клапан. При инсталирането на системата е извършен анализ на опасностите при процеса (PHA), който е бил валидиран отново около година преди аварията. Никой не е отбелязал, че схемата (P&ID) не съответства на реално инсталираните тръбопроводи. Според чертежа те са били или заварени или с фланци от неръждаема стомана 304. Чугуненият Y-филтър е бил свързан с тръбопровода от неръждаема стомана с помощта на резбови съединения. Повечето спецификации на тръбите в индустрията категорично забраняват 3-инчови резбови връзки при работа с изобутилен. Чугунените компоненти са по-крехки от тези от неръждаема стомана и лесно може да се повредят. За това, няколко индустриални стандарта за тръбопроводи и компоненти изрично забраняват тяхната употреба в процеси, които работят с въглеродороди под налягане.

Знаете ли, че?

- Проектирането на нови тръбопроводни системи трябва да следва одобрените от индустрията спецификации. Те дават насоки за температурата, налягането и подходящите материали.
- Повечето компании имат вътрешни спецификации на тръбопроводите за различни технологични и комунални флуиди.
- Ако вашата компания няма собствени спецификации за тръбопроводите, групи като Process Industry Practices (PIP), American Society of Mechanical Engineers (ASME), European Committee for Iron and Steel Standardization (ECISS) и Japanese Industrial Standards Committee (JISC) имат стандарти, които могат да бъдат приети от компанията.
- Връзките с резба рядко се използват в тръбопроводи с по-голям диаметър при условия на работа с опасни вещества. Те могат да се използват за връзки с малък диаметър, напр. за измервателни прибори или за пробки.
- Всяко отклонение от спецификациите на тръбите трябва да изисква преглед на промените, който включва анализ на от технически екип (Процедура за Управление на Промените).
- При всички инсталации трябва да се извърши преглед на предварителната безопасност (PSSR), за да се гарантира, че тръбопроводът отговаря на правилната спецификация.

Какво можете да направите?

- Схемите на тръбопроводите и приборите (P&ID) трябва точно да отразяват изградената на място инсталация. Ако това не е така, докладвайте за този пропуск на вашия ръководител.
- Добра практика е преди провеждане на анализ на опасностите на процеса (PHA), председателят на екипа да провери на място точността на схемите.
- Ако забележите резбови съединения с диаметър над 3/4 инча (19 мм) в системи работещи с опасни вещества, докладвайте на ръководителя си, за да бъдат проверени.
- Ако е необходима промяна на тръбопровода, следвайте процедурата за Управление на Промените (MOC), за да бъдат извършени съответните анализи и проверки.

Спазвате ли спецификациите за тръбопроводи във вашето производство?