

Com sabeu si els sistemes de seguretat funcionen?

Octubre 2021

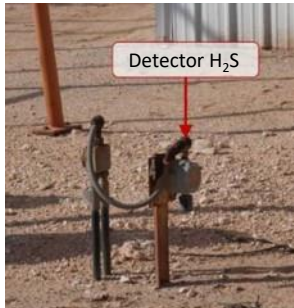


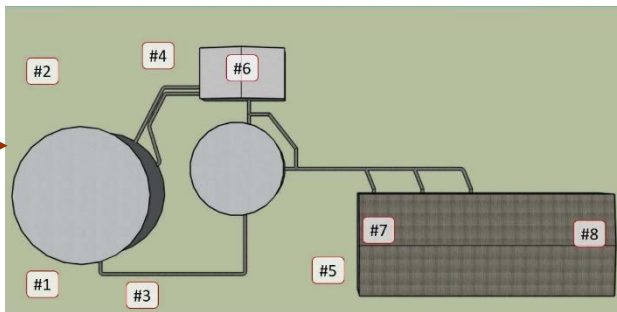
Fig. 1: un dels detectors de H₂S



Fig. 2: Llum d'alarma per H₂S

Fig. 3: posició dels detectors de H₂S

(Figs. 1-3 de l'informe de l'US CSB de la referència)



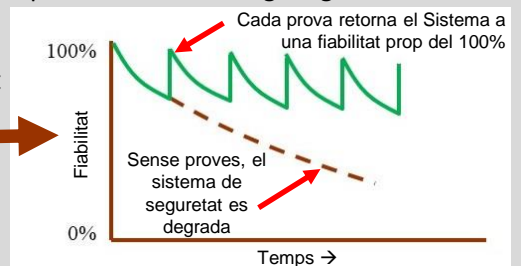
L'octubre de 2019, un empleat que treballava sol en una estació de re-injecció d'aigua a Texas va respondre a una alarma de nivell d'oli d'una bomba. L'estació retorna l'aigua separada del cru al jaciment de petroli per millorar-ne l'extracció. L'empleat va aïllar la bomba tancant les vàlvules però no va seguir el procediment LOTO. Més tard la bomba es va engegar automàticament i es va vessar aigua que contenia sulfur d'hidrogen (H₂S), un gas tòxic. L'empleat va morir per l'exposició a H₂S. La tragèdia es va agreujar quan la dona de l'empleat va anar a buscar-lo a l'estació de bombeig, també va resultar exposada a H₂S i va morir.

Hi va haver diversos errors en els sistemes de gestió de la seguretat de procés que van contribuir a aquest accident. Aquest *Beacon* es centrarà en un dels factors que hi van contribuir: la fallada del sistema d'alarma per H₂S. L'estació estava equipada amb un sistema de detecció i alarma per H₂S. Tot i això, el panell d'alarma no va rebre cap senyal dels detectors interiors o exteriors (Fig. 1 i Fig. 3). Per tant, el llum d'alarma per H₂S (Fig. 2) no es va activar. Alguns detectors estaven configurats en mode de prova, cosa que els va impedir enviar un senyal d'alarma. Altres detectors estaven correctament configurats, però el panell no va rebre els senyals. Els investigadors no van poder trobar cap registre de manteniment, proves o calibratge del sistema de detecció i alarma per H₂S.

Sabíeu que?

- Els dispositius de seguretat activa, com ara alarmes o enclavaments, s'han de provar segons un programa o la fiabilitat es deteriora amb el pas del temps (Fig. 4); especialment els detectors de gas, que són instruments sensibles i requereixen un calibratge regular.

Fig. 4: fiabilitat d'un sistema de seguretat (alarma per H₂S)



- Cada prova retorna el Sistema a una fiabilitat prop del 100%
- Sense proves, el sistema de seguretat es degrada
- Molts sistemes de seguretat no s'activen durant el funcionament normal de la planta. Si estan avariats per la fallada d'un component o desactivats per una errada operativa, no us n'adonareu.
- Un pla robust de fiabilitat verifica tots els components d'un sistema per garantir que el conjunt funcionarà quan sigui necessari. Els enginyers estableixen la freqüència i els procediments d'inspecció, proves i manteniment basats en càlculs de fiabilitat i dades de fallades.
- Cal documentar els resultats de les inspeccions, proves i manteniment dels sistemes de seguretat.
- Els resultats de les proves s'han de revisar per identificar problemes crònics i per confirmar que les taxes de fallada són coherents amb les dades del dissenyador.

I jo, què hi puc fer?

- Si participeu en inspeccions i proves d'alarmes de seguretat, enclavaments i altres dispositius de seguretat, seguïu sempre rigorosament els procediments i documenteu els resultats.
- Utilitzeu llistes de verificació i procediments escrits per assegurar-vos que feu correctament les proves.
- Recordeu-vos sempre de tornar a deixar el dispositiu de seguretat en servei en acabar les inspeccions i proves.
- Localitzeu els resultats de les proves de dispositius de seguretat. Si trobeu que no s'han fet ni documentat les proves necessàries, informeu-ne a la direcció.
- Si trobeu dispositius de seguretat que no tenen plans d'inspecció i proves, informeu-ne a la direcció.

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

Inspeccioneu i proveu que els sistemes de seguretat funcionin!