

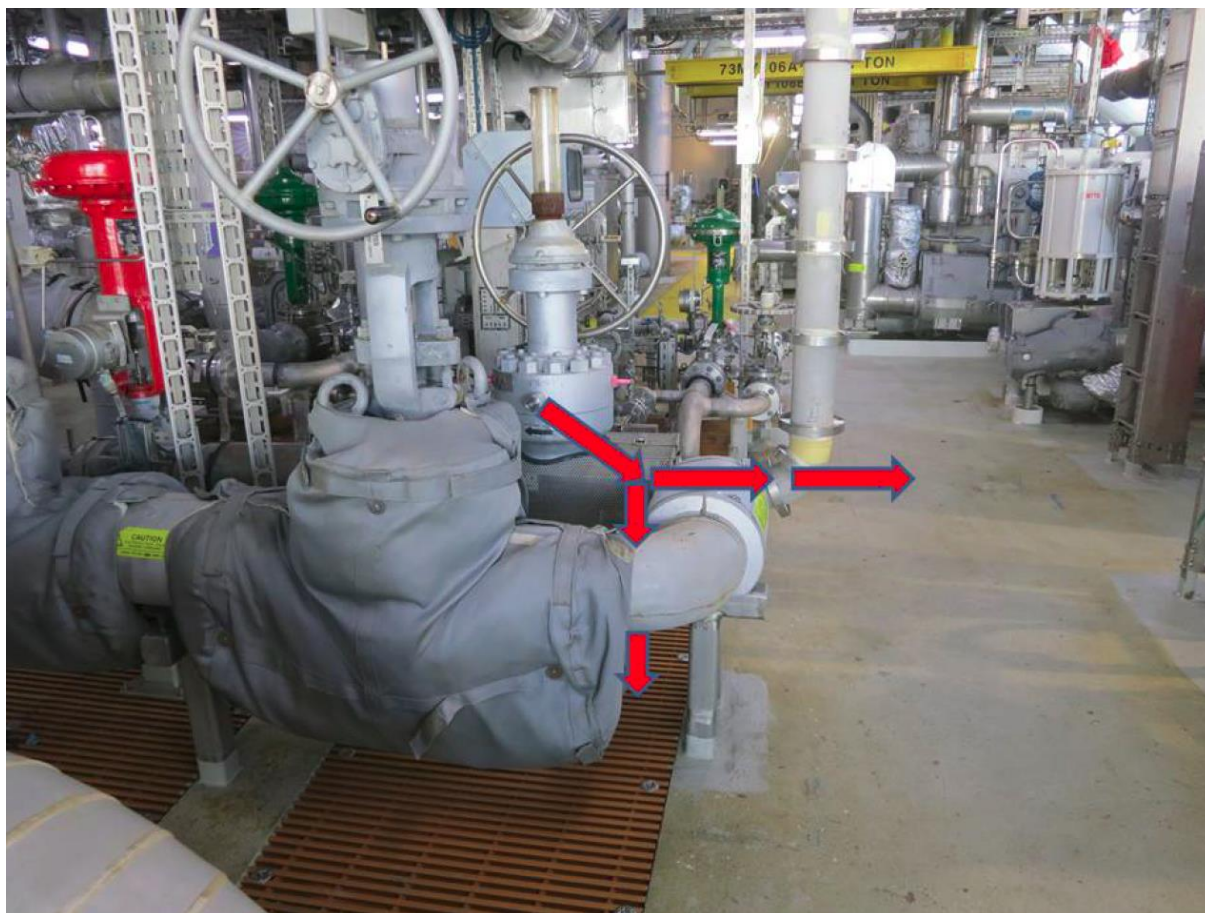
Beskrivelse av hendelse: Gasslekkasje 2016

I forbindelse med produksjon av en manuell isoleringsventil (dobbel ekspansjonssluseventil), var det gjennomført en fabrikktest, såkalt factory acceptance test (FAT). Etter at FAT var gjennomført, ble det montert en trykkavlastningsventil (pressure relief valve) på sluseventilen. Fjæren i trykkavlastningsventilen var innstilt feil. Dette førte til at settpunktet for ventilen var ustabilt - det vil si at det kunne variere hvilket trykk som var nødvendig for at trykkavlastningsventilen skulle åpne.

