



CHALMERS



Verktyget "Risk Assessment" och dess användning ombord i förtöjning

En studie som undersöker hur "Risk Assessment" uppfattas som ändamålsenlig och om det används i förtöjningsarbetet

Examensarbete inom sjökaptensprogrammet

**KARL-JOHAN HOLMBERG
DAVID KÖHNE**

INSTITUTIONEN FÖR MEKANIK OCH MARITIMA VETENSKAPER

CHALMERS TEKNISKA HÖGSKOLA
Göteborg, Sverige, 2022

Verktyget "Risk Assessment" och dess användning ombord i förtöjning

En studie som undersöker om "Risk Assessment" är ändamålsenlig och används i förtöjningsarbetet

Examensarbete inom sjökaptensprogrammet

KARL-JOHAN HOLMBERG
DAVID KÖHNE

Institutionen för mekanik och maritima vetenskaper
Avdelningen för maritima studier
CHALMERS TEKNISKA HÖGSKOLA
Göteborg, Sverige, 2022

Verktuget "Risk Assessment" och dess användning ombord i förtöjningsarbete

En studie som undersöker om "Risk Assessment" är ändamålsenlig och om det används i förtöjningsarbetet

KARL-JOHAN HOLMBERG

DAVID KÖHNE

© KARL-JOHAN HOLMBERG, 2022

© DAVID KÖHNE, 2022

Institutionen för mekanik och maritima vetenskaper

Chalmers tekniska högskola

SE-412 96 Göteborg

Sverige

Telefon: + 46 (0)31-772 1000

Omslag:

Bilden visar två matrosar som arbetar med ett förtöjningsspel på förtöjningsdäck.

Referens: <https://maritimecyprus.com/2019/11/08/maritime-safety-serious-injury-during-mooring-operation/>

Institutionen för mekanik och maritima vetenskaper

Chalmers tekniska högskola

Göteborg, Sverige 2022

FÖRORD

När vi har varit ute på praktiker under vår studietid har intresset för säkerhet, i synnerhet under förtöjningsmomenten som genomförs ombord fartygen, ökat på grund av de observationer som har gjorts som kadett. Känslan som har funnits har varit att på ett sätt kastats in i rollen som förtöjande matros men inte riktigt haft en koll på vad man ska tänka på eller egentligen göra. Givetvis har genomgångar gjorts och matroserna har varit måna om att påpeka att det vi håller på med är farligt. När det vid senare tillfällen har gjorts Risk Assessments ombord, för olika arbeten av oss själva, så har frågan framkommit om hur stort allvar man tar en Risk Assessment på och om man faktiskt arbetar utefter den. Därför har detta examensarbete tillkommit, för att ta reda på hur de förtöjande sjömännen ombord uppfattar verktyget Risk Assessment som ändamålsenligt och om det är behjälpligt i sammanhanget.

Detta examensarbete har skrivits på Chalmers Tekniska Högskola av Karl-Johan Holmberg och David Köhne, studerande på Sjökapstensprogrammet av 240 högskolepoäng. Examensarbetet omfattar 15 högskolepoäng.

Ett stort tack riktas till de personer som har varit delaktiga i intervjustudien. Utan era svar hade inte vår studie kunnat bedrivas på det sätt som vi önskat. Ett stort tack till de rederier som har låtit oss komma ombord och ställa frågor till besättningen.

Ett stort tack till Mats Gruvefeldt för mycket hjälpsam handledning och stöttning i vårt arbete.

Verktyget ”Risk Assessment” och dess användning ombord i förtöjningsarbete

En studie som undersöker om ”Risk Assessment” är ändamålsenlig och om det används i förtöjningsarbetet

