

Rapport etter tilsyn

Rapport	
Rapporttittel Tilsyn med elektriske anlegg, instrumenterte sikkerhetssystemer, prosessikkerhet og teknisk sikkerhet på Yme brønnhodemodul og Mærsk Inspirer	Aktivitetsnummer 049316018/400006007

Gradering		
<input checked="" type="checkbox"/> Offentlig	<input type="checkbox"/> Begrenset	<input type="checkbox"/> Strengt fortrolig
<input type="checkbox"/> Unntatt offentlighet	<input type="checkbox"/> Fortrolig	

Involverte	
Hovedgruppe T3	Oppgaveleder Trond Jan Øglend
Deltakere i revisjonslaget Jan Sola Østensen, Liv Ranveig Rundell og Jorun Bjørvik (land)	Dato 9.7.2021

1 Innledning

Vi førte i perioden 28. mai til 3. juni 2021 tilsyn med Mærsk Inspirer og brønnhodemodulen på Yme-feltet. Tilsynet var innenfor fagdisiplinene elektriske anlegg, instrumenterte sikkerhetssystemer, teknisk sikkerhet og prosessikkerhet. Aktiviteten var rettet både mot Repsol Norge AS (Repsol) og Maersk Drilling Norge AS (Maersk).

Mærsk Inspirer ankom Yme-feltet 31.12.2020 etter ett lengre verftsopphold i Egersund. Maersk Inspirer ble bygget som en oppjekkbar boreinnretning og ferdigstilt i 2004. Fra 2008 til 2016 fungerte Mærsk Inspirer som en kombinert bore- og produksjonsinnretning på Volve-feltet for Statoil. Det er denne rollen innretningen igjen skal ha på Yme-feltet.

Brønnhodemodulen på Yme er ny og har blitt sammenstilt ved Aker Solutions verft i Egersund. Den ble fraktet ut og løftet på plass på eksisterende strukturen i september 2019. Statusen under tilsynet, var fortsatt arbeid med å ferdigstille innretningene og det var ikke hydrokarboner om bord.

Ansvarsforholdet på Yme-feltet under tilsynet og slik det er skissert i samtykkesøknad fra Repsol gjeldende oppkobling, ferdigstilling og forberedelse for start på Yme-feltet datert 26.02.2020, er at Repsol er operatør og ansvarlig for aktiviteter relatert til levetiden og verdiforbedringer inkludert forvaltningen og demontering/fjerning. Maersk Drilling Norge AS er ansvarlig så lenge Mærsk Inspirer er innenfor 500m-sonen rundt Yme-strukturen. Offshore Installation Manager (OIM) om bord på Mærsk

Inspirer er øverst ansvarlig for aktivitetene på Yme-feltet. Avvikene i denne rapporten er derfor rettet mot Maersk Drilling Norge. Repsol som operatør har for øvrig et overordna ansvar for at virksomheten går føre seg på en forsvarlig måte og i samsvar med regelverkskrav.

For skrog og maritime systemer på Mærsk Inspirer følges et maritimt driftskonsept og regelverk for flyttbare innretninger fra sjøfartsdirektoratet samt klasseselskap. Men adgangen til å benytte maritimt regelverk omfatter blandt annet ikke bore- og prosessutstyr eller Yme brønnhodemodulen. Her følges tekniske krav i innretningsforskriften.

Der vi har observert forhold som er relevant i flere av de nevnte områdene der forskjellige krav gjelder, da vil vi hjemle dette opp mot relevante krav fra både maritimt regelverk (Sjøfartsdirektoratets regelverk for flyttbare innretninger) og petroleumsregelverket (innretningsforskriften).

Selve gjennomføringen av tilsynet besto av et oppstartsmøte på Teams med presentasjoner i henhold til tema for tilsynet, og en offshoredel om bord på Mærsk Inspirer og brønnhodemodulen på Yme. Til havs ble det utført intervjuer med relevant personell, inspeksjon og testing i felt samt stikkprøver i vedlikeholdsstyringssystemet.

Tilsynet ble gjennomført i henhold til plan og var godt tilrettelagt av Repsol og Maersk. Presentasjonene var informative, og samtalene var åpne og konstruktive.

2 Bakgrunn

Bakgrunnen for dette tilsynet er vår prioritering om oppfølging av utbyggingsprosjekter, herunder ferdigstillelse før drift og hvordan selskapene styrer arbeid for å sikre en sikker oppstart og drift.

Fagdisiplinene elektriske anlegg, instrumenterte sikkerhetssystemer, teknisk sikkerhet og prosessikkerhet ble valgt som relevante å føre tilsyn med for YME-prosjektet i sluttfasen av ferdigstillingen offshore.

