



Analys av incidenter rörande DP-operationer inom "500-meterzonen".

En studie baserad på incidenter under 2008-2009.

Examensarbete inom Sjökapstensprogrammet

LUCAS IVARSSON
JOHAN VENDELSTRAND

Institutionen för sjöfart och marin teknik
CHALMERS TEKNISKA HÖGSKOLA
Göteborg, Sverige, 2013
Rapportnr. SK-13/147

RAPPORTNR. SK-13/147

Analys av incidenter rörande DP-operationer inom "500-meterzonen".

En Studie baserad på incidenter under 2008-2009.

LUKAS IVARSSON
JOHAN VENDELSTRAND

Institutionen för sjöfart och marin teknik
CHALMERS TEKNISKA HÖGSKOLA
Göteborg, Sverige, 2013

Analys av incidenter rörande DP-operationer inom "500-meterzonen".

En studie baserad på incidenter under 2008-2009.

Analysis of incidents concerning DP-operations within the "500m zone".

A study based on incidents during 2008-2009,

LUCAS IVARSSON

JOHAN VENDELSTRAND

© LUCAS VENDELSTRAND, 2013.

© JOHAN VENDELSTRAND, 2013.

Rapportnr. SK-13/147

Institutionen för sjöfart och marin teknik

Chalmers tekniska högskola

SE-412 96 Göteborg

Sverige

Telefon + 46 (0)31-772 1000

Omslag:

Loke Viking och Odin Viking, ankarhanterare på arbete, för riggen Ocean Nomad.

Tryckt av Chalmers

Göteborg, Sverige, 2013

Analys av incidenter rörande DP-operationer inom "500-meterzonen"

En studie baserad på incidenter under 2008-2009.

JOHAN VENDELSTRAND

LUKAS IVARSSON

Institutionen för sjöfart och marin teknik

Chalmers tekniska högskola

SAMMANFATTNING

Detta examensarbete är en undersökning av The International Marine Contractors Association (IMCA) statistik rörande operationer med dynamisk positionering (DP) inom 500-meterzonen. Statistiken har sedan jämförts med resultaten från en enkät som skickats ut till berörda nautiker och personal i land. I enkäten har deltagarna fått ge sin personliga uppfattning om hur fem övergripande kategorier för orsaker till incidenter, härledda ur IMCAs inrapporterade material, bör rangordnas efter vilken kategori som anses mest trolig att orsaka en incident. Resultatet visar på en skillnad vad gäller operatörens roll i IMCAs statistik och vad som upplevs inom offshore-industrin. Samma resultat återfinns oavsett hur lång arbetslivserfarenhet man har av DP och oavsett om man arbetar till sjöss eller på en säkerhetsavdelning i land.

Nyckelord: DP, Dynamic positioning, incidenter, IMCA, offshore.

ABSTRACT

This report is an investigation of The International Marine Contractors Association's (IMCA) statistics concerning operations with dynamic positioning (DP) within the 500-meter safety zone. These statistics has then been compared with the results from a survey that was sent out to relevant nautical officers and personnel ashore. In the survey the participants have been told to rank five general categories derived from IMCA-reports, from most likely to least likely to occur. The results point to difference between IMCAs statistics and that of the experience from the offshore industry, regarding the roll of the operator. The results are overall the same, regardless if taking the years of experience, or whether the participants works at sea or ashore, into account.

Keywords: DP, Dynamic positioning, incidents, IMCA, offshore.

FÖRORD

Författarna skulle vilja tacka handledaren Christopher Andeberg och alla samarbetsvilliga och trevliga säkerhetsavdelningar de fått kontakt med på berörda rederier. Ett stort tack till Ida Johansson, Tobias Dahlgren, Kenneth Larsson och Robin Wulff för hjälp med korrekturläsning samt test av enkäten.

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

SAMMANFATTNING	III
ABSTRACT	III
FÖRORD	IV
INNEHÅLLSFÖRTECKNING.....	V
FIGURFÖRTECKNING	VI
TABELLFÖRTECKNING.....	VI
1. INLEDNING	1
1.2 SYFTE	1
1.3 FRÅGESTÄLLNING	1
1.4 AVGRÄNSNINGAR.....	2
2 BAKGRUND.....	3
2.1 DYNAMISK POSITIONERING.....	3
2.2 SÄKERHETSZONEN (500-METERZONEN)	4
2.3 IMCA.....	5
2.4 IMCAs ”STATION KEEPING REPORTS”	5
3. METOD.....	6
3.1 IMCAs RAPPORTER	6
3.2 ENKÄTEN.....	7
3.3 JÄMFÖRELSE IMCA OCH ENKÄTSVAREN.....	8
3.4 LITTERATURSÖKNING.	9
4 RESULTAT	10
4.1 IMCAs STATISTIK FÖR 500-METERZONEN	10
4.2 RESULTAT AV ENKÄTEN ANGÅENDE VANLIGASTE ORSAKER TILL INCIDENTER.....	11
4.3 JÄMFÖRELSE ONSHORE/OFFSHORE.....	12
4.4 JÄMFÖRELSE ERFARENHETSSGRUPPER	13
4.5 RESULTAT AV ENKÄTEN ANGÅENDE RAPPORTERINGSSITUATIONEN	14
5 DISKUSSION.....	15
5.1 RESULTATDISKUSSION	15
5.1.1 JÄMFÖRELSE IMCA OCH ENKÄT	15
5.1.2 JÄMFÖRELSE ONSHORE/OFFSHORE SAMT ERFARENHET	16
5.2 METODDISKUSSION	16
5.2.1 GENOMGÅNG AV IMCA RAPPORTERNA	16
5.2.2 UTFORMNING AV ENKÄTEN	18
5.2.3 SAMMANSTÄLLNING OCH REDOVISNING AV RESULTAT	19
5.2.4 RELIABILITET OCH VALIDITET	19
6 SLUTSATSER	21
6.1 FÖRSLAG TILL FRAMTIDA FORSKNING.....	21
REFERENSER	22

BILAGOR.....	23
BILAGA 1 – EXEMPEL INCIDENTBESKRIVNING	23
BILAGA 2 – ENKÄT DEL 1	24
BILAGA 3 – ENKÄT DEL 2	25
BILAGA 4 – BREV TILL REDERIerna	26
BILAGA 5 – KOMMENTARER ANGÅENDE KATEGORIER	27
BILAGA 6 – KOMMENTARER ANGÅENDE ENKÄTEN/ÄMNET	28

FIGURFÖRTECKNING

Figur 1: Exempel 500-meterzonen	4
Figur 2: Exempel diagram	8
Figur 3: Exempel kvartilavstånd/avvikelse.....	8
Figur 4: IMCAs statistik, 500-meterzonen	10
Figur 5: Resultat alla respondenter.....	11
Figur 7: Jämförelse onshore/offshore	12
Figur 6: Fördelning onshore/offshore	12
Figur 9: Jämförelse erfarenhetsgrupper	13
Figur 8: Fördelning erfarenhetsgrupper.....	13
Figur 10: Resultat rapporteringssituationen.....	14

TABELLFÖRTECKNING

Tabell 1: Kategorier och definitioner	6
Tabell 2: Resultat av jämförelse IMCA/enkät	11

DEFINITIONER & FÖRKORTNINGAR

AHTS	Anchor Handling Tug Supply.
DSV	Diving Support Vessel.
HSE	Health and Safety Executive
MSV	Multipurpose Support Vessel.
OIM	Offshore Installation Manager.
PSV	Plattform Supply Vessel.
Riser	Rörledningar mellan oljebrunnen och plattformen.

1. INLEDNING

Den 27 juli 2005 kolliderade DP-fartyget MSV Samudra Suraksha med plattformskomplexet "Mumbai High North", beläget i Arabiska Havet ca 160 mil väster om Bombay. Fartyget var sysselsatt med dykoperationer när kocken ombord skar av sig två fingertoppar. Eftersom det var monsunsäsong med kraftigt regn och kuling, rådde det flygförbud för räddningshelikoptrar. Detta resulterade i att dykningen fick avbrytas för att förflytta kocken till en rigg där det fanns bättre möjlighet till vård.

Kranen på riggens läsida fungerade inte och fartyget blev därför tvunget att närma sig riggen på lovartssidan. Eftersom man haft problem med en av trustrarna tog man fartyget ur DP-mode och styrde henne manuellt. Man lyckades på så sätt flytta över den skadade kocken till riggen, men efter det tilltog vågorna och fartygets akterskepp kolliderade med en eller flera av riggens risers. Det resulterade i ett gasläckage som antändes och på några timmar hade två av de fyra plattformarna i komplexet brunnit upp. Även MSV Samudra Suraksha fattade eld, och trots att man till slut lyckades släcka den så sjönk hon några dagar senare efter att ha bogserats bort från området. Allt som allt omkom 22 personer (Daley, J. 2013).

Offshore är en marknad där de potentiella konsekvenserna av olyckor kan vara förödande oavsett om det gäller människoliv, materiella/finansiella förluster, eller miljöpåverkan. Nya steg tas hela tiden för att förbättra säkerheten och förhindra olyckor. Rutiner förändras, nya tekniska lösningar tas fram, regelverk omarbetas, utbildning och krav på de som arbetar i branschen utvecklas ständigt.

En viktig del av detta arbete är analysen av tidigare incidenter och olyckor. Genom att ta lärdom av andras misstag och missöden är det möjligt att minska risken för liknande olyckor, något som i förlängningen räddar liv, miljö och egendom. Denna rapport ämnar titta närmare på vad statistiken från en av de aktörer som arbetar med just detta, IMCA, anger som de vanligaste orsakerna till incidenter inom "500-meterzonen" och jämföra hur väl detta stämmer med verkligheten ute i rederierna och ombord fartygen.

1.2 SYFTE

Syftet med det här arbetet är att analysera IMCAs s.k. "Station keeping incidents" rapporter för åren 2008 och 2009 för att ta reda på vad de identifierar som de vanligaste orsakerna till incidenter inom 500-meterzonen. Resultatet skall sedan prövas mot verkligheten med hjälp av en enkät för att undersöka om IMCAs bild delas av offshore industrin och identifiera eventuella skillnader dem emellan.

