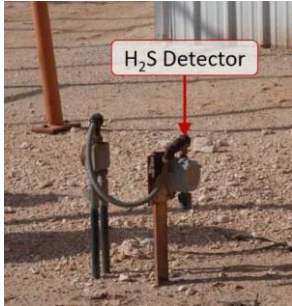


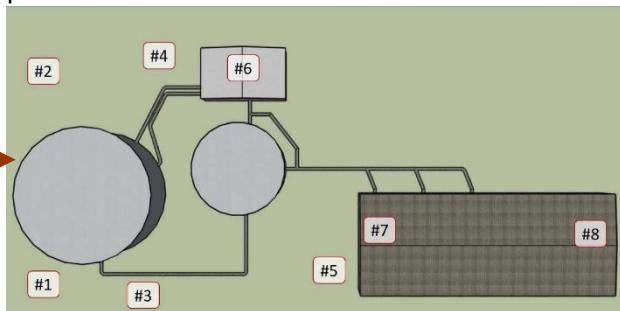
## Откъде знаете, че вашите предпазни устройства работят? **ОКТОМВРИ 2021**



Фиг. 1: един от H<sub>2</sub>S детектори



Фиг. 2: светлинна аларма за H<sub>2</sub>S

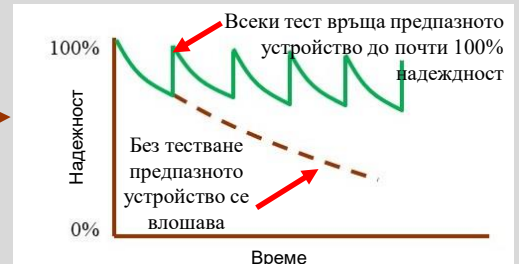


Фиг. 3: H<sub>2</sub>S разположение на сензора (Фигури 1-3 от US CSB доклад)

През октомври 2019 г. Самостоятелно работещ оператор се отзовава на активирана аларма за нивото на маслото в помпата в безпилотна станция за разделяне на петрол и вода в Тексас. В станцията се изпомпва водата, отделена от суровия петрол, обратно в подземната нефтена формация, за да подобри добива. Служителят изолира помпата, като затворя вентилите, но непопълва бланка за блокиране / обозначаване(LTT). В един момент помпата автоматично се стартира. Известно е,че водата съдържа токсичен газ сероводород (H<sub>2</sub>S) Служителят е починал от излагане на H<sub>2</sub>S. Трагедията се усложнила, когато съпругата на служителя го потърсила и е влязла в помещението. Тя също е била изложена на H<sub>2</sub>S и е починала.Имаше много грешки в системите за управление на безопасността на процесите, които допринесоха за този инцидент. Този бюлетин ще се фокусира върху една от допринасящите причини - повредата на алармената система H<sub>2</sub>S. Станцията за вода е оборудвана с H<sub>2</sub>S система за откриване и аларма. Аларменият панел обаче не е получил сигнал от вътрешните или външните детектори (фиг. 1 и фиг. 3). Следователно предупредителната лампа за H<sub>2</sub>S аларма (фиг. 2) не се е активирала Някои детектори са били настроени в тестов режим, което им попречило да изпратят алармен сигнал. Други детектори са били правилно настроени, но сигналите не са получени от алармения панел. Разследващите не успяха да намерят никакви записи за поддръжка, тестване или калибриране за системата за откриване и аларма на H<sub>2</sub>S.

### Знаете ли?

- Устройствата за активна безопасност, като аларми, блокировки или системи за изключване, трябва да бъдат тествани по график, или надеждността им се влошава с времето (фиг. 4). Това важи особено за газовите детектори, които са чувствителни инструменти, които изискват редовно калибриране.



Фиг. 4: Предпазни устройства (H<sub>2</sub>S аларма) надеждност

- Повечето предпазни устройства не са проектирани да функционират по време на нормална работа на инсталацията. Ако те не работят поради повреда на елемент или допусната оперативна грешка, като например деактивирането им, повредата им остава скрита.
- Работеща програма за надеждност, е когато се тестват всички компоненти от системата, за да се потвърди, цялостта и че, когато е необходимо тя ще сработи. Честотата и процедурите за проверка, тестване и поддръжка се определят от инженерите на Вашия завод въз основа на изчисления за надеждност и данни за повреди.
- Резултатите от проверките, тестванията и поддръжката на устройствата, трябва да се документират.
- Резултатите от тестовете трябва да бъдат прегледани, за да се идентифицират проблеми с хронични повреди и да се потвърди, че процентът на повреда на компонентите е в съответствие с допусканията на проекта.

### Какво може да направим?

- Ако участвате в проверка и тестване на аларми за безопасност, блокировки и други предпазни устройства, винаги следвайте стриктно процедурите и документируйте резултата
- Използвайте текстови чеклист и процедура за да се убедите, че необходимите тестове са надлежно изпълнени.
- Винаги помнете, че след проверка, тестване и ремонт устройства за безопасност трябва да се върната в експлоатация
- Знайте, къде да намерите резултатите от изпитванията на устройства за безопасност. Ако установите, че необходимите тестове не са направени или документираны, докладвайте наблюденията си на ръководството.
- Ако знаете за предпазни устройства, които нямат програми за проверка и тестване, докладвайте за това на ръководството.

Reference: <https://www.csb.gov/csb-releases-final-aghorn-investigation-report/>

**Проверявайте и тествайте вашите системи за безопасност, за да сте сигурни, че работят!**