3 Mål

Målet med tilsynet var å vurdere hvordan Maersk og Repsol sikret etterlevelse av regelverkskrav relatert til elektriske anlegg, arbeid i og drift av elektriske anlegg, instrumenterte sikkerhetssystemer, teknisk sikkerhet og prosessikkerhet. Vi ønsket også å sette søkelys på relevante barriererefunksjoner før oppstart samt sikkert arbeid og kontroll på energi i drift. Det ble også brukt litt tid på å gjennomgå status og styring av prosjektet samt påvirkninger fra den pågående pandemien.

4 Resultat

4.1 Generelt

Resultatene våre bygger på Repsol og Maersk Drilling sine presentasjoner, gjennomgang av driftsdokumentasjon og styrende dokumenter, intervjuer, inspeksjon og tester i anlegget. I tillegg tok vi stikkprøver i vedlikeholdsstyringssystemet.

Det var relativt høyt aktivitetsnivå med konstruksjonsarbeid og ferdigstilling både på Mærsk Inspirer og på brønnehodemodulen. Det var i den forbindelse utstrakt bruk av provisoriske elektriske installasjoner (byggstrøm), og disse var sikkerhetsmessige mangelfulle. Spesielt gjaldt dette bruk av lange skjøteledninger hvor de ikke kunne dokumentere utkobling ved feil.

På brønnehodemodulen observerte vi noe mangelfull preserving på anlegg, systemer og utstyr som ikke var «tatt over» enda av Maersk Drilling fra hovedkontraktør Aker Solutions, som var ansvarlig for å utføre det planlagte arbeidet.

Det er ulike sikkerhetssystemer (PSD/ESD/F&G) i prosessanlegget og på resten av Mærsk Inspirer (opprikelig system), dette sammen med ulike kontrollromsfunksjoner (maskin, prosess og boring) kan bidra til økt kompleksitet og mulighet for feilhandling og misforståelser.

Fire nye brannpumper er installert på Mærsk Inspirer i forbindelse med Yme-prosjektet. Vi er informert om at det sannsynligvis vil være utfordringer knyttet til lang responstid for vann ut av fjerneste dyse. Dette gjelder for flere fastmonterte anlegg for brannbekjempelse som dekker prosess- og brønnehodeområdet, men også helikopterdekk. Fullskalatest av brannvannsystemene skal gjennomføres (for å identifisere den faktiske responstiden), før eventuelle tiltak vurderes.

Det ble påvist avvik innenfor følgende systemer og områder:

- Ferdigstilling og preserving
- Barrierestyling
- Vedlikeholdsprogram for lysbuevern og reservebrytere
- Portabelt og bærbart utstyr
- Elektriske anlegg
- Elsikkerhet under ferdigstilling
- Svekkelser i sikkerhetssystemer
- Avviksbehandling
- Passiv brannbeskyttelse

Videre identifiserte vi forbedringspunkt knyttet til følgende systemer og områder:

- Kompetansestyring
- Tilretteleggelse av overvåking og kontroll funksjon

4.2 Oppfølging av avvik

Det ble ikke varslet til aktørene i varsel om tilsyn at vi ville følge opp tidligere avvik, men under tilsynet identifiserte vi at ett tidligere gitt avvik til Maersk Drilling ikke var håndtert i tråd med aktørens tilbakemelding.

Vi har funnet at følgende avvik ikke har blitt håndtert i tråd med selskapets tilbakemelding av 08.02.2017:

- Avvik om "Ansvarshavende for elektriske anlegg og delegering" fra kapittel 5.1.3 i rapport etter tilsyn med elektriske anlegg, teknisk sikkerhet, barriere- og vedlikeholdsstyring på Maersk Invincible av 16.12.2016, vår journalpost 2016/1036-26
 - Begrunnelse: I tilbakemelding fra Maersk melder de at stillingsbeskrivelsen til den som innehar rollen som ansvarshavende for eklektiske anlegg skal bli oppdatert til å inneholde en beskrivelse av rollen, referanse til relevant regelverk og kompetansekrav for rollen. Det ble i midlertidig under tilsynet vårt på Mærsk Inspirer registrert at samme forhold som forelå for fire år siden, enda var gjeldende for personen som innehar rollen i dag. Rollen var ikke formelt utpekt av den ansvarlige, stillingsbeskrivelse eller tilsvarende manglet beskrivelse av rollen og dokumentasjon i styringssystemet manglet kompetansekrav.

5 Observasjoner

Vi har to hovedkategorier av observasjoner:

Avvik: Observasjoner der vi *påviser* brudd på/manglende oppfylning av regelverket.

Forbedringspunkt: Observasjoner der vi *mener å se* brudd på/manglende oppfylning av regelverket, men ikke har nok opplysninger til å kunne påvise det.

5.1 Avvik

5.1.1 Mangler ved ferdigstillelse og preservering (Maersk)

Avvik

Det var ikke sikret at ferdigstillingen av innretningene oppfylte kravene i innretningsforskriften eller relevante tekniske krav i Sjøfartsdirektoratets regelverk for flyttbare innretninger. Den tekniske tilstanden til anlegg, systemer og utstyr var ikke opprettholdt til dette skal tas i bruk.

