

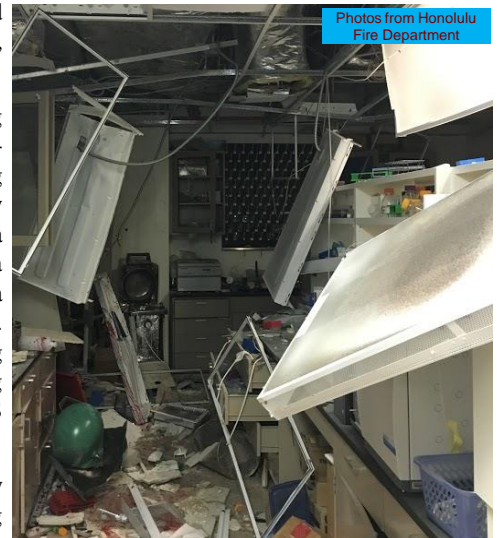
Proseso kaligtasan sa laboratoryo

Oktubre 2016

Noong ika 16 ng Marso 2016 may pagsabog sa isang laboratoryo sa Unibersidad ng Hawaii sa Honolulu. Isang katulong ng pananaliksik ang lubhang nasugatan, naputolan ng braso. Kabuuang pagkalugi halos \$1 milyon.

Ang laboratoryo ay nagsagawa ng pananaliksik gamit ang halong madaling nasusunog na haydrodyen, oksiheno, at **carbon dioxide**. Ang timpla ay naka-imbak sa isang 50 litro (13 gal) na tangke na may presyon na higit kumulang 6 barg (90 psig), at ito ay papunta sa **bioreactor** na mayroong bakteryang. Ang tangke ay **rated** 11.6 barg (168 psig) at nilayon na gamitin lamang para sa tuyo na **compressed** na hangin. Ang tangke, at ibang kagamitan kagaya ng mga instrumento ay hindi naka **bond** at naka **ground**. Static sparks ay naobserbahan sa laboratoryo sa mga hindi naka-**ground** na kagamitan bago pa man ang pagsabog. Ang pagsabog naganap sa ika labing isang takbo gamit ang tangke. Tinataya ng mga imbestigadors na ito ay katumbas sa isang malakas na putok ng higit kumulang sa 70 gm (2½ oz.) ng **TNT** - halos kalahati ng dami ng mga paputok sa isang US Army M67 hand grenade.

Tinutukoy ng imbestigasyon na ang malamang agarang sanhi ng pagsabog ay isang **static discharge** (tingnan August 2016 na Beacon) para mag-apoy ang timplang madaling nasusunog. *Gayunman, simula pa lang, nagkaroon ng isang kabiguan upang makilala ang panganib ng nasusunog na kapaligiran sa loob ng tangke, at kung gaano kadali ang timpla ay maaaring mag-apoy.* Ang isang timpla ng gas na naglalaman ng haydrodyen at oksiheno ay maaaring pumutok sa loob ng isang malawak na hanay ng konsentrasyon, at ang enerhiya na kailangan para mag-apoy ay lubhang mababa. Ang mga kagamitan, mga pasilidad, mga pamamaraan, at pagsasanay ay hindi sapat para sa kahintulad na mapanganib na timpla ng **gases**.



Photos from Honolulu Fire Department



Alam mo ba?

- Magkahalong haydrodyen at hangin ay puputok sa konsentrasyon mula 4% hanggang 75% haydrodyen, at ang saklaw ay mas malawak na pag ang konsentrasyon ng oksiheno ay nadadagdagan - 4% hanggang 94% ng haydrodyen sa purong oksiheno.
- Napakaliit na enerhiya ang kinakailangan upang mag-apoy ang nasusunog na timpla ng haydrodyen at hangin (21% oksiheno). Ang **spark** na bahagya mong maramdaman ay 50 beses ng mas maraming enerhiya kinakailangan upang pag-apuyin ang timpla, at ang isang tipikal na **spark** na nararanas mo ay may higit sa 1000 beses ang enerhiya na kinakailangan para sa pag-aapoy. Sa mas mataas na konsentrasyon ng oksiheno, ang timpla ay mas madaling mag-aapoy.
- Insidente proseso ng kaligtasan ay maaaring mangyari sa mga laboratoryo o ehemplong planta pati na rin sa mga planta ng pagmamanupaktura. Ang maliit na dami ng materyal ay hindi nangangahulugan na ang panganib ay maliit din.
- Ang paangyayaring ito ay naganap sa isang laboratoryo pananaliksik, ngunit isang planta laboratoryo ay maaari ring maglaman ng sapat na mapanganib na materyal o enerhiya upang potensyal na maging sanhi ng isang malubhang insidente - halimbawa, isang silindro ng **compressed gas** sa loob ng isang laboratoryo na pang kontrol sa kalidad.

Ano ang puwede mong gawin?

- Saan ka man nagtrabaho - sa isang planta proseso, isang laboratoryo ng pananaliksik, isang ehemplong planta, isang kalidad kontrol na laboratoryo, isang **maintenance shop**, o kahit saan pa - tiyak na lubos mong naunawaan ang mga panganib na kaugnay sa lahat ng mga materyales, kagamitan, at mga operasyon. **Hindi mo maaaring pamahalaan ang mga panganib mula sa isang risgo na hindi mo alam!** Pagkilala sa panganib ay ang unang kritikal na hakbang upang matiyak ang kaligtasan ng ano mang aktibidad. Ilapat ang parehong disiplina sa pamamahala proseso kaligtasan sa isang laboratoryo o sa iba pang mga trabaho sa ibang kapaligiran tulad ng gagawin mo sa isang planta ng pagmamanupaktura.
- Gamitin ang naaangkop na pagkilala sa panganib at mga kasangkapan sa pagtatasa upang maunawaan ang mga panganib laboratoryo o iba pang mga lugar ng trabaho - halimbawa, **checklists**, kung ano-kung pagtatasa, kaligtasan pagtatasa ng trabaho, at mas mahigpit na mga kasangkapan sa proseso risgo pagtatasa para sa mga kumplikadong mga operasyon.

Hindi mo maaaring kontrolin ang isang panganib na hindi mo nakilala!

©AIChE 2015. Nakalaan ang lahat ng karapatan. Pagpaparami na hindi komersyal, layuning pang-edukasyon ay hinihikayat. Gayunpaman, ang pagpaparami pang komersyal na walang nakasulat na pahintulot galing AIChE ay mahigpit na ipinagbabawal. Makipagugnayan sa amin sa ccps_beacon@aiiche.org or 646-495-1371.