

2018-D: Råolje kom inn i servicevannsystemet ved bruk av slange

En råoljevvarmer skulle klargjøres etter vedlikehold. Blindinger ble tilbakestillt tre dager før hendelsen og blindingslisten ble verifisert av en operatør. Den dagen hendelsen inntraff hadde dagskiftet planlagt grovlekkasjetest av råoljevvarmeren, men det ble ikke tid til dette på grunn av en pågående delstans på et kompressortog. I handover ba dagskiftet om hjelp fra nattskiftet til å vannfylle råoljevvarmeren slik at de deretter kunne sette på varme og lekkasjeteste flensene.

En operatør på nattskiftet sjekket isoleringsplanen, gikk opp råoljevvarmeren i felt og bestemte seg for å starte vannfyllingen i forbindelse med en annen jobb i et tilstøtende område. Både isoleringsplanen og ventilene som operatøren sjekket indikerte at råoljevvarmeren var trykkløs. Operatøren koblet på en ferskvannslange og åpnet for servicevann inn på råoljevvarmeren. Straks etter kom det inn en gassdetektor i en annen modul. Operatøren stengte ventilen og koblet fra slangen. Det kom olje ut av slangen og operatøren informerte sentralt kontrollrom om at jobben han utførte var årsaken til alarmen. Samtidig kom det inn flere gassdetektorer og generell alarm ble utløst med påfølgende mønstring.

Det viste seg i ettertid at det hadde bygd seg opp ca. 25 bars trykk på råoljevvarmeren i løpet av de tre dagene fra blindingen ble snudd. Da ferskvannslangen med 8 bars trykk ble koblet på, og det ble åpnet for vannfylling, strømmet det ustabilisert råolje inn i servicevannsystemet og opp i modulen der gassalarmen ble løst ut. Utslippet til luft var via en høytrykkspylers.

Initiell lekkasjerate er beregnet til omkring 2,8 kg/s, hvorav ca. 2,6 kg/s var olje og ca. 0,2 kg/s gass. Det er beregnet at det totalt lakk ut ca. 480 kg hydrokarboner under hendelsen. Varigheten på lekkasjen er estimert til ca. tre minutter. Tabell 1 viser beslutninger og handlinger som til sammen førte til at hendelsen oppsto.

Tabell 1 *Beslutninger og handlinger som til sammen førte til at hendelsen oppsto.*

Nr	Barriere som sviktet	Forklaring
0	Mangelfull implementering av nye selskapsinterne krav	Tilbakeslagsventil ikke montert på ferskvannsuttak
1	Jobb som krevde kontinuitet ble avbrutt	Det ble besluttet å trekke blindingen på råoljevvarmeren før nedkjøring til delstans på kompressortog. Det ble ikke prioritert å gjennomføre grovlekkasjetest av flenser umiddelbart etterpå.
2	Mangelfull kvalitet i handover mellom skiftene	Dagskiftet besluttet å be nattskiftet om hjelp til å få igangsatt vannfylling av råoljevvarmeren. Dagskiftet hadde utsatt dette i flere dager på grunn av mye arbeid i kompressorstansen. At det var tre dager siden blindingen var trukket på råoljevvarmeren ble ikke kommunisert eller flagget som en risiko i handover.
3	Mangelfull historikk for planlegging og gjennomføring av jobb	Operatøren på natt besluttet å starte med vannfylling av råoljevvarmeren parallelt med andre oppgaver for å avhjelpe dagskiftet. Operatøren oppfattet oppgaven med å fylle ferskvann på råoljevvarmeren som liten og ukomplisert.
4	Mangelfull oppdatert ventilliste ga feil informasjon om ventilstatus	Ventiler til instrumentering hadde blitt operert under vedlikehold eller i forbindelse med tilbakestilling av blindinger. Ny ventilstatus ble ikke angitt på endringslogg i isoleringsplan eller markert i felt.
5	Mangelfull sjekk av status medførte at ventiler i feil posisjon ikke ble oppdaget	Operatøren besluttet å sjekke to avblødningsventiler for å verifisere status på systemet, men begge var innenfor trykkløst segment på instrument tubing, og 25 bar trykk i råoljevvarmeren ble ikke oppdaget.
6	Retningslinjer for bruk av tilbakeslagsventil ved sammenkobling av systemer ble ikke fulgt.	Operatøren besluttet å ikke montere tilbakeslagsventil på slangen i påkoblingspunktet mot råoljevvarmeren da systemet ble oppfattet å være helt trykkløst.

Årsaker

Utløsende årsaker

Ustabilisert råolje kom inn i servicevannsystemet og ut i uklassifisert område via en høytrykksspyler.