Begrunnelse

Maersk hadde ikke i nødvendig grad gjennomført verifikasjoner av anlegg, systemer og utstyr for å sikre at disse oppfyller kravene ved ferdigstillelse. Gjennom våre befaringer registrerte vi flere mangler relatert til teknisk tilstand i anlegg og områder om bord på Mærsk Inspirer som ikke har vært gjenstand for endringer i prosjektet. Dette underbygger manglende aktiviteter for å sikre ferdigstillelse i tråd med regelverket, jf. punkt 5.1.5 og 5.1.9.

Vi observerte også mangler ved preservering og opprettholdelse av teknisk tilstand på utstyr før overtakelse fra prosjektet til drift. Eksempelvis registrerte vi at kapslinger hadde degradert IP grad (manglet skruer), Exd-kapslinger med manglende preservering, manglende rotering av elektromotorer, manglende beskyttelse av kabelinstallasjon og rustet utjevningforbindelser (bonding). Noe utstyr var også eksponert for eksterne påvirkninger og svekkelser, grunnet delvis fjernet/skadet preservering. Det kunne under tilsynet ikke fremlegges dokumentasjon på gjennomføring av vedlikehold på aktuelle anleggsdeler. Stikkprøvekontroll på overlevert utstyr ("navaid") viste at ikke alle vedlikeholdsrutiner var utført av hovedkontraktør før overtakelse.

Krav

Aktivitetsforskriften § 16 om installering og ferdigstilling, andre ledd

5.1.2 Mangler til barrierestyring (Maersk)

Avvik

Manglende krav til ytelse for tekniske og operasjonelle barriereelementer og manglende kjennskap og oversikt over barriereelementer.

Begrunnelse

- a. Det manglet operasjonelle ytelseskrav i PSb20 (nødkraft), for manuelle operasjoner relatert til innlegging av forsyning fra nødtavle til 690V tavle i boring.
- b. Ytelsesstandard PSa55 for tennkildekontroll inneholder ikke aktivitet eller beskrivelse av operasjonelle ytelseskrav til kranfører, selv om vi ble fortalt at denne manuelt skal sikre og stenge ned kran om denne er i bruk samtidig som man detekterer gass om bord
- c. PSb20 nødkraft mangler verifiserbare tekniske ytelseskrav for UPS, det står at man skal verifisere forventet last, men ikke hva som er forventet last i relevante scenarioer.
- d. Registrering av responstid for lukking av spjeld var ikke inkludert i testprosedyre for årlig test av brannspjeld. Ytelseskrav er inkludert i PS for passiv brannbeskyttelse, der responstid for lukking av spjeld er 6 sekunder.
- e. Vi mottok en liste over varmekabler tatt ut fra vedlikeholdsstyringssystemet IFS. Denne listen inneholdt ikke informasjon over hvilke som er sikkerhetskritiske varmekabler. En slik oversikt var heller ikke kjent for relevant personell. Ytelsesstandard for blant annet prosessikkerhet og fakkell inneholder aktiviteter knyttet opp mot sikkerhetskritiske varmekabler.

Krav

Styringsforskriften § 5 om barrierer, fjerde ledd

5.1.3 Manglende vedlikeholdsprogram for lysbuevern og reservebrytere (Maersk)

Avvik

Manglende aktivitet for å overvåke ytelse og teknisk tilstand, og dermed sikre at sviktmodi som er under utvikling eller har inntrådt blir identifisert og korrigert.

Begrunnelse

Vedlikeholdsstyringsystemet IFS inneholdt ikke vedlikeholdsprogram for overvåking av ytelse og teknisk tilstand for lysbuevern og reservebrytere.

Krav

Aktivitetsforskriften § 47 om vedlikeholdsprogram, andre ledd

5.1.4 Portabelt og bærbart utstyr (Maersk)

Avvik

Manglende systematikk for ivaretagelse av tennkildekontroll ved bruk av elektrisk og ikke-elektrisk portabelt/bærbart utstyr i eksplosjonsfarlige områder.

Begrunnelse

Det fremgikk av samtaler og verifikasjoner i felt at selskapet manglet en systematisk tilnærming til etterlevelse av regelverkskrav og håndtering av elektrisk og ikke-elektrisk portabelt/bærbart utstyr i eksplosjonsfarlige områder. Eksempelvis:

- a. Selskapet manglet rutiner som ivaretar at bærbart elektrisk utstyr, som skal brukes utenfor boligkvarter, er egnet for tiltenkt bruk og imøtekommer krav i byggeforskriften.
- b. Batteridreven transportabel lampe på kontor i boligkvarteret var ikke funksjonsdyktig som følge av manglende anordning for konstant opplading.
- c. Mangelfulle rutiner for førbrukssjekk og bruk av ikke-elektrisk portabelt/bærbart utstyr i eksplosjonsfarlige områder.
- d. Relevant personell manglet opplæring i bruk av ikke-elektrisk portabelt/bærbart utstyr i eksplosjonsfarlige områder.

