

## Vad är en acceptabel nivå i LEL?

augusti 2022



Bild 1. Fabriken efter explosionen och branden

Hydrogen sulphide (PPM)	Carbon monoxide (PPM)	Hydrocarbon (% lower explosive limit)	Oxygen (%)
10	213	67%	20.9

Tabell 1. Resultat av gastester gjorda inuti tanken före tömning

En tank exploderade när den tömdes av en slamsugningsbil med en icke-jordad slang. Fyra entreprenörer omkom och en femte skadades för livet. Företaget och entreprenörerna bötfälldes med mer 8 miljoner USD och anläggningen var ur drift en längre period.

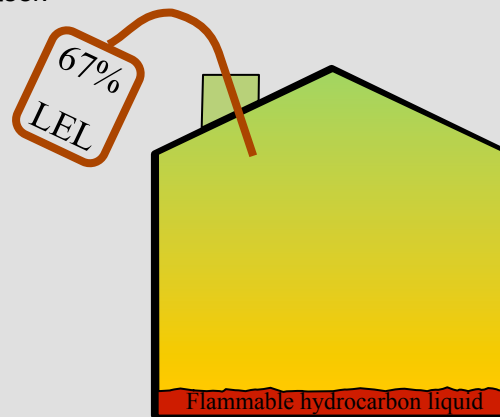
Arbetarna hade inte förväntat sig att det fanns brandfarliga ångor i tanken. På grund av en processförändring cirka 10 år före händelsen kunde brandfarliga flytande kolväten sakta ansamlas ovanpå vätskan i tanken. Det hade inträffat flera händelser innan, som indikerade närvaron av brandfarliga ämnen i tanken.

Det fanns flera orsaker till denna olycka, men vi fokuserar denna månad bara på en. Operatören gjorde ett gastest i tanken när arbetstillståndet förbereddes. Han fick ett värde på 67% av den nedre explosiva gränsen (Lower Explosive Limit, LEL) nära toppen av tanken (se Tabell 1). Det är inte klart varför, men arbetet fortsatte trots det höga värdet. Tändkällan för explosionen var elektrostatisk gnista och självantändning av pyroforiskt material; dessa faror var inte adresserade i arbetstillståndet.

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

### Visste du?

- Flera tillsynsmyndigheter inkl US OSHA förbjuder att ett tillstånd för slutet utrymme utfärdas om koncentrationen av brandfarliga ångor överstiger 10% av LEL.
- Många brandfarliga ångor är tyngre än luft, så de kan vara mer koncentrerade på lägsta punkten – nära botten av tankar, i sumpar eller diken.
- Slam i botten av en tank kan innehålla fickor med brandfarliga ämnen. Dessa kan läcka ut i takt med att slammets hanteras och rensas ut.
- Förflyttning av vätskor – även av fasta ämnen – genom slangar kan generera statisk laddning. Det är viktigt att koppla och jorda all utrustning på eller i närheten av riskfyllda platser.



### Vad kan du göra?

- Utför gastesterna noggrant genom att använda korrekt kalibrerad LEL-mätare och följ er procedur för LEL-testning.
- En avläsning i de övre gränserna i LEL-testproceduren betyder att något är fel. Fortsätt inte förrän åtgärder vidtagits och du får acceptabla värden.
- Läs Beacons från augusti 2020 om var man gastestar och mars 2020 om riskerna med slamsugningsbilar.
- Er anläggning bör följa goda tekniska rutiner för tankrengöring, såsom Energy Institute Part 16 "Tank Cleaning Safety Code" or API 2015 "Safe Entry and Cleaning of Petroleum Storage Tanks".

**Ett LEL-värde (>0) innebär att det finns brandfarliga ångor**