

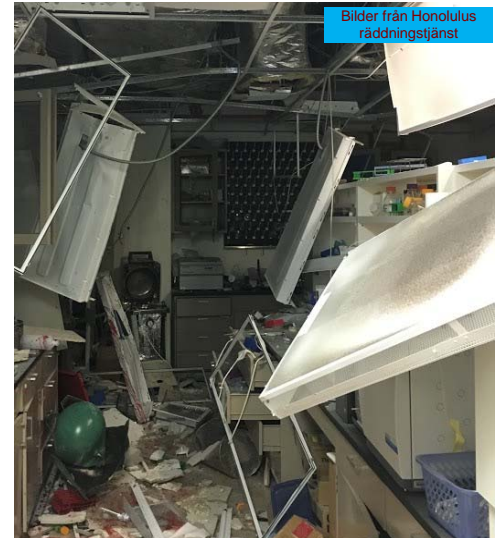
## Processsäkerhet i laboratoriet

Oktober 2016

Den 16 mars 2016 inträffade en explosion i ett laboratorium vid Hawaiis universitet i Honolulu. En forskarasistent skadades så allvarligt att hon förlorade sin arm. Den ekonomiska förlusten var närmare 1 miljon US-dollar.

I den forskning som utfördes i laboratoriet användes brandfarliga blandningar av väte, syre och koldioxid. Blandningen lagrades i en 50 literstank vid cirka 6 Barg (90 psig) tryck och matades in i en bioreaktor som innehöll bakterier. Tanken var klassad för 11.6 barg (168 psig) och avsedd att enbart användas för torr tryckluft. Tanken och annan utrustning, som t.ex instrumentering, var inte jordad. Statiska gnistor hade observerats i laboratoriet med ojordad utrustning av metall före explosionen. Explosionen inträffade vid den elfte körningen från tanken. Utredarna beräknade att explosionen motsvarade en detonation av cirka 70 g (2½ oz.) TNT – nästan hälften av den mängd sprängämne som finns i en US Army M67 handgranat.

Utredningen kom fram till att den troliga omedelbara orsaken till explosionen var statisk urladdning (se *Beacon* augusti 2016) som antände den brandfarliga blandningen. *Men i grund och botten var misstaget att man inte insåg riskerna med den brandfarliga blandningen i tanken och hur lätt den kunde antändas.* En gasblandning som innehåller väte och syre är explosiv i många olika koncentrationer och nivån på antändningsenergin är extremt låg. Utrustning, lokaler, procedurer och utbildning var inte avpassad för sådan farlig gasblandning.



### Visste du?

- Väte-luft-blandningar är explosiva i koncentrationer från 4% till 75% väte och intervallet är bredare om vätekoncentrationen ökar – 4% till 94% väte i rent syre.
- Det krävs mycket lite energi för att antända en brandfarlig blandning av väte och luft (21% syre). En gnista som du knapp kan känna har cirka 50 gånger så mycket energi som krävs för att antända blandningen och en gnista som du känner har över 1000 gånger mer energi än som krävs för antändning. Vid högre syrekoncentrationer är blandningen ännu mer lättantändlig.
- Processsäkerhetsincidenter kan uppstå både i laboratorier eller pilotanläggningar liksom i produktionsanläggningar. En liten mängd ämnen innebär inte att risken är liten.
- Denna händelse inträffade i ett forskningslaboratorium, men ett laboratorium i en fabrik kan också innehålla tillräcklig mängd ämnen eller energi för att kunna orsaka en allvarlig händelse – t.ex en tryckluftsflaska i ett kvalitetskontrolllaboratorium.

### Vad kan du göra?

- Oavsett var du jobbar – i en processindustri, ett forskningslaboratorium, en pilotanläggning, ett kvalitetskontrolllab, en verkstad eller någon annanstans – se till att du förstår riskerna med material, utrustning och arbetsuppgifter. ***Du kan inte hantera en risk om du inte vet om den!*** Att identifiera risker är det första kritiska steget för att säkerställa att alla aktiviteter utförs på ett säkert sätt. Tillämpa samma processsäkerhetstänkande i ett laboratorium eller annan arbetsplats som du skulle göra i en produktionsanläggning.
- Använd lämpliga verktyg för att identifiera och analysera riskerna i ett laboratorium eller andra arbetsplatser för att förstå dem – t.ex checklistor, “what if”-analyser, säker jobb-analys eller mer noggranna verktyg för analys av processsäkerhetsrisker vid mer komplexa arbetsuppgifter.

**Du kan inte kontrollera en risk du inte har identifierat!**

©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.