Krav

Innretningsforskriften § 10a om tennkildekontroll, jf. aktivitetsforskriften § 21 om kompetanse

Rammeforskriften § 3 om anvendelse av maritimt regelverk i petroleumsvirksomheten til havs, jf. Sjøfartsdirektoratets forskrift 4. september 1987 nr. 856 om bygging av flyttbare innretninger (byggeforskriften) §§ 12 om nødbelysning sjette ledd og 20 om bærbart elektrisk utstyr

5.1.5 Elektriske anlegg (Maersk)

Avvik

Feil og mangler ved teknisk tilstand/integritet til elektriske anlegg, installasjoner og utstyr. Manglende ivaretagelse av tiltak for å unngå fare- og ulykkessituasjoner knyttet til arbeid i og drift av elektriske anlegg.

Begrunnelse

Det ble registrert mangelfull verifikasjon og håndtering av forhold som påvirker ivaretagelse av elsikkerheten, jf. også avvik 5.1.1. Det vises til følgende:

- a. Spjeld tilknyttet nødgenerator/nødtavlerom hadde ikke egen gassdetektor og stengte heller ikke ned ved gassdeteksjon i naturlig ventilerte områder.
- b. Bryterpaneler til lavspenningstavler hadde degraderinger og hang ikke fast etter låsing. Det kunne dermed ikke vises til at lavspenning hoveddistribusjonsanlegg var tilstrekkelig robust utformet for å motstå og kontrollert frigi energien ved kortslutning/lysbue.
- c. Høyspenning- og lavspenning distribusjonsanlegg hadde degradert kapslingsgrad som følge av ødelagt pakning, manglende skruer/bolter og manglende tetning/låsing som følge av mangelfull lukking/låsing.
- d. Sentralt distribusjonsutstyr hadde korrosjonsskader som følge av salteksponering.
- e. Stikkontakter i innredningen var ikke tilpasset elektrisk utstyr som benyttes om bord. En stor andel ikke ex-godkjente stikkontakter ("dansk type") plassert i overtrykksområder på innretningen var ikke tilpasset tilgjengelig utstyr med tilhørende støpsel ("schuko"). Det ble under befaring registrert stikkontakt som var forsøkt tilpasset ordinære støpsler. Det ble også registrert utstyr med behov for jordtilkobling som var tilkoblet utstyret, men da uten at jordingskretsen ble sluttet.
- f. Utilstrekkelig preservering av utstyr som ble oppbevart i rom for elektriske anlegg. Slik utstyret ble lagret vil utstyret kunne få degraderinger over tid som gjør utstyret uegnet for bruk når dette skal tas i bruk. Dette som følge av manglende tiltak for beskyttelse mot urenheter og mekaniske skader.
- g. Mangelfull installasjon og beskyttelse av varmekabelanlegg. Ikke forskriftsmessig utførelse av varmekabelinstallasjon. Varmekabel hang løst i klem mot mekanisk beskyttelse.
- h. Kabler i felt var ikke forskriftsmessig terminert og avsluttet. Enkelte kabler lå løst i felt med ubeskyttede frie avisolerte ender.
- i. Bruk av bevegelige ledninger og forgreiningskontakt til permanent plassert utstyr. Blant annet ble det registrert installasjon til midlertidig utstyr fra permanent installert lysarmatur. Det ble også registrert et tilfelle hvor to forgreiningskontakter var seriekoblet.
- j. Rom for elektriske anlegg manglet isolerte matter ved elektrisk utstyr.

- k. Utjevningsforbindelser ("bonding") hadde løsnet fra termineringspunkt og hadde skader.
- l. Nødstoppbrytere manglet beskyttelsesanordning for å hindre utilsiktet utkobling
- m. Manglende dokumentasjon og kjennskap til faktisk dekningsgrad for lysbuevern i tavler.
- n. Tilfeller hvor distribusjonsanlegg hadde utdatert kursfortegnelse og hvor kursfortegnelse manglet.
- o. Kabelgater (opphengssystem) var overfylte med kabler. Det kunne ikke vises til at overfyllingen var hensyntatt ved dimensjonering for ivaretagelse av elektrotekniske egenskaper.
- p. Svekket struktur for oppheng av elektrisk utstyr.
- q. Distribusjonsanlegg hadde bryterhendel som var degradert.
- r. Elektrisk utstyr plassert i områder med vannekspanning (typisk utendørs eller i områder med brannvannbeskyttelse) hadde kabelinnføringer i toppen av utstyret. Det ble også registrert eksempler på kabelinnføringer fra siden uten bruk av dryppnese ("drip nose"), løse kabler i innføringen og utilstrekkelig festet nippel.
- s. Mangelfull festing av kabelinstallasjon i felt og ivaretagelse av kabelinnføringer mht. siste festepunkt før innføring i utstyr (ivaretagelse av «10D prinsippet» eller tilsvarende).
- t. Nødlisarmatur med integrert batteri ga ikke kontinuerlig belysning i minst en time.
- u. Mangelfull lagring av jordingsapparat og tilhørende betjeningsstang.
- v. Dør til rom for høyspenningsanlegg manglet advarselmerking "Høyspenning Livsfare" eller tilsvarende.
- w. Lagring av brennbart materiale i rom for elektriske anlegg.

