

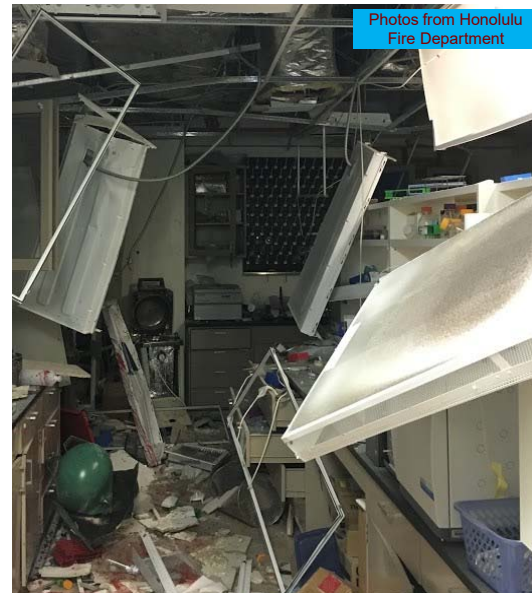
Sikkerhed i laboratoriet

Oktober 2016

Den 16 marts 2016 skete der en eksplosion i et laboratorie i University of Hawaii, Honolulu, USA. En research assistant blev alvorligt såret og mistede sin arm. Ødelæggelserne beløb sig til tæt på 1 million US dollars.

Laboratoriet var igang med forsøg, hvor der blev brugt en brandbar blanding af brint, ilt og kuldioxid. Blandingen blev opbevaret i en 50 liter tank ved omkring 6 barg tryk, og sendt til en bioreaktor, der indeholdt bakterier. Tanken var designet til 11.6 barg og var kun beregnet for brug for tør trykluft. Tanken og andet udstyr, såsom instrumentering, var ikke elektrisk forbundet eller havde jordforbindelse. Statiske gnister blev set i laboratoriet med det ikke forbundne metalliske udstyr inden eksplosionen. Eksplosionen skete under det 11 forsøg med tanken. Det blev vurderet af dem, der undersøgte uheldet, at eksplosionen havde en sprængkraft svarende til omkring 70 gram TNT – næsten halvt så meget som i en af USA's hær's M67 håndgranater.

Undersøgelsen fastslog, at den sandsynlige direkte årsag til eksplosionen var en statisk gnist (Se August 2016 *Beacon*) som antændte den brandbare blanding. *Den mere fundamentale årsag var imidlertid den manglende erkendelse af den brandbare blanding i tanken og hvor nemt blandingen kunne antændes.* En gasblanding af brint og ilt ("Knaldgas") er eksplosiv over et meget bredt blandingsforhold, og antændelsesenergien er ekstrem lav. Udstyret, laboratoriefaciliteterne, procedurerne, og træningen var simpelthen ikke tilstrækkelige her for sådan en farlig blanding af gasser.



Viste du at ?

- Ilt-brint blandinger er eksplosive i koncentrationer fra 4% to 75% brint, og med mere ilt tilstede risikoen. Med ren ilt er grænsen 4% til 94% brint.
- Den krævede energi til at antænde en blandbar blanding af luft (21% ilt) og brint er meget lav. En gnist du næsten ikke kan føle har omkring 50 gange så meget energi som nødvendigt til at antænde blandingen, og en typisk gnist du vil kunne mærke har mere end 1000 gange energien krævet for antændelse. Med højere koncentrationer af ilt skal der endnu mindre energi til at antænde blandingen.
- Procesmæssige uheld kan ske i laboratorier og testanlæg som i fuld størrelse procesanlæg. En lille mængde materiale betyder ikke nødvendigvis, at risikoen er lille.
- Dette uheld skete i et research laboratorie, men et laboratorie i forbindelse med et procesanlæg kan også have nok af farlige materialer eller energi til potentielt forårsage et alvorligt uheld – for eksempel, en beholder med komprimeret gas i et kvalitetskontrollaboratorie.

Hvad kan du gøre ?

- Hvorend du arbejder – i et procesanlæg, et research laboratorie, med et testanlæg, et kvalitetskontrollaboratorie, vedligeholdelsesværksted, eller andre steder – vær sikker på du forstår de risici, der er med alle materialer, udstyr og operationer. ***Du kan ikke kontrollere en risiko fra en fare, du ikke har kendskab til !*** At erkende en potentiel fare er første trin til sikkerhed i enhver aktivitet. Brug den samme metode til processikkerhed i laboratoriet eller andre arbejdsområder som du ville i et regulært procesanlæg.
- Brug de korrekte metoder og analyser til at identificere potentielle farer i et laboratorie eller for andre arbejdsområder – for eksempel, brug checklister, what-if analyse, job sikkerhedsanalyse, og de mere dybdybende procesrisikoanalysemetoder for mere komplicerede operationer.

Du kan ikke kontrollere en risiko du ikke har identificeret !