Bakenforliggende årsaker:

1. Det sto et ukjent trykk på inntil 25 bar på råoljevermeren

- *Det gikk tre dager fra blindinger ble trukket til grovlekkasjetest startet:* Grovlekkasjetest skal normalt utføres like etter mekanisk ferdigstilling og under overvåking.
- *Lekkasjetesting ble ikke gjennomført på grunn av at ressurser ble prioritert til nedkjøring av delstans.*
- *Fokus fra ledelsen om å ferdigstille tungt mekanisk arbeid på råoljevermeren før nedkjøring til delstans.*
- *Mangelfull oppmerksomhet knyttet til utsettelse av delaktiviteter som normalt utføres i rekkefølge:* Lekkasjetesting ble ikke gjennomført på grunn av at ressurser ble prioritert til nedkjøring av delstans

2. Ferskvannsslange ble koblet til trykksatt råoljevermer

- *Råoljevermeren ble oppfattet å være trykkløs:* Forberedelsene operatøren gjorde før det ble åpnet for servicevann inn på råoljevermeren ga operatøren et inntrykk av at råoljevermeren var helt trykkløs.
- *Mangelfull utsjekk av ventiler oppstrøms avblødningspunkt (lokal line-up):* Dersom det hadde blitt gjort en utsjekk av alle ventiler oppstrøms avblødningspunkt (lokal line-up), ville operatøren sett at flere ventiler sto i feil posisjon i forhold til hva som kunne forventes ut fra isoleringsplanen. Trykket på råoljevermeren ville da blitt oppdaget.
- *Ventiler var operert uten at det var angitt i isoleringsplan og uten at det var merket i felt.*
- *Mangelfull utarbeidelse, oppdatering og bruk av isoleringsplan:* Isoleringsplanen inneholdt ikke alle ventiler som hadde betydning for isoleringsplanens funksjon. Ventiler som ikke var på listen, og som hadde blitt operert, var ikke angitt. Disse burde blitt lagt til ventillisten og merket med rett status.
- *Uklare krav og retningslinjer i arbeidsprosess for normalt trykksatt system:* Arbeidsprosess for normalt trykksatt system er uklar i forhold til hvilke ventiler som skal inkluderes i isoleringsplanen. Dette kan ha vært et påvirkende forhold til at ventiler oppstrøms avblødningspunkt ikke var angitt i isoleringsplanen.
- *Mangelfull historikk for planlegging og gjennomføring av jobb:* Operatøren ønsket etter handover å avhjelpe dagskiftet med å få lekkasjetestet råoljevermeren, men visste ikke at det var tre dager siden blindingen ble trukket og forventet således ikke trykkoppbygging på råoljevermeren. Operatøren valgte å starte vannfylling av råoljevermeren parallelt med et annet oppdrag, da operatøren oppfattet oppgaven på råoljevermeren som liten og ukomplisert.
- *Mangelfull informasjon i handover mellom dag- og nattskift:* Utfordringer med lekkasje på ut- og innløpsventiler på råoljevermeren var angitt i driftslogg tre og fem dager tidligere. Det er uklart om/hvordan dette ble kommunisert/oppfattet i handover sammen med informasjon om at det var gått tre dager siden blindingen ble trukket.
- *Mangelfull oppmerksomhet knyttet til utsettelse av delaktiviteter som normalt utføres i rekkefølge:* Risiko for trykkoppbygging på råoljevermeren var identifisert og var kjent for alle som hadde vært involvert i jobben tidligere. Hadde det vært større oppmerksomhet på at det var tre dager siden blindingen ble fjernet, ville operatøren forventet at det sto trykk på råoljevermeren. Dette ville sannsynligvis ført til at operatøren hadde sjekket isoleringsventilene oppstrøms avblødningsventilene nøyer, siden det ikke kom trykk ut fra avblødningsventilene.

3. Ingen tilbakeslagsventil var montert

- *Mangelfull implementering av nye krav:* Da operatøren koblet ferskvannslangen til råoljevermeren skulle det, som en sekundær barriere, blitt montert en tilbakeslagsventil på slangen i påkoblingspunktet til råoljevermeren. En ny intern retningslinje for slanger og kuplinger ble publisert i styringssystemet tidligere samme måned. Anbefalingene i dette dokumentet er at det alltid skal monteres tilbakeslagsventil ved påkobling av lavtrykkslange på trykkløst HC system der det kan være fare for trykkoppbygging. Retningslinjen angir videre at det skal installeres tilbakeslagsventil med tilstrekkelig trykkrating og avblødning mellom utility-slange og utstyr med høyere designtrykk. Dersom det benyttes slange mellom tilbakeslagsventil og prosessutstyret, må slangen også ha tilstrekkelig trykkrating. Tilbakeslagsventiler holder aldri helt tett, så det er viktig at man ikke stoler på tilbakeslagsventiler som en barriere over lang tid.

