

Beskrivelse av hendelse: Gasslekkasje 2016

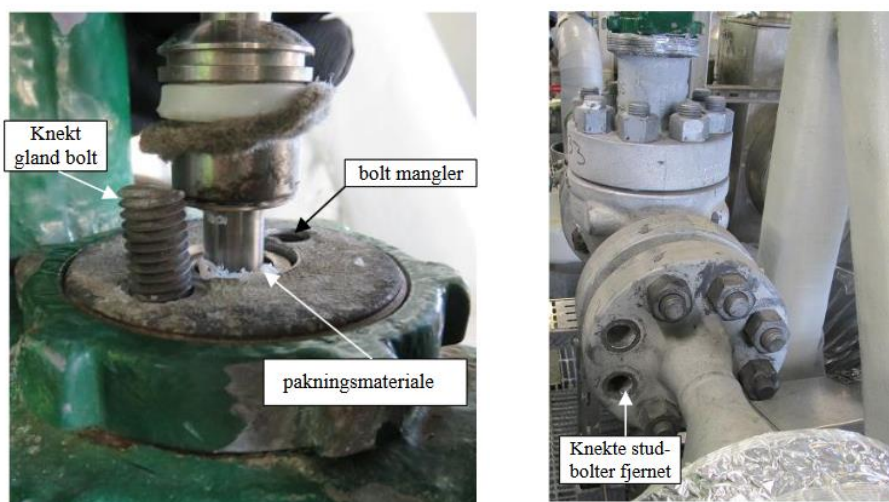
I forbindelse med testing og lastkartlegging av hovedkraftsturbinene, var det behov for å øke kraftforbruket på innretningen. Et av systemene som ble kjørt for å generere last var system 26, Gassinjeksjon. Systemet var ferdig overlevert etter commissioning, men det hadde ikke vært i regulær drift ettersom boring av injeksjonsbrønn ikke var ferdigstilt. System 26 brukes normalt ikke, da gass normalt eksporteres.

Gassinjeksjonskompressoren ble startet opp og systemet ble kjørt i resirkulasjon med anti-surge ventil 100% åpen. Dette ble vurdert fordelaktig for at kompressoren skulle ha vedvarende høy last og siden det ikke var behov for gassinjeksjon. Gassinjekasjonsystemet var isolert fra opp- og nedstrøms systemer, slik at dette sirkulerte i et lukket system.

Områdeoperatør hadde passert lekkasjepunktet noen få minutter før hendelsen inntraff, uten å registrere ulyd eller vibrasjoner. Operatør på dekket under hørte et smell etterfulgt av en hylende lyd. Han kunne ikke se eller lukte gasslekkasjen, men forlot arbeidsstedet umiddelbart sammen med to andre personer som befant seg i nærheten.

På samme dekknivå som lekkasjen ble to gassdetektorer trigget etter sju og ni sekunder. Disse ville normalt ha initiert automatisk nedstengning, men var utkoblet i forbindelse med en annen jobb i området. Kontrollromsoperatør registrerte alarm på gassdetektorene som var utkoblet og kontaktet operatør i felt for å få avklart om deteksjonen var knyttet til jobben som pågikk. Det var imidlertid for mye støy i området fra lekkasjen til at de to kunne kommunisere. Da en tredje gassdetektor ble utløst, fjernet kontrollromsoperatøren utkoblingen av en av de to førstnevnte detektorene. Dette førte til automatisk nedstengning og trykkavlastning.

Etter hendelsen ble det avdekket at pakkboksen på "antisurge"-ventilen på injeksjonskompressoren hadde sviktet som følge av brudd i begge glandboltene. Etter avisolering ble det i flenseflatene mellom ventil og rørsystem på innløp- og utløpsside dessuten funnet ytterligere tre studbolter med brudd. Initiell lekkasjerate har i ettertid blitt beregnet til 4 kg/s med en total utslippsmengde på 560 kg.



Figur 1 Venstre: Skadet gland bolt på pakkboksen til anti-surge ventil. Høyre: Utløpsflens på anti-surge ventil

Årsaker

Utløsende årsak

- Svikt i pakkboksen på antisurge ventilen, pga utmatting av bolter

Bakenforliggende årsaker

- Akustiskinduserte høyfrekvente vibrasjoner.
- Væskeutfelling fra antisurge ventilen.
- Feil i design (dimensjonering av anti-surge ventilen) muligens på grunn av svikt i kommunikasjon mellom operatør, kontraktør, leverandør av kompressor og leverandør av ventil.

Læringspunkter og anbefalinger

- Redusere strømningskoeffisient (CV) på eksisterende 2" antisurge ventil.
- Øke til 3" antisurge ventil, men med opprinnelig strømningskoeffisient (CV).
- Endre operasjonsbetingelsene for å unngå væskeutfelling.
- Vibrasjonsmonitorering som dekker hele operasjonsvinduet.