Krav

Rammeforskriften § 3 om anvendelse av maritimt regelverk i petroleumsvirksomheten til havs, jf. Sjøfartsdirektoratets forskrift 4. september 1987 nr. 856 om bygging av flyttbare innretninger (byggforskriften) § 12 fjerde ledd og § 6a om elektriske anlegg og utstyr, jf. forskrift for maritime elektriske anlegg (FME) med veiledning som viser til IEC-61892-serien.

Aktivitetsforskriften § 91 om arbeid i og drift av elektriske anlegg første ledd, med veiledning som viser til forskrift om sikkerhet ved arbeid i og drift av elektriske anlegg (FSE)

Innretningsforskriften § 10a om tennkildekontroll

5.1.6 Elsikkerhet under ferdigstillelse (Maersk)

Avvik

Det var ikke iverksatt tiltak for å sikre at de som utfører arbeid tilknyttet provisoriske elektriske installasjoner "byggstrøm" eller benytter slike anlegg, ikke skades, og slik at sannsynligheten for fare- og ulykkessituasjoner reduseres.

Begrunnelse

Arrangement for byggestrøm på innretningen var ikke håndtert på en elsikkerhetsmessig forsvarlig måte. Selskapene sine rutiner for ivaretagelse av denne type utstyr og installasjoner har vært mangelfull. Det vises til følgende:

- a. Det ble benyttet seriekopling av skjøtekabler for tilførsel til utstyr. Det var ikke kontroll over total kabellengde, vern og elektrotekniske egenskaper for kretsene.
- b. Mangelfull sikring av utstyr tilhørende det provisoriske anlegget. Eksempelvis var fordelingskap plassert ustødig på en palle og uten sikring, og støpsel som ikke var i bruk lå uten hette eller tilsvarende ned i en dam med vann.
- c. Mangelfull forlegning mht. festing, mekanisk beskyttelse og kabelinnføring.
- d. Mangelfull merking av kursavganger for å sikre oversikt og kontroll.

Det ble under tilsynet registrert at selskapene iverksatte umiddelbare korrektive tiltak inkludert utarbeidelse av krav som skulle etterfølges. I tillegg iverksatte selskapet preventive tiltak for å hindre at forholdet gjentar seg under ferdigstillelsen.

Krav

Aktivitetsforskriften § 91 om arbeid i og drift av elektriske anlegg første ledd.

Aktivitetsforskriften § 25 om bruk av innretninger første ledd.

5.1.7 Svekkelser i sikkerhetssystemer (Maersk)

Avvik

Den ansvarlige hadde ikke på forhånd fastsatt tilstrekkelige tiltak og begrensninger som er nødvendige for å opprettholde sikkerhetssystemers barrierefunksjon ved utkopling eller andre svekkelser.

Begrunnelse

Maersk kunne ikke vise til at det forelå veiledning, instruks, aksjonsplan eller tilsvarende for aktivitetsbegrensninger eller andre risikoreduserende tiltak ved svekkelse i sikkerhetssystemers barrierefunksjon. Forholdet hadde også innvirkning på selskapets evne til raskt å sette i verk relevante tiltak og/eller begrensninger.

Krav

Aktivitetsforskriften § 26 om sikkerhetssystemer

Styringsforskriften § 5 om barrierer

5.1.8 Avviksbehandling (Maersk)**Avvik**

Mangler ved selskapets system for avviksbehandling

Begrunnelse

- a. Maersk hadde ikke tilfredsstillende korrigert tidligere avvik relatert til rollen ansvarshavende for de elektriske anleggene, jf. kapittel 4.2.
- b. Maersk hadde opprettet en synergisak juni 2019 knyttet til at en stor andel stikkontakter på innretningen ikke var tilpasset tilgjengelige støpsler ("schuko"), jf. avvik 5.1.6 bokstav e. Utover opprettelse av saken i synergj, hadde ikke forholdet blitt videre fulgt opp av selskapet og det hadde heller ikke blitt iverksatt kompenserende tiltak.
- c. Maersk hadde ikke registrert rapport med tilhørende funn i deres systemer for avviksbehandling etter Repsol sin verifikasjon med "safe operation in switchgear room".
- d. Konklusjoner fra de elektrotekniske systemanalyser som gikk utover designbasis var ikke avviksbehandlet eller tilsvarende.
- e. Løsning hvor det ble avveket fra regelverkskrav i brannforskriften til 18 timers ytelse for batterikraftkilde tilhørende PAGA anlegget var ikke avviksbehandlet.