Læringspunkter og anbefalinger:

1. Sikre tilstrekkelig oppmerksomhet ved utsettelse av oppgaver som normalt utføres i tett rekkefølge

- *Utsettelse av aktiviteter som normalt utføres i tett rekkefølge må risikovurderes og få oppmerksomhet:* Risikoen må synliggjøres for alle involverte (f.eks. på fokustavle) og det må iverksettes tiltak for å redusere mulig konsekvenser (evt. med overvåking i felt). Det må sikres at lekkasjetest blir gjennomført så snart som mulig etter tilbakestilling for å hindre lekkasjetesting med hydrokarboner uten overvåking.
- *I selskapets dataprogram for oppfølging av arbeidstillatelser blir ventillister og blindingslister betraktet som to separate systemer:* Etter trekking av blindinger må det sikres at enkelte ventiler og prosessikringsfunksjoner blir satt operative (f.eks. PSV-er og trykkovervåking). Ventillisten må således alltid godkjennes umiddelbart etter at blindingslisten er ferdig tilbakestillt.
- *Sørge for at erfaringene fra denne hendelsen blir ivaretatt i videreutvikling og implementering av selskapets dataprogram for oppfølging av arbeidstillatelser:* Det bør legges spesiell vekt på å tilrettelegge verktøyet for å sikre at utstyr og systemer er i sikker tilstand i alle faser av isoleringsplaner og at prosessikring er ivaretatt for delvis tilbakestilte systemer.

2. Sørge for lik praksis og sikker bruk av tilbakeslagsventiler på tvers av installasjoner og skift

- *Gjøre intern retningslinje for slanger og kuplinger kjent i organisasjonen:* Anbefalingene i retningslinjen er at det alltid skal monteres tilbakeslagsventil ved påkobling av lavtrykkslange på trykkløst HC system der det kan være fare for trykkoppbygging. Bruke denne hendelsen og tilsvarende hendelser til å drøfte hvordan bruk av retningslinjen kunne hindret hendelsene. Etablere en praktisk og omforent bruk av midlertidige tilbakeslagsventiler.
- *Vurdere å installere tilbakeslagsventiler på alle uttak på utilitystasjoner.*

3. Sikre organisatorisk redundans ved å forsterke etablerte samhandlingsmønstre

- *Gjennomføre workshop/gjennomgang med operatørene i drift og diskutere hvordan man kan sikre god kvalitet og struktur på informasjonsflyt ved mannskapsbytte og skiftbytte:* Diskutere tiltak for å få til enda bedre samhandling ved å bruke leder, kollega og fagansvarlig for rådgiving, korrigerende og kontroll.

4. Gjennomgå arbeidsprosess for arbeid på normalt trykksatte systemer og vurdere om den kan bli tydeligere og i større grad fungere som et godt hjelpemiddel for operatørene

- *Tydeliggjøre prosedyre for utarbeidelse av isoleringsplan ved å spesifisere at alle ventiler som har betydning for isoleringsplanens funksjon (for eksempel isoleringsventiler oppstrøms avblødningsventiler), inkludert dreneringer, slangekoblinger, lufttestusser og all annen relevant informasjon (f.eks. lekk ventiler) må inkluderes på isoleringsplanen.*
- *For større vedlikehold og vedlikehold på hydrokarbonførende systemer der utstyr skal åpnes bør det stilles krav om at isoleringsplanen skal inneholde en plan for lekkasjetest: Valg av metode for lekkasjetest bør også beskrives.*

- *Granskingsgruppen mener at det bør være krav om at det må sjekkes at systemet er i sikker tilstand i alle de ulike fasene under tilbakestilling, for eksempel ved forberedelse og gjennomføring av lekkasjetest: Etter trekking av blindinger er systemet delvis tilbakestillt og det er risiko for trykkoppbygging i systemet. Det er derfor viktig at enkelte ventiler og prosesskringsfunksjoner blir satt operative (for eksempel PSV-er og trykkovervåking).*
- 5. Sikre felles forståelse av hvordan, og med hvilket medium, råoljearmerne skal lekkasjetestes**
- *Både sjøvann, servicevann og nitrogen ble nevnt: Mange mente det var best å bruke sjøvann, men dette kan gi scaleproblematikk og korrosjonsutfordringer.*