

Møder røret specifikationen ?

Maj 2024



Figur 1. Støbejerns Y-filter forkert installeret i et rustfrit jernrørssystem.



Figur 2. Et stort hul i filteret. Højt tryk forårsagede et skørt (sprødt, eng: "Brittle") metalbrud.

Kilde: CSB rapport No. 2019-02-I-TX

En arbejder blev dræbt og to andre alvorligt såret i en gassky eksplosion og brand. Mindst 28 andre arbejdere blev såret. Ca. 4,500 kg af brandbart isobutylene slap ud da en 3-tommer (75 mm) Y-filter gik i stykker, formodentlig p.gr.a. en termisk ekspansion. Gasskyen blev antændt og forårsagede en eksplosion..

Denne udgave af Beacon fokuserer på brugen af rørmaterialer som er godkendte iht en anderkendt rørspecifikation.

Rør og Instrumenteringsdiagrammet (Eng: "P&ID") for røret havde flere fejl. Det viste ikke Y-filteret, kontraventilen eller den manuelle blokventil. En sikkerhedsanalyse (Process Hazards Analysis (PHA)) var lavet da systemet var installeret og revurderet ca et år inden uheldet. Ingen bemærkede, at P&ID'et ikke svarede til røret ude i anlægget. Iht tegningen var røret fuldt svejset eller havde flanger og lavet af 304 rustfrit stål. I virkeligheden var et 3-tommer støbejerns Y-filter installeret i røret af rustfrit stål vha skruede gevind. De fleste rørspecifikationer ude i (kulbrinte/olie-)industrien vil helt sikkert forbyde 3-tommer skruede forbindelser i isobutylene systemer.

Støbejernsfittings – som dette filter – er mere skøre ("sprøde") end rustfrit stål. De kan nemmere fejle og er specielt forbudt i systemer for kulbrinter under tryk i flere forskellige rørstandarder indenfor kulbrinte/olieindustrien.

Vidste du at ?

- Design af nye rørsystemer bør følge industrigodkendte rørspecifikationer. De indeholder retningslinier for temperatur, tryk og korrekte materialer.
- Mange firmaer har interne rørspecifikationer for forskellige proces- og hjælpestoffers rørsystemer.
- Hvis dit firma ikke har egne rørspecifikationer, har organisationer som Process Industry Practices (PIP), American Society of Mechanical Engineers (ASME), European Committee for Iron and Steel Standardization (ECISS), og Japans Industrial Standards Committee (JISC) rørspecifikationer, som kan adopteres af dit firma.
- Sammenskruede forbindelser bruges meget sjældent i større rørdimensioner for farlige gasser eller væsker. De kan måske bruges for små instrument- eller prøveopsamlingsforbindelser.
- Enhver afvigelse fra en rørspecifikation bør kræve et "Kontrol af Ændringer" eftersyn inkluderende en analyse af ændringen af kompetent teknisk personale.
- Alle rørintallationer bør have et sikkerhedcheck inden opstart (Eng.: PreStart-up Safety review, "PSSR") for at sikre, at rørsystemet lever op til den korrekte rørspecifikation.

Hvad kan du gøre ?

- Check, at jeres P&IDs korrekt viser procesrørsystemerne som de eksisterer ude i anlæggene. Hvis de ikke gør det, rapport er det til din leder.
- Det er en god praksis for en leder af et PHA at checke om P&ID'erne er korrekte inden starten af PHA'et.
- Hvis du ser skruede forbindelser over (over 3/4 tommer, ~19 mm, i diameter) i farlige service, rapporter det til din leder, så forbindelserne kan blive checket efter.
- Hvis en ændring i et rørsystem er nødvendig, brug dit firmas "Kontrol af Forandringer" system så de korrekte reviews bliver lavet for ændringerne .

Følger dit firma altid jeres rørspecifikationer?