1.3 FRÅGESTÄLLNING

Arbetet har utgått från och utformats efter följande tre frågor;

1. Vad är de vanligaste orsakerna i IMCAs statistik för incidenter inom "500-meterzonen"?
2. Stämmer statistiken överens med rederiernas och nautikernas erfarenheter?
3. Vad beror eventuella skillnader på?

1.4 AVGRÄNSNINGAR

Eftersom det endast fanns tillgång till offentliga rapporter där företagen är hemligstämplade är rapporten enbart baserad på IMCAs ”Station keeping incidents” från år 2008-09, för att undvika dubletter i statistiken. Det beslutades även att avgränsa enkätutskicket till rederier med koppling till Norge för att undvika svårigheter med tidzoner och språk, samt göra mängden deltagare hanterbar. Med incidenter menas olyckor och så kallade ”near misses”.

2 BAKGRUND

Det finns idag över 3000 DP-fartyg aktiva världen över (Bray, D. 2011) som tillhandahåller offshore-industrin med en rad viktiga tjänster, bl.a. ankarhantering-, supply-, konstruktion- och dykartjänster. I dag används DP-system även utanför offshore-industrin. T.ex. installerar allt fler kryssningsfartyg DP-system för att kunna komma åt hamnar i tidigare otillgängliga farvatten eller ligga stilla utan att behöva ankra. Det finns även en ny generation DP system för isbrytare på väg. (Sjöström, P. 2013). Detta arbete kommer dock att fokusera på DP inom offshore-industrin, med fokus på operationer nära oljeriggar eller liknande installationer och är baserat på statistik från IMCA.

2.1 DYNAMISK POSITIONERING

Ett modernt DP-system består av en kontrollstation med joystick och en dator med en mjukvara som tar emot signaler från fartygets alla referenssystem och sensorer, och knyter samman dessa i en matematisk modell. Detta presenteras i ett grafiskt gränssnitt som nautikern kan använda för att manövrera fartyget med mycket hög precision. För att åstadkomma detta behöver datorn samla referensdata under en viss tid, som datorn får från fartygets olika referenssystem och sensorer. Datorn använder sedan algoritmer för att konstruera en digital modell av fartyget och dess rörelser för att beräkna dess förväntade förflyttning. Baserat på denna modell kan datorn sedan använda sig av fartygets styrresurser för att häva förflyttningen och behålla den av operatören angivna positionen.

Referenssystem kommer i många olika former och konstruktioner, men de har alla gemensamt att de på olika sätt anger fartygets position, rörelse eller riktning. Vissa används i hela sjöfartsvärlden, som DGPS och gyrokompasser, medan andra är mer specifika för DP så som "Laser beam" och "Taut-wire". "Laser beam" fungerar som en avstånds- och riktningsmätare till ett objekt och "Taut-wire" mäter ett fartygs förflyttning genom att mäta vinkeln på en lång vajer som är kopplad till en tyngd som vilar på havsbotten. Genom att jämföra data från flera olika referenssystem samtidigt kan DP-systemet få en väldigt hög positionsnoggrannhet. I viss mån kan den också upptäcka fel i enskilda referenssystem. Om t.ex. två av tre referenssystem visar snarlika värden medan det tredje visar en betydande skillnad kan det vara ett tecken på ett fel eller störning och då kommer DP-systemet att larma.

Ett DP-fartygs styrresurser utgörs i regel av en kombination av bog-/akterpropellrar, azimuth-trustrar och konventionella propellrar/roder. Den exakta konfigurationen varierar dock mellan olika fartyg och deras syfte och arbetsuppgifter.

Ett DP-fartyg ska dessutom ha ett visst mått av redundans för att få operera inom 500-meterzonen till oljeplattformar. Med redundans menas att ett fel i ett enskilt system inte ska resultera i att fartyget förlorar sin position. Något förenklat kan det sägas att ett fartyg alltid skall ha minst "två av allt", t.ex. två DGPSer, en aktiv och en kontrollerande som reserv. Syftet är att man på så vis alltid ska ha tillräckligt många system för att kunna fortsätta även om ett enskilt system fallerar. (NWEA 2009).

Hur redundant ett fartyg måste vara beror på vilken typ av operation det ska utföra och regleras på internationell nivå av IMO. Flaggstater och enskilda bolag kan sedan ha strängare krav utöver dessa. Hur redundant ett fartyg är bestäms av dess DP-klass. IMO använder sig av

DP-klass 1, 2 och 3, där DP-klass 1 har lägst redundans och DP-klass 3 har högst redundans (Bray, D. 2011).

Mängden system och komplexiteten i hur de samverkar ställer höga krav på operatören. I slutändan är det operatören som måste bedöma när ett system är pålitligt eller inte och om man har tillräckligt med redundans för att fortsätta operationen. Det är också operatören som anger vilka system och vilka inställningar som skall användas i den rådande situationen, både uppdrags- och vädermässigt. Vanligtvis anger han även larmvärden, något som kan vara avgörande för upptäckten av fallerande system. Allt det ska tas i beaktning samtidigt som fokus aldrig får försvinna från manövreringen.

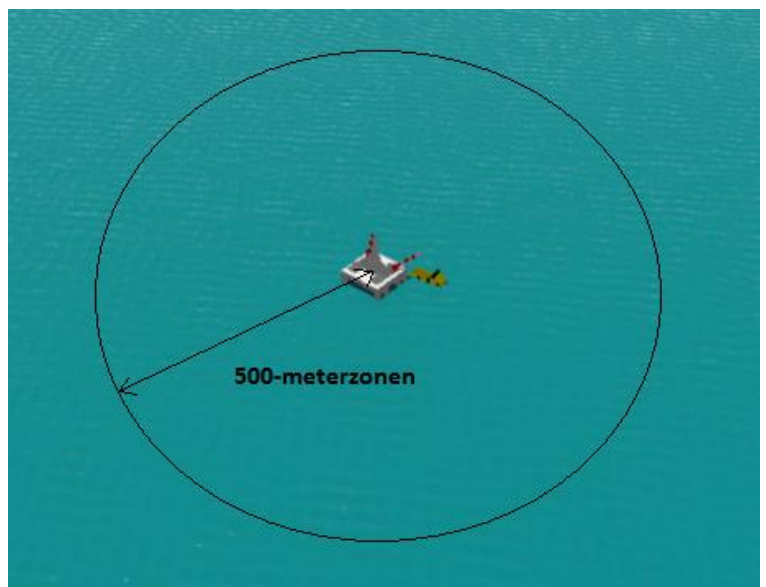
2.2 SÄKERHETSZONEN (500-METERZONEN)

Enligt brittiska Health and Safety Executive (HSE), en organisation som finansieras av brittiska staten för att övervaka arbetshälsa och säkerhet bl.a. inom offshore, definieras säkerhetszonen som:

A safety zone is an area extending 500 m from any part of offshore oil and gas installations and is established automatically around all installations which project above the sea at any state of the tide. Subsea installations may also have safety zones, created by statutory instrument, to protect them. These safety zones are 500 m radius from a central point (HSE 2013).

Att operera innanför 500-meterzonen (figur 1) är ett av de mest kritiska momenten inom DP-operationer eftersom till synes små incidenter kan få omfattande konsekvenser. Detta kräver mycket noggrann planering och uppmärksamhet när man opererar inom området. T.ex. gäller det att alltid ha tillräckligt med maskinkraft till DP-systemet i rådande väder och att alltid ha en planerad flyktväg för att snabbt kunna ta sig bort från installationen om något skulle falla (Bray, D. 2009).

En viktig aspekt är att den som är Offshore Installation Manager (OIM), bär det yttersta ansvaret för allt som sker inom 500-meterzonen (NWEA 2009). Därför blir fartygets rykte och besättningens samlade arbetserfarenhet ofta avgörande när de blir granskade av uppdragsgivarna för att få kontrakt.



Figur 1: Exempel 500-meterzonen

2.3 IMCA

IMCA är en branschorganisation inom offshore. Bland annat arbetar de med att ta fram riktlinjer för medlemmarna vad gäller arbetsrutiner och träning av personal. För närvarande har man över 900 medlemmar aktiva i ca 60 olika länder. Medlemmarna består av allt från utbildningscenter, bemanningsbolag, tekniska producenter och rederier inom offshore. Målet är att bidra till ökat samarbete, ökad säkerhet samt självreglering inom offshore branschen (IMCA 2013).

2.4 IMCAs ”STATION KEEPING REPORTS”

Varje IMCA-rapport är en samling av inrapporterade DP-incidenter från IMCAs medlemmar under ett år. Rapporterna inleds med en kort introduktion och summering av det insamlade materialet. Efter det följer incidentbeskrivningar där varje beskrivning har ett blockschema som beskriver fartygets ursprungsläge och det efterföljande händelseförloppet, följt av en kort kommentar (sällan mer än två meningar), samt vad man valt att kategorisera som ”main cause” och ibland ”secondary cause” till incidenterna (se bilaga 1 för exempel).

Ett problem med IMCA-rapporterna är att de bygger på frivillig rapportering från IMCAs medlemmar, något som bidrar till en ojämn rapportering. När rapporten för år 2000 skrevs fanns det t.ex. så få inrapporterade incidenter att rapportskrivaren blev tvungen att utnyttja sina egna kontakter i branschen för att få tillräckligt med underlag (IMCA 2001).

IMCA har därför hela tiden strävat efter att förbättra sitt rapporteringssystem, men i rapporten för 2008 skriver de i summeringen att det varierar kraftigt mellan olika fartyg hur mycket rapporter som skickas in. Enligt IMCAs inrapporteringsanalys så skiljer sig rapporteringskvoten per fartyg med upp till tio gånger från det rederiet som rapporterar mest till det som rapporterar minst. (IMCA 2010). Antal rapporterade incidenter har dessutom minskat, trots att antalet DP-fartyg har ökat (IMCA 2011).

Detta medför risker för ett stort mörkertal, och att statistiken därmed kan vara ofullständig. De rapporter som skickas in kanske inte är representativa för branschen utan snarare enskilda bolag, fartygstyper och/eller geografiska zoner. Även kulturella skillnader kan finnas i hur man ser på säkerhet och rapportering vilket kan innebära att de rapporter som kommer in i första hand gäller ett visst geografiskt område.