KARL-JOHAN HOLMBERG

DAVID KÖHNE

Institutionen för mekanik och maritima vetenskaper

Chalmers tekniska högskola

SAMMANDRAG

Förtöjning av fartyg är en förutsättning för att gods och människor skall kunna färdas sjövägen. Arbetet som utförs är ett väldigt riskabelt sådant på det viset att förutsättningarna ständigt varierar, utrustningens skick går inte att garantera och människor är inblandade i det. Det är också på grund av att människor är inblandade i det som det går att genomföra. För att arbetet ska kunna genomföras på ett säkert vis har International Maritime Organization utvecklat International Safety Management Code för att på bättre vis värna om säkerheten för människoliv, egendom och den marina miljön. Arbetet undersöker den delen i ISM-koden som behandlar riskbedömning och riskminimering i riskfyllda arbetsmoment ombord specifikt rörande förtöjningsarbetet. Syftet har varit att undersöka hur förtöjande sjömän uppfattar ändamålsenligheten av verktyget Risk Assessment som ställer krav på sjömannens förmåga att kunna bedöma och identifiera riskfyllda moment under förtöjningsarbetet. Tesen till arbetet var att Risk Assessment görs för att underkasta sig ISM-koden och de krav den ställer under § 1.2.2 punkt 2 och de som riskbedömningen ska innefatta enligt § 9. Det viktigaste resultatet som visats är att sjömännen ombord fartygen tycker att Risk Assessment är ändamålsenligt på det viset att det bidrar till en säkrare arbetsmiljö ombord och påminner sjömannen om det riskfyllda arbete som ska genomföras. Betydelsen av resultaten har gett grunder till att vidare undersöka hur de mänskliga faktorerna påverkar hur människan uppfattar omgivningen och hur den bedömer risk. Då studien har undersökt hur människan uppfattar säkerhetsfrågor har perspektiven Safety-I och Safety-II tagits med i teorin för att kasta ett öga på hur sjöfartsindustrin arbetar med säkerhetsfrågor.

Nyckelord: Risk Assessment, Förtöjningsarbete, Mänskliga Faktorer, ISM-koden, Safety-I, Safety-II

“Risk Assessment” as a tool and its usefulness onboard regarding ships mooring operations

A study examining if “Risk Assessment” is expedient and applicable regarding mooring operations

KARL-JOHAN HOLMBERG

DAVID KÖHNE

Department of Mechanics and Maritime Sciences
Chalmers University of Technology

ABSTRACT

Mooring of ships has looked the same since the beginning of shipping of goods. The work it involves is a very risky one because of varying prerequisites, conditions of mooring are not able to guarantee and that people are performing high risk tasks in a varying environment. It is also because that people are involved that it is possible to carry out. For the work to be carried out safely, the International Maritime Organization has developed the International Safety Management Code to better protect the safety of human life, property and the marine environment. The study examines the part of the ISM Code that deals with risk assessment and risk mitigation in risky operations on board, specifically the mooring work. The aim has been to investigate how sailors involved in mooring operations receive the effectiveness of the Risk Assessment tool, which places demands on the sailor's ability to assess and identify risky tasks during mooring work. The thesis for the study was that Risk Assessment is made to submit to the ISM Code and the requirements it imposes under § 1.2.2 point 2 and what the risk assessment shall include according to § 9. The most important result shown is that the seafarers on board the vessels believe that risk assessment is appropriate in a way that it contributes to a safer working environment on board and reminds the seafarer of the risky work to be carried out. The significance of the results has provided grounds for further investigating how the human factors affect how humans perceive their surroundings and how it assesses risk. Since the study has investigated how humans perceive safety issues, the perspectives Safety-I and Safety-II have been included in theory to cast an eye on how the shipping industry works with safety.

The report is written in Swedish.

Keywords: Risk Assessment, Mooring Operations, Human Factors, the ISM Code, Safety-I, Safety-II

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1. Inledning.....	1
1.1 Bakgrund	2
1.2 Syfte	2
1.3 Frågeställning	2
1.4 Avgränsningar	3
2. Teori	4
2.1. International Safety Management Code (ISM)	4
2.2 Safety Management System (SMS)	5
2.3 Verktyget ”Risk Assessment” (RA).....	6
2.4 The Human Element.....	9
2.4.1 Mänskliga faktorer	9
2.4.2 Riskbedömning.....	11
2.5 Safety-I och Safety-II	12
3. Metod	13
3.1 Intervjuer	13
3.1.1 Urval av intervjupersoner.....	14
3.1.2 Tillvägagångssätt för intervjuer	14
3.1.3 Analys av intervjuer	14
3.2 Litteratur och Sökning.....	15
4. Resultat.....	16
4.1 Olika sjömäns uppfattning om Risk Assessment	16
4.2 Specifika uttalanden	20
5. Diskussion	22
5.1 Syfte och frågeställning.....	22
5.2 Metod och etik.....	23
5.3 Mänskliga faktorer	23
5.4 Risk Assessment som verktyg.....	24
5.5 Resultat.....	25
6. Slutsatser	26
6.1 Rekommendationer till fortsatt arbete	27
Källförteckning.....	28
BILAGA 1.....	29