Krav

Styringsforskriften § 22 om avviksbehandling

5.1.9 Passiv brannbeskyttelse (Maersk)**Avvik**

Manglende ivaretagelse av krav til passiv brannbeskyttelse

Begrunnelse

Under befaring/funksjonstest observerte vi følgende eksempler på svekkelser:

- a. Branndører som ikke lukket helt igjen, manglende og ødelagte pakninger, svekket dørpumpe, manglende tag-nummer på dører og manglende merking av brannklasse på dører. Eksempler er dør på boredekk, dør i cantilevertavlerom, dør inn til borebua og dør i høyspenningsrom prosess. Under test med gass i HVAC inntak til boligkvarter registrerte vi at flere branndører i boligmodulen ikke lukket helt igjen.
- b. Brannisolasjon over dør i høyspenningsrom tilhørende prosessanlegget manglet.
- c. Det manglet brannisolasjon på HVAC kanal i cantilever tavlerom.

- d. Kabelgjennomføringer (MCT'er) var pakket feil, klosser stakk for langt ut og det var brukt klosser fra ulike leverandører i samme ramme.

Krav

Rammeforskriften § 3 om anvendelse av maritimt regelverk i petroleumsvirksomheten til havs, jf. Sjøfartsdirektoratets forskrift 31. januar 1984 nr. 227 om sikringstiltak mot brann og eksplosjon på flyttbare innretninger (brannforskriften) kapittel 4 om tiltak mot brann § 19 og § 20.

5.2 Forbedringspunkt

5.2.1 Kompetanse (Maersk)

Forbedringspunkt

Mærsk sin sikring av at forutsetningene for kompetanse som er lagt til grunn følges synes mangelfull.

Begrunnelse

Relevant driftspersonell mangler kompetanse/opplæring på nytt sentralt elektroutstyr som ESP frekvensomformer (VFD) og nytt tavleutstyr tilhørende prosessanlegget.

Oversikt mottatt fra Maersk viser større etterslep på kurs og opplæring innen fagkompetanse, systemkunnskap og helse-, miljø- og sikkerhetskompetanse, det er spesielt etterslep for personell som innehar stillingen som prosessoperatør.

Krav

Styringsforskriften §14 om bemanning og kompetanse, fjerde ledd

Aktivitetsforskriften §21 om kompetanse jf. Veiledning til denne, andre ledd bokstav d)

5.2.2 Mangler ved tilretteleggelse av overvåking og kontrollfunksjon (Maersk)

Forbedringspunkt

Tilrettelegging for at kontrollromsoperatør kan innhente og behandle informasjon på en effektiv måte synes mangelfull.

Begrunnelse

Under test av "gass i ventilasjonsinntak" ble det identifisert feil i hjelpeinformasjon på skjermbilder for ESD (ESD nivå 3-1) om utsyr som skal kobles ut.

Klokken på skjermer og alarmlogger på det opprinnelige brann og gass systemet på Mærsk Inspirer (Siemens) og nytt system for prosessanlegget (ABB) var ca. 20 sekunder forskjellige, dette kan bidra til å vanskeliggjøre korrekt situasjonsforståelse og klarlegging av hendelsesforløp.

Under gjennomføring av test med brannvann på helikopterdekk observerte vi at det var områder på innretningen der man har dårlig dekning på radio, dette kan forhindre nødvendig intern kommunikasjon og effektiv behandling av viktig informasjon.

Krav

Aktivitetsforskriften § 31 om overvåking og kontroll, tredje ledd

Aktivitetsforskriften § 80 om kommunikasjon, første ledd, jf. veiledning til samme paragraf bokstav b og c.

6 Andre observasjoner

6.1 Identifikasjonsmerking i felt og IFS

Vi observerte at identifikasjonsnavnet (tag) for utstyr tilhørende prosessanlegget og brønnhodemodulen ikke følger samme merkefilosofi som resten av Mærsk Inspirer. Når nytt utstyret blir registrert og inkludert i vedlikeholdstyringssystemet IFS blir det tildelt ett 9 tall foran de allerede eksisterende to sifrene, på denne måten vil man få ulikt tag nummer i felt og i Maersk vedlikeholdsstyringssystem.

6.2 Utjevningsforbindelser "bonding"

Utjevningsforbindelse benyttes for utsatte deler, konstruksjonsdeler av ledende materiale, rørledninger m.v. for å unngå potensialforskjeller og fare for elektrisk oppladning (statisk elektrisitet). Under befaringen på innretningen ble det observert utstyr og utstyrspakker med omfattende og ukritisk bruk av utjevningsforbindelser.