Sluseventilen med påmontert trykkavlastningsventil ble montert med den ovennevnte feilen innebygd. Mekanisk ferdigsstillingsrapport ble utstedt, men denne inkluderte ikke kontroll av hulrom (cavity) eller trykkavlastningsventilen. Ved bygging ble alle nødvendige kontroller av rørsystemet ivaretatt gjennom line-up av systemet, og dette ble dokumentert i en commissioning test prosedyre (CTP). Hulrommet til sluseventilen og trykkavlastningsventilen var imidlertid ikke inkludert i CTP. Sluseventilen ble nitrogen-heliumtestet da den sto i åpen posisjon. Dette gjorde at trykket i hulrommet bare gradvis økte, og det er ukjent om hulrommet nådde linjetrykk før testen ble avsluttet. Dersom også hulrommet skal trykkes under denne typen tester, må denne typen ventiler stå i halvåpen posisjon.

Ved oppstart ble gassinjeksjon startet ved et operasjonstrykk på 150 barg. Som en følge av at fjæren i trykkavlastningsventilen var feilinnstilt, åpen denne. I og med at trykkavlastningsventilen ikke var koblet til vent eller fakkell, ble gassen sluppet ut i prosessområdet.

Gass ble detektert, og ESD 2 ble initiert på bekreftet gass. Alle ESD aksjoner fungerte som tiltenkt. Utslippsraten ble beregnet til 0,58 kg/s. Blowdown ble gjennomført i løpet av 7-8 minutter.



Figur 1: Trykkavlastningsventil med strømningsretning indikert med røde piler

Årsaker

Utløsende årsak

- Trykkavlastningsventil på en dobbel ekspansjonssluseventil åpnet grunnet feil fjærjustering (utenfor driftsområdet og dermed i ustabil tilstand).

Bakenforliggende årsaker

- Trykkavlastningsventilen montert på ventilhulrommet til sluseventilen har ikke eget tag nummer. Dette innebærer at slike ventiler ikke er registrert i vedlikeholdssystemet, og dermed ikke er inkludert i det forebyggende vedlikeholdsprogrammet.
- Trykkavlastningsventilen ble ikke identifisert som potensiell lekkasjekilde ved design og risikovurdering, og det ble ikke installert ventlinje på trykkavlastningsventilen. Eventuelle gassutslipp ville dermed slippes direkte ut i prosessområdet.
- Trykkavlastningsventilen er montert på sluseventil i et gassprosesssystem. Denne type ventiler krever trykkavlastningsventil kun hvis væske kan oppstå i hulrom.
- I byggefase ble det besluttet å ikke bruke commissioning sjekkliste for rørsystemet. Det er derfor ikke utarbeidet en sjekkliste som dekker test av ventilhulrom, og justering av trykkavlastningsventilen er ikke gjennomført.

Læringspunkter og anbefalinger

- Identifisere andre ventiler i gassystemet som ikke er utsatt for kondensatakkumulering i hulrommet. På disse ventilene er det anbefalt å erstatte trykkavlastningsventil installert i hulrommet med blindplugg.
- Alle trykkavlastningsventiler installert på ventiler i væskesystemer eller i andre systemer hvor væske kan akkumulere i hulrommet, må identifiseres, tildeles et tag nummer, registreres i vedlikeholdssystemet og bli tildelt et vedlikeholdsprogram i tråd med prosedyre for dette.
- Samme type trykkavlastningsventil og arrangement er installert i ventilhulrom både for væske- og gasslinjer, dvs. trykkavlastningsventilen frigjør væske direkte til prosessområdet når den åpner. Det må vurderes om nåværende løsninger er i henhold til regelverket, normative standarder og leverandøranbefalinger og om disse trykkavlastningsventilene kan være som de er, eller om de skal knyttes til fakkelsystemet eller tilbake til prosessen oppstrøms den overordnede ventilen.
- Introdusere obligatorisk repetisjonskurs for operatører som påpeker viktigheten av god tilstramming i både åpen og lukket posisjon for doble ekspansjonssluseventiler.
- For fremtidige prosjekter anbefales det at testprosedyren for trykktest av hulrom i alle type ventiler som er dekket av ASME B16.34 blir sjekket og utført riktig. Alle ventiler som er berørt må være i korrekt posisjon og hulrommet med trykkavlastning må trykksettes ved lekkasjetest av systemet. Med henvisning til testprosedyre som sier ' ... Dersom ikke annet er angitt, skal alle ventiler innen testgrensene settes i halvåpen posisjon. Dette vi sikre at ventil hulrommet er trykksatt'. I tillegg skal trykkavlastningsventilen montert på ventilhulrommet testes og en testrapport skal utarbeides.