

Flere fejl ledte til et brint lækage og brand

September 2025



Figur 1. Fylldning af trykflasker (Et "modul") med brint på en anhænger



Figur 2. Skaderne på lastbil- en og anhænderen

Ref: Hydrogen Safety Panel Report PNNL-31015-1

Et udslip af højtryksbrint skete i anlæg for brintpåfyldning i Santa Clara, Californien, USA d. 1st juni 2019.

En chauffør og lærling var ved at tanke en anhænder med brint fra en tank i nærheden. Da trykmodulet var 95% fuldt op, bemærkede lærlingen et brint læk tæt på påfyldningsrørets isolationsventil og notificerede chaufføren. Chaufføren bad lærlingen om at stoppe påfyldningen. Lærlingen stoppede påfyldningen af begge moduler men adskilte ikke anhænderen fra påfyldningssystemet. (Figur 1). Chaufføren lukkede den manuelle ventil (pilen) for at isolere det forreste modul fra forsyningen, tog trykket af påfyldningsmanifolden og fjernede et rørstykke for at reparere lækagen. Chaufføren havde ikke de rigtige dele til at gøre reparationen færdig og bad lærlingen om at slukke helt for brint forsyningen. Lærlingen trykkede på den forkerte knap som startede påfyldningen igen ved en fejltagelse. Dette åbnede pneumatiske ventiler på anhænderen som tillod brint under højt tryk at slippe ud via det fjernede rørstykke. Brint-luft blandingen antændte og resulterede i en brint-luft forbrænding/eksplosion efterfulgt af en "jet fire".

Branden og eksplosionen forårsagede skader på flere rør og aktive-rede temperatur-tryk sikkerhedsventiler, som fjernede mere brint til uheldet (Figur 2). Branden spredte sig til andre materialer og nærtstående køretøjer. Ca. 250 kg brint slap ud i løbet af uheldet. Der var ingen seriøse personskader.

Vidste du at ?

- Brint er det mindste molekyle og kan slippe ud gennem meget små huller.
- Antændelsesenergien for brint er 0.02mJ. Til sammenligning er antændelsesenergien af naturgas 0.29mJ.
- Rørsystemer kan være komplicerede og kræver måske et diagram og en procedure for at isolere det på forsvarlig vis.
- Reparationer bør kun udføres når udstyret er korrekt isoleret fra alle risici og kun af autoriseret personale.
- Reparationer til rørsystemer for farlige materialer skal følge godkendte procedurer og metoder.
- Stop arbejde autoritet tillader ansatte at stoppe et job hvis de ikke har nødvendig træning i og/eller procedurer til at udføre et job sikkert.

Hvad kan du gøre ?

- Brug isolering eller "Lockout-Tagout" (LOTO) procedurer for udstyret. Inden åbning af nogen forbindelser, check hele rørsystemet for at sikre, at alle ventiler er i de korrekte positioner.
- Hvis der sker en lækage, følg firmaets procedure for læk. Hvis det er muligt, isoler lækken på en sikker måde og notificer de korrekte medarbejdere.
- Proceskontrollen skal være nem at forstå. Hvis kontrolskildtningen er svær at forstå, bed om en forklaring.
- Reparer kun procesudstyr hvis du er trænet og godkendt til at gøre det.
- Hvis du arbejder med en nyere medarbejder, giv klare instruktioner for jobbet. Det er bedre at vise dem hvordan det gøres end kun at fortælle dem hvordan.

Når der sker et lækage, følg procedurene og bed om hjælp.