Eksempelvis knyttes en del av slike utjevningsforbindelser til bruken av Ex d-nipler på Ex-e utstyr i plast. Samtidig ble det registrert utjevningsforbindelser mellom strukturer som fysisk allerede var metallisk forbundet. Maersk fremstod ikke å ha en systematisk tilnærming for måling av overgangsmotstanden for å verifisere hvorvidt utjevningsforbindelser var nødvendige.

Det vises til anerkjente standarder og etablert praksis i næringen der det kommer frem at separat utjevningsforbindelse ("Bonding») ikke er påkrevd dersom utstyr er tilknyttet beskyttelsesleder og tilstrekkelig forbundet til hovedjord med festeskruer eller lignende, jf. IEC 61892-6, seksjon 15 (2019 versjon). Utjevningsforbindelser bør også begrenses av hensyn til økt vedlikeholdsbehov som følge av ytre miljøpåvirkninger og degradering over tid. Forholdet ble registrert på både Mærsk Inspirer og brønnhodemodulen. Vi registrerte også degradert og løsnet utjevningsforbindelser i felt, jf. 5.1.6, bokstav k). Tilsvarende forhold har vi også registrert på andre av Maersk sine innretninger hvor samme filosofi for utjevning har blitt benyttet, jf. rapport etter tilsyn innen elektriske anlegg, teknisk sikkerhet,

vedlikeholdsstyring, logistikk og beredskap Maersk Reacher av 30.10.2018. Ved valgt løsning vil slik degradering medføre at det kan oppstå potensialforskjeller på innretningen med tilhørende risiko som dette medfører.

7 Deltakere fra oss

Trond Jan Øglend - Fagområde prosessintegritet (oppgaveleder)

Liv Ranveig Rundell - Fagområde prosessintegritet

Jan Sola Østensen - Fagområde prosessintegritet

Jorun Bjørvik - Fagområde prosessintegritet (deltok via Teams)

8 Dokumenter

Følgende dokumenter ble benyttet under planleggingen og utføringen av tilsynet:

1. Organization chart
2. Overview list with revision number and status of procedures etc
3. Overview list with revision number and date of all electrotechnical system
4. Overview of requirements for competence
5. Overview of familiarization requirements
6. Overview of available relevant mapping
7. List of any completed internal audits reviews related to topic
8. Total risk analysis for Yme Maersk Inspirer
9. Latest revision of technical, operational and organizational performance requirements
10. Test procedure and latest test reports after full-scale deluge testing
11. System design report for passive fire protection
12. System design report and operation manual for active fire protection systems
13. Drawings showing fire segregations and insulation drawings PBB
14. System description and operating procedures for open drainage system
15. Design accident load specification for the facility
16. Procedure or equivalent for maintaining electrical safety
17. Single-line diagram main power & emergency power
18. Area classification drawings (explosive-hazardous areas)
19. MD - Inspirer Redeployment Project Org. Chart May 2021.pdf
20. MD Rig Organisation - Onshore and Offshore.pdf
21. Offshore & Onshore Cross Company HUC Organization.pdf
22. RNAS - Yme Execution Org Chart - HUC.pdf
23. ORNAS Yme drift org.pdf
24. MIR-KV-200 Rev R1 Commissioning Procedure 84 (Offshore) - Firewater & Deluge System's on Process & Wellhead.pdf
25. Passive fire protection design report - MIR.PDF
26. Passive fire protection design report - Yme WHM.pdf

27. Penetration dossier.PDF
28. Yme - Passive fire protection philosophy (PFP).PDF
29. Operation procedure System 84 - FW, Foam, deluge and sprinkler M-CPH-1171-47459_EN.pdf
30. System 84 - FW system description M-CPH-1171-47436_EN.pdf
31. Yme - Active fire protection philosophy.PDF
32. Safety plot plan lower deck.PDF
33. Safety plot plan mezzanine deck.PDF
34. Safety plot plan middle deck.PDF
35. Safety plot plan port side firewater pump.PDF
36. Safety plot plan power control module main deck.PDF
37. Safety plot plan power control module U22 Mezz deck.PDF
38. Safety plot plan power control module U23 upper deck.PDF
39. Safety plot plan top deck.PDF
40. Safety Plot Plan WHM Cellar Deck.pdf
41. Safety Plot Plan WHM Mezzanine Deck.pdf
42. Safety Plot Plan WHM Roof Deck.pdf
43. Secondary Steel Bulkheads including Section 220.pdf
44. Section 210 Bulkheads Including Sections.pdf
45. Section 230 Bulkheads ISO View.PDF
46. Operation procedure System 51 - Open drain - start-up after ESD_PSD M-CPH-1171-47448_EN.pdf
47. System 51 - Open drain system description M-CPH-1171-47425_EN.pdf
48. Yme - Open drain philosophy.PDF
49. Design accidental load specification MIR.PDF
50. Design accidental load specification WHM.PDF
51. M-CPH-1171-01768_EN-electrical responsibility.pdf
52. Single-line diagram main & emergency power.pdf
53. List of operating procedures, guidelines and Instructions.xlsx
54. Use of Sirius to find procedures, guidelines and instruction related to work.pptx
55. Electro Technical Analysis & calculations.xlsx
56. Overview of req for competence.pptx
57. Training overview Inspirer 10.05.21.xlsx
58. Inspirer FSE Status cards and keys Sep_Oct 2019_Production.xlsx
59. Overview familiarization, training and exercises.pptx
60. List of completed internal audits- Status 6 May 2021.xlsx
61. 8) Total risk analysis YME MIR, main report.PDF
62. PSa55_Ignition Source Control.xlsx
63. PSb20_Emergency Power and UPS.xlsx
64. PSa70_Emergency Shutdown, ESD.xlsx
65. PSa25_HVAC.xlsx
66. Mapping of ignition sources.xlsx