FIGURFÖRTECKNING

Figur 1 "RA matris från sjöfartsindustrin" (Chengpeng Wan et al... Int. J. Shipping and Transport Logistics, Vol. 11, No. 6, 2019, p. 489).....	7
Figur 2 "The Human Nature" (Gregory P et al... The Human Element: A Guide To Human Behavior In The Shipping Industry, 2010).....	10

FÖRKORTNINGAR OCH BEGREPP

ALARP	As Low As Reasonably Practicable
DOC	Document of Compliance
DP	Designated Person
IMO	International Maritime Organization
ISPS	International Ship and Port Security Code
LMRA	Last Minute Risk Assessment
MSC	The Maritime Safety Committee
RA	Risk Assessment
SHK	Statens Haverikommision
SMC	Safety Management Certificate

Backen	Förligt förtöjningsdäck
Poppen	Akterligt förtöjningsdäck
Ropax	Fartyg med rullande gods och passagerare
RoRo	Roll-on/Roll-off – fartyg med rullande gods

1. INLEDNING

Förtöjning av fartyg har sedan sjöfartsindustrins begynnelse varit en viktig och nödvändig del av arbetet till sjöss. Arbetsmomentet präglas av hårt kroppsarbete i form av manuell hantering av tunga trossar i en riskfylld miljö som inte följt samma utveckling som andra arbetsmoment ombord där ny teknik och automatisering gått längre (Cem Kuzu et al., 2019). Än idag kräver förtöjning mycket manuellt arbete och människor som utför arbetet. Detta leder till utmaningar för besättningen då riskerna involverade är många och de relateras till de olyckor som har orsakats av detta arbete. De bidragande faktorerna till att olyckor sker under förtöjning identifieras som bristfälligt underhåll av förtöjningsutrustning, otränad och oerfaren personal, utrustningsfel, tillgängliga väderförhållanden, dålig kommunikation, otillräckliga säkerhetsprocedurer och otillräcklig "risk assessment" (Kuzu & Arslan, 2017). "Risk Assessment" kommer vidare förkortas RA.

Tanken med RA som verktyg är att den ska förbättra säkerheten ombord. Definierat i det maritima sammanhanget som fartygssäkerhet och det ska medföra en kvalitet som reflekterar acceptabel risk angående människoliv, utrustning, mjukvara och miljön. Det kan också definieras som den uppfattade säkerhetskvaliteten som bestämmer till vilken utsträckning organisation, teknik och operation är fri från fara av mänsklig förlust (Punnoose, 2018).

För att säkerställa att arbetet ombord på fartyget alltid har en god säkerhetskultur med en målsättning på inga olycksfall har IMO utvecklat "The International Safety Management Code", vidare förkortat ISM-koden. Koden trädde i kraft första juli 1998 och blev en del i Safety Of Life At Sea, SOLAS. Syftet är att tillhandahålla ett standardiserat tillvägagångssätt att nå tidigare nämnt mål om eliminering av olycksfall ombord. Enligt ISM-koden § 1.2.2 punkt 2 ska alla identifierade risker för fartyget, personal och miljö utvärderas och implementering av tillämpliga åtgärder (IMO, 2014). Relaterat till ISM-koden ska varje fartyg utveckla en RA som identifierar riskerna i varje arbetsmoment ombord och med bakgrund av riskerna tillämpas åtgärder som säkerställer att riskerna är eliminerade eller så låga som möjligt, "As Low As Reasonably Practicable", ett väl använt begrepp i sjöfarten som förkortas ALARP. Då det förekommer klara direktiv ska det visas att rederiet samt fartyget har ett väl fungerande säkerhetssystem ombord. Detta innebär inte att fartygets RA ska vara en komplex kvantitativ utvärdering, utan mer ett väletablerat och effektivt verktyg anpassat för ändamålet. Den ska alltså vara användbar och uppfylla syftet (IMO, 2021).

Detta verktyg ska vara en del av fartygets Safety Management System, vidare förkortat SMS. Enligt definitionen i ISM-koden Part A, Implementation § 1.1.1.4 "Safety management system means a structured and documented system enabling company personnel to effectively implement the company safety system and environmental protection policy" (IMO, 2014). På detta vis ska en SMS utvecklas och för att uppnå delar av dessa mål så ska en RA upprätthållas för riskfyllda moment som exempelvis förtöjning.

Vidare undersöks den förtöjande sjömannens inställning och tankar om verktyget RA, då det till trots fartygens underkastelse av ISM-koden uppstår olyckor under förtöjningsoperationer.

