

Quina lectura és acceptable en un explosímetre?

Agost 2022



Figura 1. Conseqüències de l'explosió i l'incendi

Sulfur d'hidrogen (ppm)	Monoxid de carboni (ppm)	Hidrocarburs (% LEL)	Oxigen (%)
10	213	67%	20,9

Taula 1. Resultats de les mesures abans de buidar el tanca

Un dipòsit va explotar mentre el buidaven amb un camió de neteja i una mànega no conductora. Quatre contractistes van morir i un cinquè va patir ferides greus. L'empresa i el subcontractista van ser multats amb més de 8 milions de dòlars, i la planta es va aturar durant setmanes.

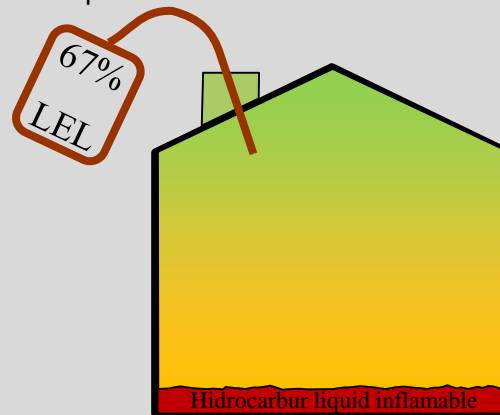
Els treballadors no s'esperaven trobar vapors inflamables al dipòsit. A causa d'un canvi de procés uns 10 anys abans de l'incident, els hidrocarburs líquids inflamables es van acumular lentament a la part superior del líquid del dipòsit. Ja hi havia hagut diversos incidents que van alertar de la presència d'inflamables al dipòsit.

Hi va haver diverses causes per a aquest accident, però ens centrem en una: l'operador va fer una "mesura de gas" dins de l'espai de vapor del dipòsit mentre preparava el permís de treball; va obtenir una lectura del 67% del límit inferior d'explosivitat (LEL, vegeu Taula 1). No està clar el perquè, però el treball va continuar malgrat una lectura tan elevada. Les fonts d'ignició van ser una espurna electrostàtica i l'autoencesca de matèries pirofòriques; cap de les dues s'havia identificat en la preparació dels treballs.

<https://www.hse.gov.uk/comah/chevron-pembroke-report-2020.pdf>

Sabíeu que?

- Diversos reguladors, inclosa l'OSHA dels EUA, prohibeixen l'emissió d'un permís d'espais confinats si la concentració de vapors inflamables és superior al 10% del LEL.
- Molts vapors inflamables són més pesats que l'aire, de manera que es poden concentrar en punts baixos, a prop del fons dels dipòsits, embornals o rases.
- Els llots al fons d'un dipòsit poden contenir bosses d'inflamables. Aquests es poden alliberar a mesura que el llot es remena i neteja.
- El moviment de fluids, fins i tot de sòlids, a través de mànegues pot generar càrrega estàtica. És important connectar i posar a terra tots els equips en llocs perillosos o les seves proximitats.



I jo, què hi puc fer?

- Realitzeu a fons les mesures de gas utilitzant un explosímetre calibrat correctament i seguint el vostre procediment.
- Una lectura per sobre dels límits del procediment significa que alguna cosa no funciona. No continueu fins que el problema s'hagi solucionat i obtingueu lectures acceptables.
- Consulteu els Beacons d'agost de 2020 sobre on fer mesures de combustibles inflamables i de març de 2020 sobre els perills dels camions de neteja per buit.
- Seguiu bones pràctiques per a la neteja de tanca, com ara la part 16 del "Codi de seguretat per a la neteja de tanca" (Energy Institute) o l'API 2015 "Entrada segura i neteja dels dipòsits d'emmagatzematge de petroli".

Una lectura de LEL indica que hi ha *quelcom* inflamable