3. METOD

Arbetet har i huvudsak bestått av tre delar. Den första delen har bestått i att gå igenom IMCAs ”Station keeping reports” och sortera ut de rapporter som inte rör säkerhetszonen. Den andra delen består av en enkät som är till för att kontrollera om statistiken över branschpersonalens egna erfarenheter stämmer överens med den från rapporterna. Den tredje delen har bestått av att jämföra analyserad data från de två första stegen och undersöka vilka slutsatser som kan dras.

Parallellt med detta har det under hela arbetets gång även pågått sökning efter bakgrund- och metodlitteratur på Chalmers bibliotek samt internet.

3.1 IMCAS RAPPORTER

Då IMCAs rapporter rör alla incidenter relaterade till DP var det första steget i undersökningen att sortera bort de incidenter som inte inträffat inom 500-meterzonen. De incidentbeskrivningar som omnämner 500-meterzonen har direktkvalificerat sig. I övriga fall har en subjektiv bedömning gjorts baserat på incidentbeskrivningen, med visst stöd från handledaren.

IMCA använder sig av ”main causes” och ”secondary causes” för att identifiera orsaken till en incident. Orsaker anges i form av ett antal kategorier, men dessa skiljer sig något mellan rapporterna. För att göra det möjligt att jämföra rapporterna både år för år och för hela perioden, måste dessa i viss mån förenklas. Efter en undersökning av rapporterna identifierades fem övergripande kategorier vilka framgår av tabell 1.

IMCAs kategorier	Övergripande kategorier	Definition
Mechanical, electrical, power, power generation, propulsion	Technical Causes	Incidenter som härrör från mekaniska eller elektriska fel, främst kopplat till elförsörjning eller framdrift.
Human error, procedures	Operator Error	Incidenter som härrör från misstag från besättningens sida.
Reference, sensors	Reference Causes	Incidenter som härrör från fel eller förlust av referenssystem.
Computer	Computer Causes	Incidenter som härrör från fel på DP-datorn.
Enviroment, External	Other Causes	Incidenter på grund av väderförhållanden eller annan yttre påverkan, t.ex. passage av annat fartyg.

Tabell 1: Kategorier och definitioner

Fortsättningsvis benämns de övergripande kategorierna som ”Technical”, ”Reference”, ”Operator”, ”Computer” och ”Other”.

De relevanta incidenterna fördes in i ett Excel-dokument där de kunde sammanställas statistiskt enligt den förenklade modellen med fem kategorier. I Excel kunde sedan det totala antalet incidenter per kategori beräknas och omvandlas till procent. Slutresultatet sammanställdes i ett tårtdiagram (se resultatkapitlet), samma format som IMCA använder i sina rapporter.

3.2 ENKÄTEN

För att validera statistiken från IMCA sammanställdes en enkät. Det beslutades att göra en experimentell enkät med självkontrollerande samstämmighetsfrågor på två huvudvarsgrupper, nautiker och landbaserad personal på säkerhetsavdelningar. Det skapades också tre kontrollgrupper beroende på längden på respondentens arbetslivserfarenhet, för att eventuellt undersöka samstämmigheten om det blev väldigt stor variation i resultatet. (Fink, A. 1995)

Motiveringen att delta antogs vara relativt låg för båda grupperna, därför utformades enkäten för att kunna besvaras snabbt och enkelt, i syfte att förbättra chanserna för en hög svarskvot. Formatet blev därför en elektronisk enkät från Google, eftersom en sådan kan skickas ut via Internet och besvaras direkt. En annan fördel är att svaren från enkäten är direkt kompatibla med Excel, vilket förenklar processen att göra en statistisk analys av svaren och att ställa upp dem i diagram.

Den färdiga enkäten mejlades ut till säkerhetsavdelningarna på ca 25 olika rederier tillsammans med ett brev (se bilaga 4) där det kort redogjordes för syftet med arbetet och där säkerhetsavdelningarna ombads vidarebefordra mejlet till nautikerna ombord deras fartyg. En vecka efter utskick gjordes också en uppringning för att kontrollera att mejlet kommit fram, samt för att få besked om hur många fartyg det vidarebefordrats till.

I syfte att få så rättvisande svar som möjligt har deltagarna i enkäten fått vara anonyma. Frågorna gäller också respondenternas erfarenhet av offshoreindustrin generellt, på så vis kunde lojalitetskonflikter undvikas gentemot de svarandes egna rederier.

Huvudfrågan i enkäten bestod i att den som svarade skulle ange vilken av de fem kategorierna som var den mest troliga att orsaka en incident genom att gradera dem från "The 1st most likely" till "The 5th most likely", från den mest vanligt förekommande till den minst vanligt förekommande. Det gavs även möjlighet att kommentera kategorierna, eller förtydliga vad som avsågs om de graderade "Other" högre än "the 5th most likely". Kategorin "Other" lämnades utan definition, då detta gav en möjlighet att upptäcka eventuella kategoridefinitioner som saknas.

Det fanns också en fråga angående rapporteringsläget eftersom det indirekt hade med frågeställningen att göra. Underrapportering påverkar framförallt hur vanlig förekomsten av incidenter ser ut att vara och kan även förvanska förhållandet mellan olika kategorier om de rapporter som uteblir främst är av en viss typ. Överrapportering kan få liknande effekter när det gäller de enskilda kategorierna, men kan i förlängningen även leda till att antalet rapporterade incidenter är högre än det riktiga antalet.

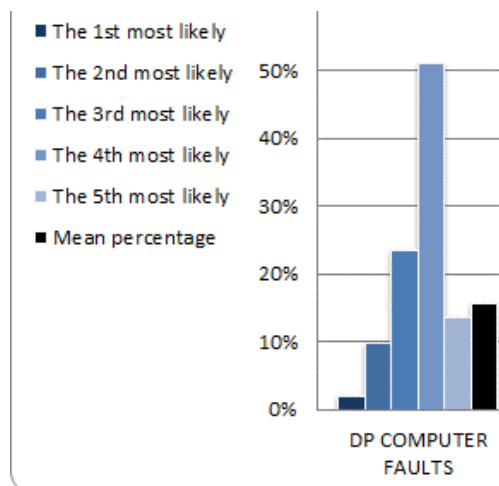
Den avslutande frågan lät enkätsvararen lämna en kommentar med egna ord på ämnet eller enkäten.

Den färdiga enkäten kan ses i bilaga 2, och bilaga 3.

3.3 JÄMFÖRELSE IMCA OCH ENKÄTSVAREN

Svaren från enkäten kördes genom ett Excelprogram som omvandlade rådata till statistisk i form av numeriska värden. "The 1st most likely" blev till "1", "The 2nd most likely" blev till "2" o.s.v. Excelskapade funktioner gjorde det sedan möjligt att sortera ut de svar som inte var kompletta/korrekt ifyllda, t.ex. om det angivits samma alternativ för två olika kategorier eller om svar utelämnats i någon kategori. Sedan sammanställdes kvarvarande svar till statistik som kunde redovisas i såväl tabeller som diagram.

För att göra resultatet så överskådligt som möjligt ställdes det upp i ett antal stapeldiagram. Det första diagrammet var för enkäten i sin helhet med sex staplar per kategori. De fem första staplarna i varierande blå ton redovisar i procent hur de

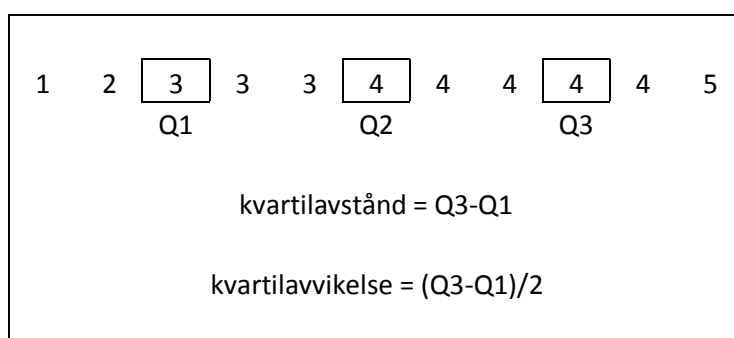


Figur 2: Exempel diagram

svarande har röstat på kategorin och visar spridningen av svaren. Den sjätte stapeln i svart är medelprocenten av röstningen och är den gällande för resultatet vid en jämförelse med IMCA-statistikens rangordning. Ett exempel för kategorin "Computer" kan ses i figur 2.

Ett antal diagram för att se hur de på landsidan svarat jämfört med de på sjösidan togs fram samt diagram för hur svaren påverkades av arbetslivserfarenhet, för att göra det möjligt att se om det fanns någon betydande skillnad i hur personer med olika arbetsuppgifter och med olika lång erfarenhet svarade.

Som statistisk kontrollmetod har även kvartilavstånd och kvartilavvikelse beräknats för varje kategori, för att ge ett mått på spridningen i svaren. Även detta har kunnat beräknas i Excel. Metoden utgår från att ta fram två medianer, en övre (Q3) och en undre (Q1), för att få ett spridningsmått inom vilket flertalet svar hamnar, avvikelsen blir sedan hälften av det avståndet (Vejde, O. & Leander, E. 2005). Se exempel i figur 3:



Figur 3: Exempel kvartilavstånd/avvikelse

De kommentarer som lämnats i enkäten redovisas i form av en textsammanställning i kategoriform och finns med som bilaga 5, och bilaga 6.

3.4 LITTERATURSÖKNING.

Under hela arbetet har det även gjorts sökningar efter relevant litteratur för DP och offshore. Utbudet för vetenskapliga skrifter/artiklar som kunnat användas har dock varit litet, vilket är anledningen till att främst boken *DP operator's Handbook* (Bray, D. 2011) har använts för bakgrund. *How to design surveys* (Fink, A. 1995) har använts för utformning av enkäten. Enskilda informationssökningar har även gjorts på internet för organisationer, så som NWEA, IMCA och HSE, samt för matematisk metodik angående kvartilavstånd/standardavvikelse.

