

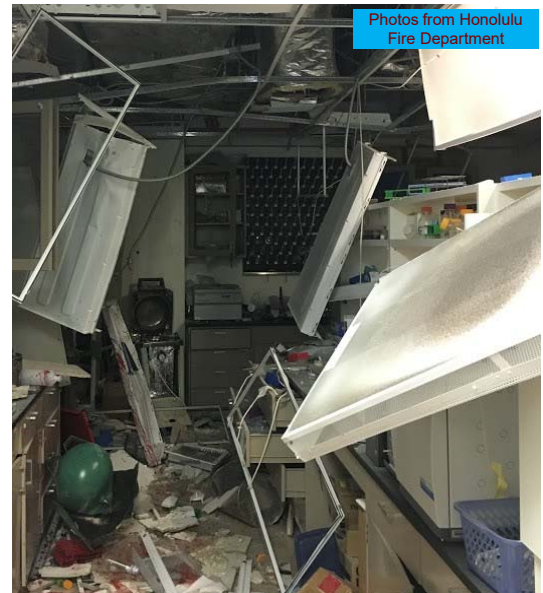
## Proses veiligheid in die laboratorium

Oktober 2016

Op 16 Maart, 2016 was daar 'n ontploffing in 'n laboratorium by die Universiteit van Hawaii in Honolulu. 'n Navorsings assistent is ernstig beseer en het haar arm verloor. Skade as gevolg van die ontploffing was byns \$1 miljoen.

Die laboratorium was besig met navorsing oor 'n vlambare mengsel van suurstof, waterstof en koosuurgas. Die mengsel is gestoor in 'n 50 liter drukhouer teen 'n druk van 6 Bar en gevoer na 'n bio-reaktor met bakterie. Die druktenk was ontwerp vir 11.6 Bar druk en was bedoel slegs vir gedroogde saamgeperste lug. Die tenk en ander komponente soos instrumente was net ge-aard en elektries aan mekaar gekoppel nie. Werkers het voor die ontploffing verskeie kere statiese vonke gesien in metaal toerusting wat nie ge-aard is nie. Die ontploffing het gebeur tydens die 11 de eksperiment. Insident ondersoekers het beraam die ontploffing was so sterk soos 70 gram TNT – ongeveer die helfte van wat normaalweg in 'n handgrenaat gebruik word.

Ondersoekers het ook vasgestel dat statiese elektrisiteit waarskynlik die ontstekingsbron was wat die vlambare mengsel binne in die tenk laat ontplof het.. (Sien die Beacon van Augustus 2016) *Maar meer fundamenteel was die feit dat hulle nie die risiko van die vlambare mengsel in die tenk verstaan het en hoe maklik dit kan ontsteek nie!* 'n Mengsel van suurstof en waterstof is vlambaar oor 'n wye reeks van konsentrasies en die energie nodig vir ontsteking is uiters laag. Die risiko analise, toerusting, prosedures en opleiding was nie goed genoeg vir die hierdie gevaarlike mengsel van gasse nie.



### Het jy geweet?

- Waterstof en suurstof mengsels is vlambaar in konsentrasie vanaf 4% tot 75% waterstof, en selfs wyer by hoër konsentrasie van suurstof – 4% tot 94% in suiwer suurstof.
- Die energie nodig om 'n vlambare mengsel van waterstof en lug (21% suurstof) te ontsteek is baie klein. 'n Statische vonk wat jy skaars kan voel het 50 keer meer energie as wat nodig is vir ontsteking en 'n tipiese statiese vonk het 1000 keer meer as wat nodig is. Die mengsel ontsteek nog makliker by hoër suurstof konsentrasies.
- Prosesveiligheids insidente kan voorkom in laboratoriums of loodsaanlegte sowel as volskaalse vervaardigingsaanlegte. 'n Klein hoeveelheid van 'n gevaarlike stof is nie noodwendig minder gevaarlik nie.
- Die insident het in 'n navorsings laboratorium gebeur, maar kon net sowel in 'n aanleglaboratorium gebeur het want daar kan ook genoeg gevaarlike materiale wees wat 'n potensiële ernstige ongeluk kan veroorsaak – byvoorbeeld 'n silinder met saamgeperste gas in 'n kwaliteitsbeheer laboratorium.

### Wat kan jy doen?

- Waar jy ookal werk – aanleg, navorsings laboratorium, loodsaanleg, kwaliteitsbeheer laboratorium, instandhoudings werkswinkel of enige ander plek – maak seker jy verstaan die gevare van die materiale waarmee jy werk. Jy kan nie die risiko bestuur van gevare waarvan jy nie weet nie! Herkenning van gevare is die eerste kritiese stap om veiligheid te verseker in enige aktiwiteit, of dit nou in 'n laboratorium is of op 'n aanleg.
- Gebruik geskikte tegnieke om gevare te herken en risikos te identifiseer. Verskeie tegnieke is beskikbaar soos 'What – if' analise, taak veiligheid analise, nagaan lyste, en HAZOP vir meer komplekse analise, wat help om te bepaal wat kan verkeerd gaan, hoe erg kan dit wees en wat kan mens doen om dit te voorkom.

**Jy kan nie risikos bestuur van gevare waarvan jy nie weet nie!**

©AIChE 2016. All rights reserved. Reproduction for non-commercial, educational purposes is encouraged. However, reproduction for any commercial purpose without express written consent of AIChE is strictly prohibited. Contact us at [ccps\\_beacon@aiche.org](mailto:ccps_beacon@aiche.org) or 646-495-1371.