67. PSa10_Fire and Gas Detection.xlsx
68. electro-instrumentation Status 270521-1.xlsx
69. PSa140_Open Drains.xlsx
70. FunctionalObjects 210528-154714 Heat trace vs SECE.XLSX
71. PSb40_Communication.xlsx
72. PSa120_Blowdown and Flare System.xlsx
73. PSa110_Process Safety.xlsx
74. PSa40_Passive Fire Protection.xlsx
75. PSa30_Active Fire Protection.xlsx
76. Fire Explosion and Safety Strategy 100.539_R7_C01_001.pdf
77. M-CPH-1171-00160_NO Gjennomføring av elektrisitets arbeid.pdf
78. M-CPH-1171-00169_EN Inspection Testing of Portable and Transportable
Ele....pdf
79. M-CPH-1171-00398_EN Maintenance of EX proof portable equip.pdf
80. PSb70_Escape and Evacuation.xlsx
81. Report Verification ISC Yme topside - 230543.pdf
82. Verifikasjonsrapport - 243534 Inspection Testing of Portable and Transpo....pdf
83. Verifikasjonsrapport - 263092 Verification Report Safe operation in Swi....pdf
84. VO-P-99-F-HZ-00001-001-INS071_C1_001 ELEVATION LOOKING NORTH.PDF
85. VO-P-99-F-HZ-00002-001-INS071_C1_001 ELEVATION LOOKING EAS.PDF
86. VO-P-99-F-HZ-00003-001-INS071_C1_001 PROCESS - UTILITY - POWER
MODULES LOWER DECK.PDF
87. VO-P-99-F-HZ-00004-001-INS071_C1_001 PROCESS - UTILITY - POWER
MODULES MEZZ DECK.PDF
88. VO-P-99-F-HZ-00005-001-INS071_C1_001 PROCESS - UTILITY - POWER
MODULES MIDDLE DECK.PDF
89. VO-P-99-F-HZ-00006-001-INS071_C1_001 PROCESS - UTILITY - POWER
MODULES TOP DECK.PDF
90. VO-P-99-F-HZ-02000-001-INS071_C1_001 INTERCONNECTION MODULE,
I01.PDF
91. VO-P-99-F-HZ-50008-001_AB4_001 OVERALL LAYOUT TOP VIEW.pdf
92. VO-P-99-F-HZ-50009-001_AB4_001 OVERALL LAYOUT LOOKING NORTH.pdf
93. VO-P-99-F-HZ-50010-001_AB4_001 OVERALL LAYOUT LOOKING EAST.pdf
94. VO-P-99-F-HZ-50011-001_AB5_001 OVERALL LAYOUT MAIN DECK.PDF
95. VO-P-99-X-RP-02012-001-INS071_A2_001 SIL verification Report.pdf
96. XL2-07-0500-001-101_X4 MAIN DECK AND ACCOMONDATION.PDF
97. XL2-07-0500-002-101_X2 DRILL FLOOR, CANTILEVER, TWEEN DECK, TANK
TOP AND DOBBEL BOTTOM.PDF
98. XL2-07-0500-003-101_X2 SIDEVIEW.PDF
99. YD-W-99-X-HZ-00001-001_AB1_002 WELL HEAD MODULE, CELLAR DECK.PDF
100. YD-W-99-X-HZ-00002-001_AB1_002 WELL HEAD MODULE MEZZ
DECK.PDF

101. YD-W-99-X-HZ-00003-001_AB1_002 WELL HEAD MODULE ROOF DECK.PDF
102. YD-W-99-X-HZ-00004-001_AB1_002 WELL HEAD MODULE LOOKING SOUTH.PDF
103. YD-W-99-X-HZ-00005-001_AB1_002 WELL HEAD MODULE LOOKING WEST.PDF
104. YD-W-99-X-HZ-00006-001_AB1_002 WELL HEAD MODULE LOOKING EAST.PDF
105. YD-W-99-X-HZ-00007-001_AB1_002 WELL HEAD MODULE LOOKING NORTH.PDF

Vedlegg A**Oversikt over intervjuet personell**