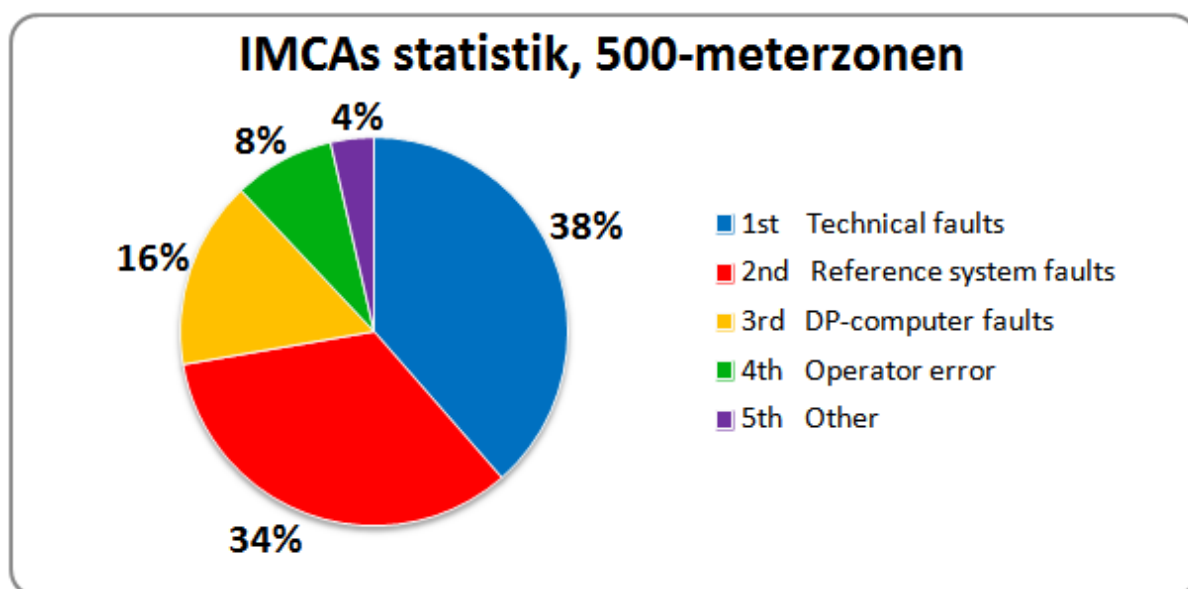
4 RESULTAT

På följande sidor presenteras resultatet i form av ett antal diagram. För att underlätta för läsaren föregås varje diagram av en kort förklaring av vad det visar.

4.1 IMCAs STATISTIK FÖR 500-METERZONEN

Tårtdiagrammet i figur 4 visar sammanställning av IMCAs statistik för 500-meterzonen för åren 2008-09. Diagrammet är indelat efter de fem övergripande kategorierna som alla är representerade av varsin färg. Diagrammet redovisar i procent hur ofta varje kategori identifierats som "main cause" bland de inrapporterade incidenterna. Det totala antalet incidenter är 88 stycken.

Enligt undersökningens parametrar är "Technical" (38%) den kategori som orsakar flest incidenter, tätt följt av "Reference" (34%). På tredje plats kommer "Computer" (16%), men det är värt att notera att "Operator" är den näst minsta (8%). Resterande (4%) utgör kategorin "Other".



Figur 4: IMCAs statistik, 500-meterzonen

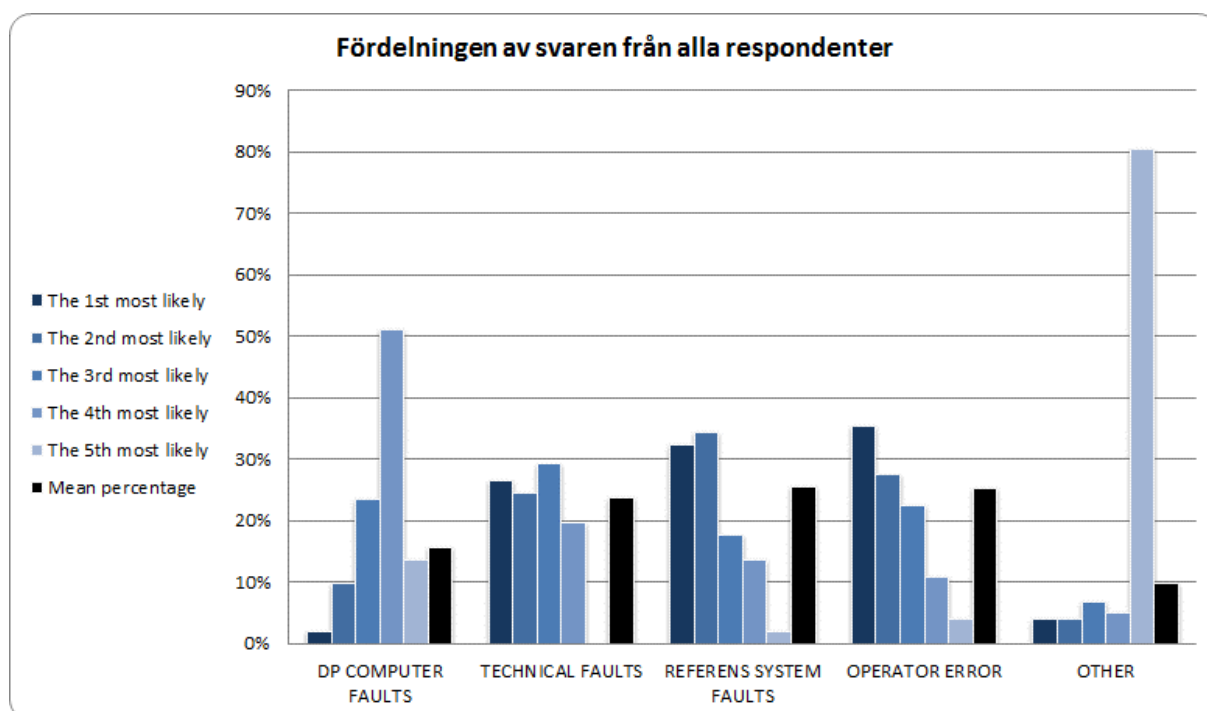
4.2 RESULTAT AV ENKÄTEN ANGÅENDE VANLIGASTE ORSAKER TILL INCIDENTER

Stapeldiagrammet i figur 5 visar sammanställningen av samtliga enkätsvar. Staplarna i varierande blå skala visar spridningen i respondenternas svar för varje kategori. De svarta staplarna visar medelvärdet för varje kategori och ger en indikation på vilken kategori som totalt sett graderats högst. Samtliga staplar redovisas i procent och det totala antalet respondenter var 102st. Tabell 2 visar en förenklad bild av det totala resultatet.

	1ST MOST LIKELY	2ND MOST LIKELY	3RD MOST LIKELY	4TH MOST LIKELY	5TH MOST LIKELY
IMCA	Technical	Reference	Computer	Operator	Other
THE SURVEY	Reference / Operator / Technical	Reference / Operator / Technical	Reference / Operator / Technical	Computer	Other

Tabell 2: Resultat av jämförelse IMCA/enkät

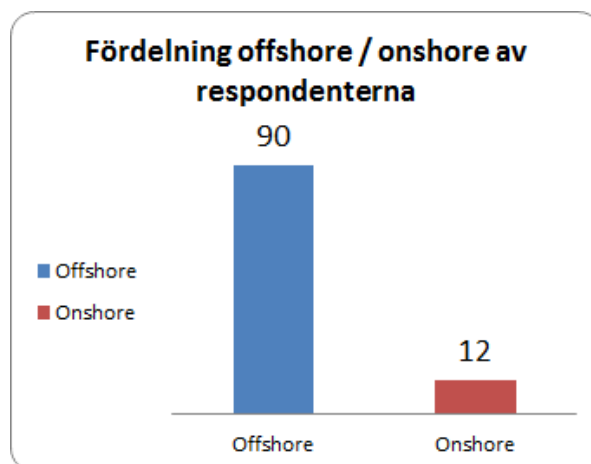
Enligt undersökningen är det ”Technical”, ”Reference” och ”Operator” som graderats högst, men de kategorierna har även störst spridning i svaren. Skillnaden mellan dessa tre kategorier blir därför obetydlig, även om ”Reference” och ”Operator” i något större utsträckning rankats som ”the 1st most likely” eller ”the 2nd most likely”. Dessa följs av ”Computer” som över hälften av respondenterna har graderat som ”the 4th most likely” och ”Other” som nästan uteslutande graderats som ”the 5th most likely”.



