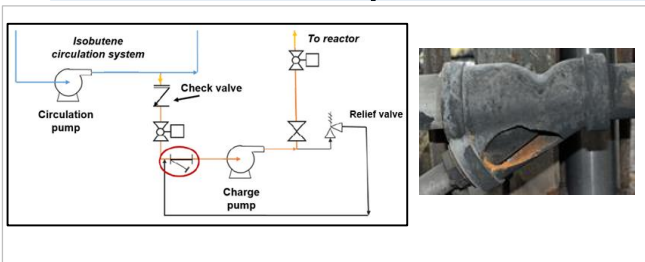
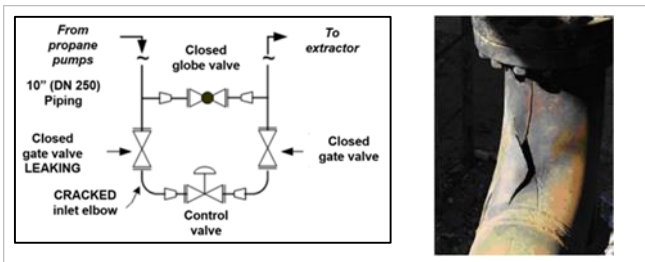


Thermisk ekspansion er både en varm og kold risiko!

August 2025



Figur 1. Tv, skematik for 2019 uheldet, (CSB Rapport No. 2019-02-I-TX). Th, det revnede filter (CSB), fra den røde cirkel i skematikken.



Figur 2. Tv, skematik for 2007 uheldet, baseret på CSB Rapport No. 2007-05-I-TX. Th, det revnet inlet albue rørstykke (CSB).

I april 2019 blev et rørstykke fyldt med isobutan blokeret inde i et anlæg, der producerede specielle kemikalier. Temperaturen steg langsomt og en støbejernsfilter revnede med et hul på størrelse med en hånd til følge. Udslippet blev efterfulgt af en eksplosion og brand, som sårede 31, en af dem fatalt, og forårsagede enorme ødelæggelser. Se maj og juli 2024 Beacons.

I februar 2007, i et råolieraffinaderi, revnede et rørstykke og propan under tryk slap ud. Det stykke af røret havde været ude af drift for 15 år men var stadigvæk forbundet til andre rør i drift. Den resulterende brand sårede fire og forårsagede meget store materielle skader på anlægget. En lækkende ventil lod små mængder af vand, som var tilstede i propan, til at samle sig i et lavpunkt i en tilsyneladende aflukket sektion. Koldt vejr fik vandet i røret til at fryse så røret revnede. Da isen tøede op igen slap propanen ud. (Se oktober 2008 Beacon)

Vidste du at ?

- Stof udvider sig normalt når temperaturen stiger. Det sker, fordi molekylerne eller atomerne bevæger sig mere og optager mere plads (større volumen).
- Gasformen af alle stoffer optager et meget større volumen end samme stof i væske eller fast form. En gas er stof, der indeholder masser af tom plads mellem molekylerne eller atomerne. En gas kan derfor nemt trykkes sammen hvilket reducerer den tomme plads.
- For gasser, som almindelig luft, vil en temperaturstigning fra 0°C til 273°C fordoble volumenet. Hvis der ikke er plads til at forøge volumenet, vil trykket fordobles.
- Væsker og fast stof har tæt pakkede molekyler og atomer og selv højt tryk kan ikke trykke dem meget mere sammen. Under opvarmning op udvider de sig, væsker mere end faste stoffer. Rørledninger i varm service har kompenserende udvidelsesloops og væsker, der er blokeret inde uden en lomme af gas eller en sikkerhedsventil kan få røret til at revne som vist i figur 1.
- Vand udvider sig hele 9 procent når det fryser til is. Denne effekt får is til at flyde oven på vand og ødelægger fyldte vandflasker i en fryser – og fik albuen i propanrøret til at revne i figur 2.

Hvad kan du gøre ?

- Hvis du ser dele af udstyr, der ikke er fastlåst, er det måske for at afhjælpe termisk udvidelse. Lad være med at ændre på det; diskuter det med din leder først.
- Undgå at blokere slanger eller rør fyldt med væske i begge ender hvis de er udsat for solopvarmningen eller anden varme medmindre der er en overtryksventil. Dette er nemt at overse under fx fejlsøgning eller lignende aktiviteter. Følg etablerede procedure for isolering og trykreduktion.
- Hvis omgivelsernes temperatur kan falde til under 0°C, check at rør, der kunne indeholde vand, er beskyttet mod frysning. Frysepunktet for andre væsker kræver måske frysebeskyttelse ved andre temperaturer.

For varmt eller for koldt kan resultere i en “dårlig” dag for dit udstyr