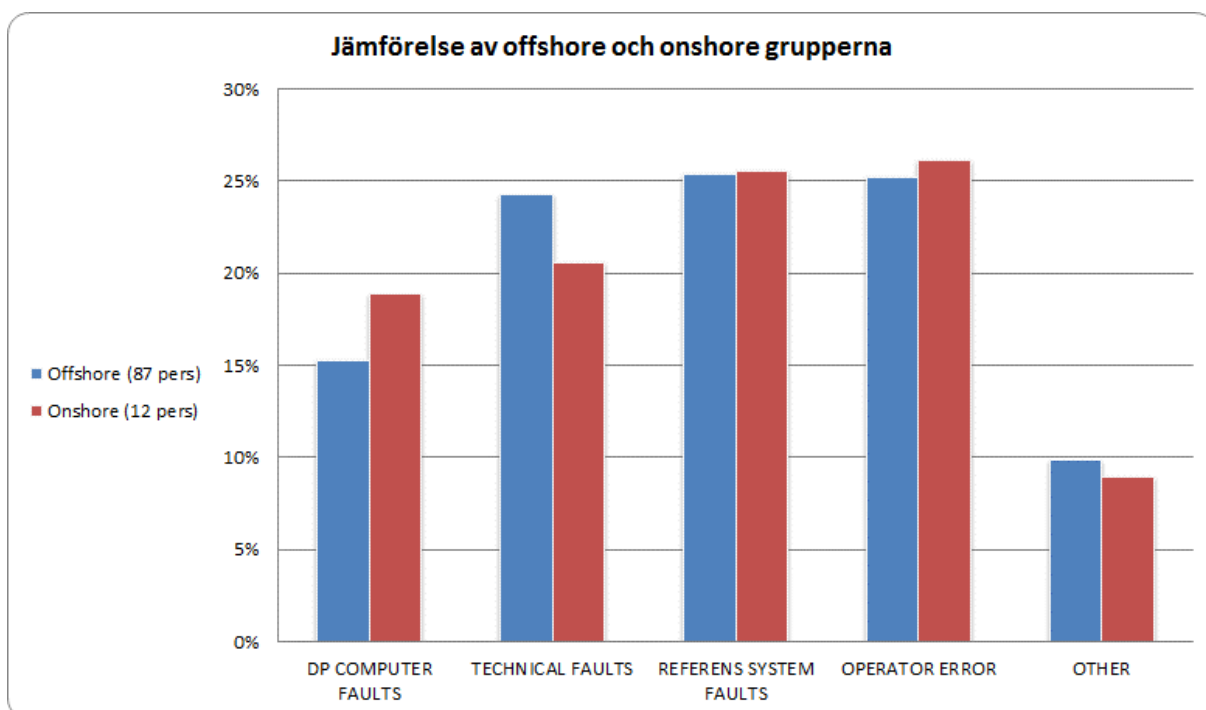
Figur 5: Resultat alla respondenter

4.3 JÄMFÖRELSE ONSHORE/OFFSHORE

Stapeldiagrammet i figur 6 visar fördelningen av respondenterna i avseende om man jobbar till sjöss (blå stapel) eller i land (röd stapel), medan diagrammet i figur 7 visar hur respektive grupp graderat de olika kategorierna (motsvarande svarta stapeln i figur 5). Som man kan se är respondenterna relativt överens i graderingen av de olika kategorierna, vilket tyder på att erfarenheterna för land- och sjösidan är ungefär de samma. Dock var det betydligt färre svarande från landsidan vilket gör resultatet osäkert.



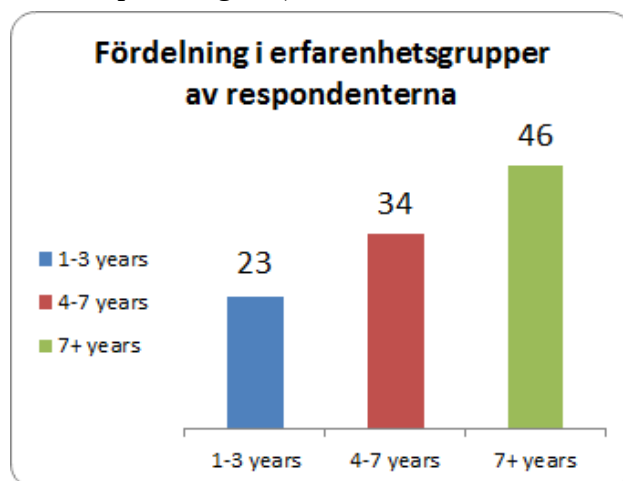
Figur 6: Fördelning onshore/offshore



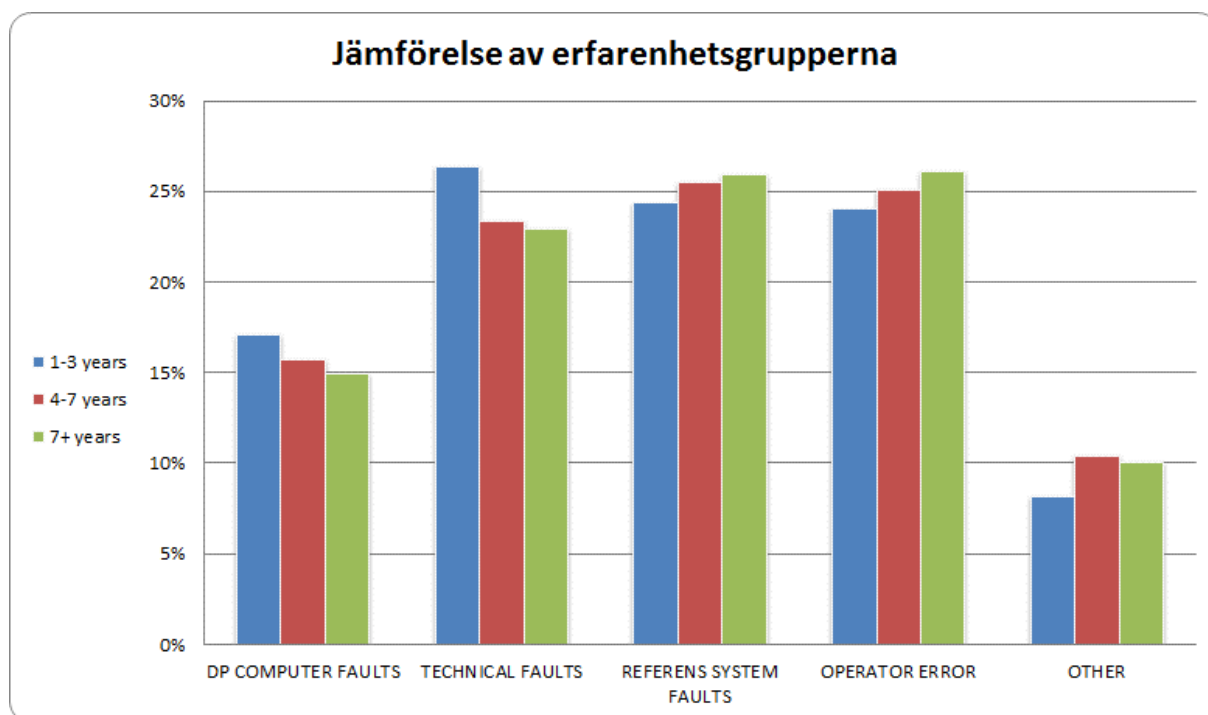
Figur 7: Jämförelse onshore/offshore

4.4 JÄMFÖRELSE ERFARENHETSSGRUPPER

Stapeldiagrammet i figur 8 visar den antalsmässiga fördelningen av respondenterna i avseende hur länge man arbetat med DP, medan diagrammet i figur 9 visar hur respektive grupp graderat de olika kategorierna (motsvarande svarta stapeln i figur 5). Även här är respondenterna relativt överens i graderingen av de olika kategorierna. Möjligen finns det en liten skillnad i att respondenter med kortare erfarenhet lägger mer vikt vid "Computer" och "Technical" medan mer erfarna operatörer lägger vikt vid "Reference" och "Operator", men skillnaden är för liten för att dra några definitiva slutsatser.



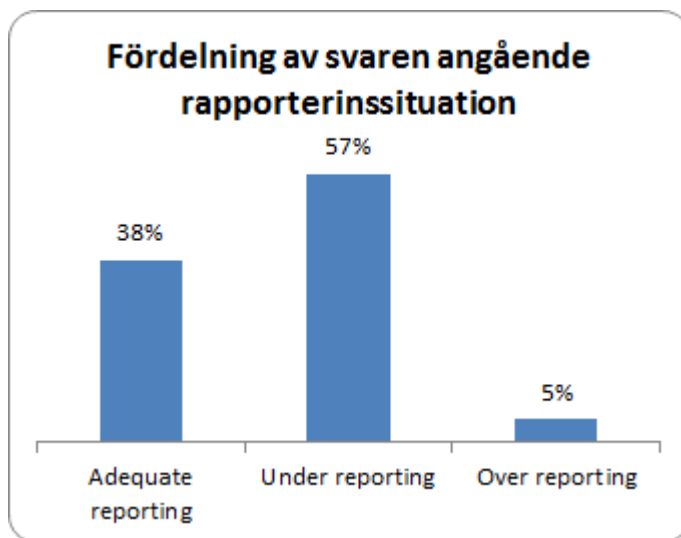
Figur 8: Fördelning erfarenhetsgrupper



Figur 9: Jämförelse erfarenhetsgrupper

4.5 RESULTAT AV ENKÄTEN ANGÅENDE RAPPORTERINGSSITUATIONEN

Stapeldiagrammet i figur 10 visar fördelningen i procent av hur respondenterna svarat angående rapporteringssituationen. Resultatet visar att lite fler än hälften av respondenterna (57%) anser att det inträffar fler incidenter än vad som rapporteras in och bara en liten grupp (5%) anser att det överrapporteras. Resterande respondenter (38%) anser att rapporteringen är adekvat.



Figur 10: Resultat rapporteringssituationen

5 DISKUSSION

När arbetet påbörjades för att ta reda på de vanligaste orsakerna till incidenter inom 500-meterzonen på DP-fartyg, beslöts det att basera analysen på IMCA-rapporterna. I introduktionen på rapporterna har IMCA gjort flera reservationer angående den egna statistiken. Det beslutades därför att jämföra denna statistik med vad de i rederierna och de ombord fartygen upplevde som de mest vanliga orsakerna till incidenter. I följande kapitel görs en utvärdering av resultatet och metodiken som använts.

5.1 RESULTATDISKUSSION

Förutsatt att IMCAs statistik är rättvisande borde, enligt vald metodik, resultatet från enkäten följa samma mönster. Kategorierna ”Technical” och ”References” borde då graderas högst, eventuellt med endast en marginell inbördes skillnad, följda av ”Computer”, ”Operator” och ”Other”, i den ordningen.

5.1.1 JÄMFÖRELSE IMCA OCH ENKÄT

Mest utmärkande för resultatet är främst att kategorin ”Operator”, i enkäten, graderats betydligt högre än vad som kunnat förutses med IMCAs statistik. Det är dessutom den kategori som flest respondenter angivit som ”the 1st most likely” att orsaka en incident, om än med liten marginal.

Det är också en liten övervikt för underrapportering i enkäten, vilket sammantaget kan tyda på att incidenter som orsakas av den mänskliga faktorn i större utsträckning än andra incidenter inte rapporteras in, något som också antyds i flera av de fri-text svar som kom in. Samtliga svar återfinns i bilaga 5 och bilaga 6.

En kommentar som sticker ut är att ”mindre incidenter” inte rapporteras in, utan löses internt. Det är inte orimligt att anta att detta främst gäller ”Operator” eftersom fel av mer teknisk natur i regel kräver mer konkreta åtgärder. En GPS som slutar fungera kanske måste bytas ut eller kräver service från en extern firma, medan någon som råkar trycka på fel knapp kanske i första hand får en muntlig tillsägelse. Det kan även vara svårt att identifiera vad som är en incident och att avgöra var gränsen går mellan de händelser som bör och inte bör rapporteras. Systemet för att rapportera incidenter är ofta komplicerat och omständigt, med många uppgifter som ska fyllas i, något som har kommenterats i många av svaren i enkäten.

En annan respondent har kommenterat att man ogärna rapporterar incidenter inom säkerhetszonen eftersom det kan resultera i att rederiet mister kontraktet eller framtida kontrakt. Även här kan man anta att det i första hand handlar om ”Operator” av ungefär samma anledning som i exemplet ovan. Möjligen kan det också finnas en mer förlåtande attityd vad det gäller tekniska fel vilka kan anses vara mer slumpmässiga och svåra att förutse, medan ”Operator” i större utsträckning tolkas som ett tecken på inkompetens, vilket kan medföra att fartyget får dåligt rykte och färre uppdrag.

Flera respondenter har också lämnat kommentarer angående bristande utbildning hos nya operatörer, vilket även det ger visst stöd för att "Operator" är en vanligare orsak än vad som kan utläsas ur IMCAs rapporter. En skrev "Some think they are driving a car".

Det som främst talar mot resultatet är att svaren på enkäten bygger på erfarenheten av incidenter. Risken finns därför att resultatet är missvisande då de snarare ger en indikation på hur situationen upplevs och hur stort intryck den sätter, än hur ofta det faktiskt inträffar. Kanske är det i själva verket så att "Operator" graderats så högt eftersom det i första hand är dessa som man kommer ihåg. Av tio slumpmässiga tekniska fel och en tabbe från en besättningsmedlem är det kanske just tabben som man minns. Till besättningsmedlemmen har man trots allt en personlig relation och kanske är det också något som i större utsträckning diskuteras, inte bara när det inträffar utan även under lång tid framöver som en anekdot över kafferasten.

Ytterligare ett problem kan vara definitionen av "Operator". Det är en relativt bred definition som ger utrymme för flera tolkningar. Många tekniska fel skulle t.ex. kunna härledas till bristande underhåll vilket gör att gränsen mellan vad som räknas som ett tekniskt fel och vad som räknas som "Operator" kan vara svår att dra. Även design av utrustningen kan spela roll, en konsol med flera små knappar placerade tätt tillsammans kan vara svår att handskas med även för en välutbildad och erfaren operatör under stress.

Utöver just kategorin "Operator" har resultatet av enkäten stämt ganska väl överens med vad man kunnat förvänta sig, baserat på IMCAs statistik. Att "Reference" och "Technical" skulle ligga på ungefär samma nivå var väntat då dessa är relativt jämbördiga även i IMCAs statistik, och "Other" har en tydlig sista placering. Många av respondenterna har dessutom angivit "väder" som definition för "Other", vilket överensstämmer väl med IMCAs statistik.

5.1.2 JÄMFÖRELSE ONSHORE/OFFSHORE SAMT ERFARENHET

Jämförelsen mellan land- och sjösida visar på en relativt samstämmig bild av incidenter och dess orsaker. Det var betydligt färre svar från landsidan vilket gör resultatet av jämförelsen osäker, även om viss vikt bör läggas vid att de som sitter på säkerhetsavdelningarna får en bredare erfarenhetsbild av samtliga fartyg inom rederiet, medan nautikerna i första hand får sin bild från de fartyg de arbetar på och eventuella interna rederiutskick.

Jämförelsen mellan olika erfarenhetsgrupper är även den relativt samstämmig, även om det finns en viss benägenhet från "yngre" respondenter att lägga mer vikt vid "Technical" och "Computer", medan "äldre" respondenter lägger mer fokus på "Operator" och "Reference". Skillnaderna är dock för små för att dra några definitiva slutsatser.

5.2 METODDISKUSSION

Arbetet har varit uppdelat i tre delar: Genomgång av rapporter, utformning av enkät och jämförelse av resultatet. Under arbetets gång har det även sökts efter litteratur angående bakgrundsinformation och för utvärdering av arbetets validitet och reliabilitet.

5.2.1 GENOMGÅNG AV IMCA RAPPORTERNA

Valet att denna analys baseras på IMCAs ”station keeping incidents” rapporter för 2008 och 2009, är delvis för att dessa fanns tillgängliga på Chalmers. Även rapporten för 2000 fanns tillgänglig, men ratades eftersom den årtalsmässigt skiljde sig för stort med de övriga rapporterna. Rapporten för 2010 var tänkt att användas då den ingick i ett annat examensarbete, men blev aldrig tillgänglig för oss, liksom rapporten för 2011 som förväntades bli publicerad under arbetets gång.

Ett problem med IMCA-rapporterna är att de är relativt tunna på information. Deras incidentbeskrivningar i form av blockscheman (se bilaga 1) är visserligen lättöverskådliga för berörda intressenter och medlemmar, men ger begränsade möjligheter till fördjupningar. Med ett antal års mellanrum publiceras en större och mer detaljerad analys av rapporterna för mellanperioden, men en sådan har ännu inte släppts för de år som analyserats i denna rapport.

Ett annat hinder är att rapporterna är under konstant utveckling, vilket innebär att olika kategorier tillförs och faller bort med åren. Förändringarna är oftast relativt små och handlar ibland mer om namnbyte än helt nya kategorier. Likväl är det ett problem när man vill sammanställa statistik mellan flera rapporter eftersom man blir tvungen att i någon grad fläta samman vissa kategorier.

Det beslutades därför att använda fem övergripande kategorier. Fördelen var främst att det förenklade utformningen av enkäten. Nackdelen är att rapporten inte ger någon direkt fördjupning eller konkreta svar på bakomliggande orsaker för incidenter, hur stort mörkertalet kan vara eller hur många incidenter som faktiskt inträffar, så som ursprungligen var målet. Det beslutades ändå att gå på de mer övergripande kategorierna eftersom det ansågs vara det bästa sättet att ta tillvara den befintliga statistiken.

I rapporterna anger man upp till två olika incidentanledningar, en ”main cause” och ibland också en ”secondary cause”. I summeringen har IMCA dock valt att bara räkna på förstahandsanledningar, troligen för att inte alla incidenter har en ”secondary cause”. För att göra enkätstatistiken så jämförbar som möjligt bestämdes det att använda samma metodik.

Det fanns också problem som rörde specifika rapporter. I rapporten över 2009 fanns det fem olika incidenter där alla uppgav en specifik modell av laser som felkälla. Det beslutades att räkna bort fyra av dessa eftersom det gav en orättvis tyngd för kategorin ”Reference” vilken redan var en av de största kategorierna. Detta eftersom felet inte var typiskt för laserreferenssystem i allmänhet, utan snarare det specifika fabrikkatet. Resultatet ger en liten bakgrundsskillnad mot IMCAs statistik, men blir mer rättvisande när det ses till hela den undersökta perioden.

”Human error” är en av de svårare och kanske mer omstridda kategorierna och begreppen när det gäller definition. I IMCA-rapporterna anges ingen definition av vad man räknar som ”human error”, men efter att ha gått igenom de incidentbeskrivningar som anger ”human error” som ”main-” eller ”secondary cause” blir det klart att det vanligtvis handlar om direkta misstag från besättningens sida. De har till exempel missat att följa rutiner, använt fel inställningar, missbedömt en situation eller helt enkelt begått ett misstag av typen att lägga loggboken på DP-reglagen. I en incidentbeskrivning tar man även upp designfel (rapport no.09059), men då som en underkategori till ”human error”. Även de formulär som ligger till grund för de rapporter som skickas in har analyserats. I dessa fokuseras det på

arbetsbelastning, störande moment, träning och om en annan operatör skulle ha reagerat annorlunda. Detta sammantaget har legat till grund för definitionen av den övergripande kategorin ”Operator” för att ge ett rättvist resultat vid jämförelsen mellan enkäten och IMCAs statistik.

5.2.2 UTFORMNING AV ENKÄTEN

Det var ursprungligen tänkt att jämföra IMCA-rapporterna med andra organisationers incidentdatabaser för att se om det fanns några omfattande skillnader mellan dem. Det visade sig att de tillgängliga alternativen var för små eller för dyra. För att kringgå det problemet beslutades det istället att göra en enkätundersökning bland en stor mängd involverade rederier och jämföra IMCAs statistik mot den upplevda situationen ombord på fartygen och på säkerhetsavdelningarna.

För att höja chansen att få hög svarsratio var strategin att göra en så enkel och kort enkät som möjligt. Nackdelen blev det begränsade antalet frågor vilket begränsar djupet i undersökningen. Då det redan beslutats att använda de övergripande kategorierna ansågs det vara bättre att satsa på att få så många svar som möjligt för att ta tillvara på statistiken. Alternativet hade varit en stor enkät med många frågor, men med risken att få ett för tunt svarsunderlag för att kunna göra en relevant analys av statistiken.

Av samma anledning beslutades det att använda en elektronisk Google-enkät vilken kan besvaras snabbt och direkt i mejlläsaren. Svaren från enkäten ställs sedan automatiskt upp i Excelkompatibelt format vilket underlättar processen att omvandla svaren till statistik som sedan kan redovisas automatiserat i tabeller eller diagram. Nackdelen med Googleformatet är att det inte är utformat för rangordningsfrågor. Respondenterna på enkäten kunde därför svara ”the X most likely” på mer än en kategori, vilket många också gjorde. Ett annat problem är att samma enkät kan fyllas i mer än en gång. Sammantaget ansågs fördelarna var större än nackdelarna, då risken för att någon medvetet skulle vilja förvränga statistiken bedömdes vara relativt liten.

I valet av frågor fokuserades det främst på huvudfrågan med de fem övergripande kategorierna som skulle graderas från ”the 1st most likely” till ”the 5th most likely”. För att ge möjlighet till feedback, t.ex. om man upplevde att det saknades en kategori eller att definitionen var otillräcklig/felaktig, fanns även möjlighet att kommentera detta med egna ord. Det beslutades även att ha med ett antal ”kontrollfrågor”. Om resultaten visade på stor oenighet mellan respondenterna var det av intresse att kunna identifiera om det fanns någon tydlig skillnad i hur olika grupper svarade. Efter noggrant övervägande beslutades det att användas två ”grupperingsfrågor”. En om var i organisationen respondenterna jobbade och en om hur lång erfarenhet de hade av DP-system.

Några exempel på andra frågor som övervägdes var vilken typ av fartyg respondenten hade erfarenhet av, hur länge de haft DP-certifikat, eller om rederiet var medlem i IMCA, men dessa förkastades eftersom de skulle minska svarsration och vara av liten betydelse för syftet med undersökningen. En erfaren nautiker/anställd på säkerhetsavdelningen kan ha erfarenhet från flera olika fartygstyper och den totala erfarenheten av DP bedömdes som mer relevant än just hur länge man haft DP-certifikat. Initialt övervägdes även att försöka mäta de egentliga antalen incidenter som förekommer med hjälp av enkätfrågorna, men det ansågs, efter flera

interna tester med andra studenter, att det skulle komma att bli en allt för omfattande och komplex enkät vilket ytterligare skulle öka risken för låg svarsratio.

Vidare beslutades det att i första hand skicka ut enkäten till rederier med verksamhet i Norge. Även om detta kunnat bidra till att resultatet från enkäten blev annorlunda än statistiken från IMCA, så beslutades detta av avgränsningsskäl. Att skicka ut enkäten internationellt skulle innebära ökade svårigheter med språk samtidigt som eventuella tidsskillnader skulle göra det svårt att kontakta vissa rederier via telefon under deras kontorstid, något som var nödvändigt för att ta reda på hur många fartyg som tagit del av enkäten (se metodkapitlet). Att rederierna på olika sätt var knutna till Norge uteslöt heller inte att de kunde ha internationella kontrakt och erfarenheter.

5.2.3 SAMMANSTÄLLNING OCH REDOVISNING AV RESULTAT

För redovisning av IMCA-statistiken beslutades att använda tårtdiagram eftersom det är samma modell som IMCA använder i sina rapporter. Enkätsvaren redovisades istället som stapeldiagram, dels för att det blev möjligt att på ett överskådligt vis redovisa både spridningen av svaren och den totala graderingen av varje kategori i samma diagram, dels för att åstadkomma en distinktion mot IMCA-statistiken eftersom den inte redovisar exakt samma sak. IMCA redovisar hur många av de rapporterade incidenterna som varje kategori bidragit till med procentenheter, medan enkätsvaren bara indikerar vilken kategori som upplevs vara den vanligaste.

De kommentarer som lämnats i enkäten har i första hand använts för att ge mer tyngd åt resultatdiskussionen eftersom de i sig själva inte representerade ett resultat. Samtliga kommentarer finns dock med som bilaga 5 och bilaga 6.

Det var ursprungligen tänkt att använda standardavvikelsen som matematisk kontrollmetod, men efter att ha sammanställt svaren från enkäten upplevdes den ge missvisande värden. Det var framförallt kategorin "Other", vilken är den kategori där respondenterna varit mest överens, som fick en missvisande avvikelse då den blev nästan lika stor som för de kategori där spridningen var störst, dvs. "Technical", "References" och "Operator". Som alternativ användes istället kvartilavstånd och avvikelse eftersom dessa gav rimligare värden.

5.2.4 RELIABILITET OCH VALIDITET

Eftersom hög validitet förutsätter hög reliabilitet (Gunnarsson, R. 2002) är det svårt att bedöma validiteten på resultatet. Detta beror främst på två faktorer, svarsration och mätmetod.

Svarsration är svårbedömd, främst för att det är stor osäkerhet i hur många som haft möjlighet att delta. Potentiellt har 1816 personer haft möjlighet att svara på enkäten, i vilket fall svarsration blir 5,3%.

Denna siffra är dock mycket högt räknad och utgår från att fyra nautiker per fartyg, fördelade över två avlösningar, samt en från varje säkerhetsavdelning har getts möjlighet att svara. I realiteten är det dock osannolikt att så många faktiskt har haft möjlighet att svara, men vad

som är en mer rimlig siffra är en mycket subjektiv bedömning. Det har även varit nödvändigt att rata en del av de svar som inkommit då de varit felaktigt ifyllda eller dubletter, så av 142 svar blev det 102 kvar efter denna gallring.

Mätmetoden är inte heller idealisk då den främst mäter upplevelsen av de vanligaste orsakerna till incidenter, vilket inte nödvändigtvis motsvarar verkligheten. Under de förutsättningar som gällt för arbetet ansågs den dock vara det bästa alternativet.

Samtidigt måste viss hänsyn tas till arbetets omfattning, för även om ett hundratal svar är för lite för att anses statistiskt bäraktiga, är det fler än vad som hade förväntats för ett examensarbete. Rapporten borde därmed ge en god indikation på vilka områden som kan vara av intresse att forska vidare på.

6 SLUTSATSER

Arbetet har utgått från och utformats efter följande tre frågor;

1. Vad är de vanligaste orsakerna i IMCAs statistik för incidenter inom "500-meterzonen"?
2. Stämmer statistiken överens med rederiernas och nautikernas erfarenheter?
3. Vad beror eventuella skillnader på?

De två vanligaste orsakerna till incidenter i IMCAs statistik är "Technical" och "Reference".

Svaren från enkäten skiljer sig från IMCAs statistik eftersom kategorin "Operator" graderades betydligt högre än vad som kunnat förutses. Lite mer än hälften av respondenterna upplever dessutom att det inträffar fler incidenter än vad som rapporteras in.

Skillnaden kan vara en indikation på att "Operator" i högre utsträckning än andra kategorier, inte rapporteras in.

6.1 FÖRSLAG TILL FRAMTIDA FORSKNING

Ett möjligt område för fortsatt granskning är varför kategorin "Operator" upplevs som en betydligt större orsak till incidenter än vad IMCAs statistik anger. Exempelvis kan det vara av intresse att gå djupare in på de "underkategorier" som ryms inom definitionen, så som brist på utbildning, bristande rutiner, designfel och "mänskliga" misstag.

Det skulle vara intressant att djupare undersöka och försöka förklara den tillsynes stora inre spridningen på rösterna i de tre största kategorierna i enkäten.

Ett annat möjligt område är hur attityden till rapportering och rapporteringssystemet skulle kunna förändras. Skapandet av ett internationellt, anonymt och elektroniskt system med ett förenklat rapportformat skulle potentiellt kunna leda till ökad rapportering, även av incidenter som idag bedöms som för obetydliga att rapporteras in.

Eventuellt skulle det även vara intressant att repetera detta arbete, men med ett antal andra frågor. Det skulle till exempel vara intressant att se vad som upplevs vara den troligaste orsaken till en incident på olika fartygstyper, olika geografiska områden, hur många incidenter som inträffar under ett år i genomsnitt, eller om ett annat urval av rederier skulle påverka resultatet.

REFERENSER

Daley, J. (2013) Mumbai High North Platform Disaster. *Memorial University Libraries*.
<http://www.google.se/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&frm=1&source=web&cd=2&ved=0CDUQFjAB&url=http%3A%2F%2Fjournals.library.mun.ca%2Fojs%2Findex.php%2Fprototype%2Farticle%2Fdownload%2F468%2F536&ei=tQNpUtyADIXf4QT30IGoDg&usg=AFQjCNEIX8VHZRbQim-FOzdb7zXzwKwJCQ> (2013-11-23)

Bray, D. (2011) *DP Operator's Handbook*. 3 uppl. London: The Nautical Institute

Sjöström, P. (2013) DP-system för operationer i is. *Sjöfartstidningen*.
<http://www.sjofartstidningen.se/dp-system-utvecklas-for-is> (2013-11-23)

The North West European Area (2009) Guidelines for the Safe Management of Offshore Supply and Rig Move Operations. *NWEA*.
<http://www.nwea.info/postmann/dbase/bilder/090624%20NWEA%20Guidelines%20for%20the%20Safe%20Management%20of%20Offshore%20Supply%20and%20Rig%20Move%20Operations%2C%20UPDATET%20JUN%202009.pdf> (2013-12-01)

Health and Safety Executive (2013). Safety zones around oil and gas installations in waters around the UK. *Health and Safety Executive*. <http://www.hse.gov.uk/pubns/indg189.pdf> (2013-11-23)

The International Marine Contractors Association (2013) IMCA. <http://www.imca-int.com> (2013-11-23)

The International Marine Contractors Association (2001) *Station Keeping Incidents Reported for 2000*. London: IMCA (DPSI 11)

The International Marine Contractors Association (2010) *Station Keeping Incidents Reported for 2008*. London: IMCA (DPSI 19)

The International Marine Contractors Association (2011) *Station Keeping Incidents Reported for 2009*. London: IMCA (DPSI 20)

Fink, A. (1995) *How to design surveys*. California: SAGE publications.

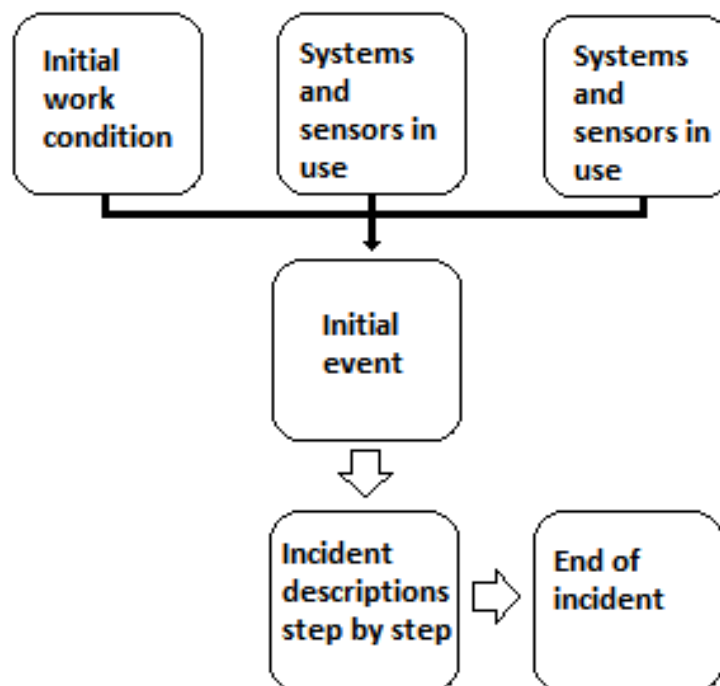
Vejde, O. & Leander, E. (2005) *Ordbok i statistik*. Olle Vede Förlag.
<http://www.ollevejde.se/statistikord/kvartiler.htm> (2013-11-29)

Gunnarsson, R. (2002) Validitet och reliabilitet. *Forskningsmetodik – kvantitativa (statistiska) och kvalitativa ansatser*. <http://infovoice.se/fou/bok/10000035.shtml> (2013-11-23)

BILAGOR

Bilaga 1 – Exempel incidentbeskrivning

IMCA Station Keeping Report



Comments

Incident comments

Initiating event

What triggered the incident

Main Cause

NN - Category for the incident

Bilaga 2 – Enkät del 1

DP incidents within the 500m zone of installations

INSTRUCTIONS:

Before answering the questions we would like you to read through these definitions. The time frame is year 2000 and forward and incidents based on your experience of the offshore industry as a whole. It's completely anonymous.

INCIDENT:

With incident we mean any situation where a fault or a malfunction led to or could have led to a loss of position or an abortion of operations within the 500m zone. The focus should be on the primary cause if there is a chain of events that leads to an incident.

DP-COMPUTER FAULTS:

Any fault regarding the DP-computer, hardware as well as software.

TECHNICAL FAULTS:

Any fault of mechanical or electrical nature. These include, but are not limited to, the malfunction of thrusters, power supply, steering gear and similar.

REFERENCE FAULTS:

Any fault caused by one or more reference systems such as DGPS, HPR, Taut wire, Laser, Microwave radar and so on. This includes loss of the system as a whole or a particular sensor.

OPERATOR ERROR:

Faults tied directly to human error, such as insufficient training, overconfidents and underestimating risks, misreading of information from instruments, negligence of procedures, distraction from duty or accidentally pushing the wrong button.

Based on your experience, please rank the most common cause for incidents.

(Attention. If you are doing this on a smartphone you might have to scroll to the right to see all options)

	The 1st most likely	The 2nd most likely	The 3rd most likely	The 4th most likely	The 5th most likely
DP-Computer faults	☐	☐	☐	☐	☐
Technical faults	☐	☐	☐	☐	☐
Reference system faults	☐	☐	☐	☐	☐
Operator faults	☐	☐	☐	☐	☐
Other type of faults	☐	☐	☐	☐	☐

Here you can specify "other".

This is especially important if you ranked "other" higher than 5th most likely

Bilaga 3 – Enkät del 2

What is your position in the organisation?

Multiple choices are possible if you have experience from both.

- ☐ Onshore
- ☐ Offshore

How long have you worked with DP?

- ☐ 1-3 years
- ☐ 4-7 years
- ☐ 7 years

Which of the following statements do you feel best describes the reporting situation regarding DP-incidents?

- ☐ Over reporting (many reports filed are irrelevant or unmeaningful)
- ☐ Adequate (the reporting system works more or less as intended)
- ☐ Under reporting (there is a lot more incidents occurring than is being reported)

Any other comment(s)?

If you have something you would like to add or bring to our attention regarding the subject

Skicka

Skicka aldrig lösenord med Google Formulär

Tillhandahålls av


Det här innehållet har varken skapats eller godkänts av Google.
[Anmäl otillåten användning](#) - [Användarvillkor](#) - [Ytterligare villkor](#)

Bilaga 4 – Brev till rederierna

Dear ”NN” – ”NN” Department

We are two university students from Chalmers University in Sweden making our final thesis this fall. We are currently investigating what are the most likely causes for loss of position, or near misses of such, for ships in DP-mode operating within the 500m safety zone. The purpose is of course to aid in the continuous work of improving safety in the DP-industry. Our work is centered on IMCAs station keeping reports and their statistical data concerning DP-incidents. As part of this work we would like to test these statistics against the experience and the perception of the people working in the offshore industry because there is a suspected large number of under reporting.

To do this we have constructed an electronic mini-survey that we would like your ”NN” department to answer. The survey consists of 6 questions and will take less than two minutes to answer. The survey is completely anonymous with no possibility for us to find out whom has answered what, neither is it of any interest to us.

We would also appreciate if you could forward this survey to the officers working onboard, as their view is equally important to us.

The survey is attached to this mail as an internet link where it can be signed and sent back quick and easy in any web browser or e-mail reader.

The survey

<https://docs.google.com/forms/d/1vUC0pFQXTOsx7HBTRu7mMGTLcZS5ec5a1l75UQh-zc/viewform>

This is an important investigation for the future safety of our workplaces. We whole heartedly hope that you will take part of this investigation.

Please send us a mail with the number of people that has had the opportunity to fill in the survey. No names, as we said the survey is anonymous, but we need to compare the number of answers we get with the number of people that could have answered for statistical reasons.

Sincerely, Lucas Ivarsson and Johan Vendelstrand
Students of Chalmers University of technology.

Instructor;
Christopher Andeberg

Bilaga 5 – Kommentarer angående kategorier

Väder relaterat

Due to weather. But then on the other hand the operation should have not been started, or it should have been aborted earlier. So this then goes back to operator error.	Weather, thruster capacity	Weather conditions	RIP tides that occur in Angola, if this was in Angola it should be nr.1		Weather conditions become worse.
	adverse weather	Bad weather conditions	Weather	weather conditions	wind/sea/current change
Abnormal Sea condition. e.g Solitons	weather change	Environment	Weather	environment	Squalls (wind) and Quick change of current heading & speed.

Referenssystem

Reference system faults, when the DP is in "mobile" follow target, when supporting a pipelayer barge.	To use DGPS and Fanbeam as ref system on FPSO or Drillship. There should be list one more ref system as Radarscan/Radios Etc		If references on installations is used, it happens that they are moved or shadowed by unaware personnel on the rig or installation.		
---	--	--	---	--	--

Störande moment

wrong survey displays can lead to third party ie dive control asking for unsafe moves, which have to be cancelled by SDPO to avoid incidents		Things outside vessel control, like bunker hoses tangling with thrusters and such.	Commercial pressure from Clients	On-going operations that are not on the Bridge
Distraction from working environment	Interference with other vessels within 500m Zone			

Övrigt

2 nd. Reference system faults when DP is in "mobile" follow target, when supporting a pipelayer barge, or other mobile targets. 3 rd. Reference system faults cause Heavy snow rain and fog. 4 th most likely, thruster/s stop cause electrical, magnetic valve faults or communication between thruster and dp faults.	I've ranked other as 5th but even so you can qualify or put in the lack of training of the operator in a specific DP brand. e.g: If the DP operator is used to work with Converteam and suddenly sees himself working in a Kongsberg or MT system. The lack of training in that specific system may be the cause of an incident during the first contact the DP operator has with the specific system			Loss of power
				Power management
Software on ship different systems.				

Bilaga 6 – Kommentarer angående enkäten/ämnet

Utbildnings relaterat

Teachers in the school should have better experience from offshore. It feels that when i meet new officer the have been taught by someone that has never been to see. Many officers have so bad knowledge on what the weather/current can affect a vessel. Some think they are driving a car!

What we are experienced onboard is a lack of experience from Junior Officers added to a lack of interest from companies in order to supply courses inherent to DP (like referenxce systems)

DP simulator training is far too general and needs to be more in depth and cover all the different modes and functions that DP can be used for

There is today to many DP operators sailing on vessels where they very seldom uses the DP. Those personell some times more or less have forgot how to use DP.

To much cheating with DP time experience. More control over vessel DP time.

Lack of knowledge about the DP system's limits, especially when operating in rough weather conditions, is by far the most common reason for loss of position.

Regarding reporting DP*incidents: Sometimes, non important reports are sent, and important ones are not. Depending on many variables

Reporting of DP incidents is a complicated system. If done easier the reporting statistics would increase

Rapporteringsystemet

We need to encouraged people in the industry to report all incidents related to DP operation so we can evaluate, assess and study on what to do to prevent recurrence. I believed there's a lot of incidents that are unreported. So some company are giving emphasis on near miss report

Most incident reports are repetitive and meaningless. Operator errors without high risk do not get identified or reported. Standards of training and knowledge base is very limited with some national training centers - poor practise and/or inaction is common.

Main incidents are report, minor dealt with internally

To ensure the quality of the reports...

When working offshore for Clients/charterers it's not acceptable to report DP Incidents - You might not be able to renew the contract with the client.

Övrigt

There is such a range of DP vessels and DP operations. Depending on the company and the operation most of these vessels, I feel, are undermanned especially with the increasing amount of paper work and reporting required. I believe that reporting incidents is important but gets put in the pile with many other requirements and especially the inciedents which do not have serious consequences. Now with increaced paperwork from the MLC I think this will again drop in the amount of reporting. Operators want to do things as cost effectively as possible and crew especially experienced crew cost money. A extra officer of operator is an expence which is too high for most companies to consider just for additional paperwork. Good luck with your studies.

Many ships don't comply with their own FMEA and Annual DP trials (IMCA) need more auditors to find single case failures because there are always more to find

Also take in consideration weather phenomenons like scintillation. It is usually a current cause of loss of a reference system in South America.

it is very important that every person seating on chair must visualise what option I have if something goes wrong. Keep operation as simple as possible.

The lack of good reference systems are an issue. We often rely on only DGPS and one extra refrence system such as Radius. This is not very good. When loosing both DGPS (which happens a lot when working on north side of rigs in the north sea) only one refrence system such as radius is not enough. The rules need to be changed with demands of two diffrent positining systems in addition to DGPS.

I have seen sevaral incidients related to software updates.