1.1 Bakgrund

Kroppsarbete ombord på fartyg är kopplat med många risker i allmänhet, i synnerhet förtöjningsarbete som är ett av de arbetsmoment som resulterar i flertalet allvarliga olyckor. ISM-koden, som fartyg över 500 tons bruttodräktighet i handelsflottan måste följa, har syftet att minimera antalet olyckor ombord. Trots det omfattande säkerhetsarbete som krävs för att följa ISM-koden så händer olyckor ändå.

Ett exempel är fallet Envik, en cementlastare, där en besättningsmedlem omkom i sviterna av en olycka i samband med avgång från kaj. Arbetet som föranledde olyckan bestod i att ta ombord två förtöjningstrossar som lossats. Matrosen som förolyckades arbetade ensam på poppen, det aktra förtöjningsdäcket, när trossarna skulle tas ombord. För att möjliggöra detta användes en hängtyngd för att manöverspaken på vinschen skulle vara kvar i läget för att ta ombord tross utan att behöva bemanna spaken. Vinschen matade hem tross utan operatör som kunde avbryta då matrosen hamnade mellan extratrossen och dess trumma och klämdes fast över bröstet. Detta bröt mot fartygets SMS om bemanningen om minst tre besättningsmedlemmar vid detta arbetsmoment (Statens haverikommission, 2019).

Olyckor händer och det är sällan en enskild orsak som ligger bakom utan ett led av olyckliga omständigheter. Ett vedertaget sätt för besättning i handelsflottan att uppfylla § 1.2.2 punkt 2 i ISM-koden är genom RA för riskfyllda arbetsmoment. En uppfattning hos besättningen, vars arbetsuppgifter har en naturlig del i förtöjningsarbetet, har varit svår att hitta tidigare forskning om vilket påverkar reliabiliteten hos verktygets funktion att förebygga och minska skador.

1.2 Syfte

Enligt § 1.2.2 punkt 2 i ISM-koden är Risk Assessment av allmän uppfattning det vedertagna verktyget för handelsflottan att följa regelverket. Syftet med verktyget är således att göra det möjligt att följa denna del av ISM-koden vilket i sin tur har syftet att öka säkerheten och minska skadorna ombord. Denna studie vill därför undersöka hur inställningen och synen är på verktyget Risk Assessment i förtöjningssituationer vilket är ett av de farligaste arbetsmomenten ombord (UK P&I CLUB, 2016). Om Risk Assessment ska fungera förebyggande i riskfyllda arbetsmiljöer krävs det att inställningen till verktyget är god. Risken finns att verkningsgraden sänks, alternativt att det inte verkar alls, om inställningen till verktyget hos besättningen är likgiltig eller negativ. Det är antaget att inställning påverkar hur en arbetare presterar (Aisyah et al., 2010) därför är det en viktig del i arbetet kring Risk Assessment och säkerhetsarbete.

1.3 Frågeställning

- Uppfattas RA som ändamålsenlig i ett säkerhetsperspektiv för att minska olycksfall under förtöjningsarbete?
- På vilket sätt är framställda säkerhetsåtgärder grundade ur fartygets RA vid förtöjning?

1.4 Avgränsningar

Endast fartyg som innefattar ISM-koden Regel 2, 1 § punk 1–3 kommer att tillfrågas, alltså fartyg över 500 ton bruttodräktighet i kommersiell handelssjöfart. Intervjuerna kommer bara genomföras inom fartygets däcksbesättning. Inga ekonomiska hänsynstagande har gjorts. Haverirapporter som undersöks är begränsade till svenska hamnar och dessa undersöks mellan åren 2011–2021. Endast de som arbetar med förtöjningsarbete kommer att intervjuas. Detta innefattar de matroser som är på förtöjningsstationerna, befäl på bryggan och de befattningar som aktivt arbetar med säkerheten inom däcksavdelningen med huvudsakligen SMS och RA. Befälhavare intervjuas i de fall befälhavaren själv önskar bli intervjuad, vilket möjligen ökar tryggheten för befälhavaren att lämna sitt manskap ensamma med frågeställare eftersom det är säkerställt att dennes bild också kommer till tals. Manskapets ord och delaktiga befäl som har en fysisk roll i förtöjningsarbetet kommer väga tyngre än befälhavarens eftersom denna del av besättningen är den riskutsatta gruppen i enlighet med frågeställningen.

2. TEORI

Varför ett förtöjningsarbete blir krävande för fartyg och besättning beror på krafterna som uppstår när fartygskroppen skall manövreras till kaj, inte minst när vind och ström vill annorlunda. Det finns statiska krafter i fartygets struktur som ges av dess vikt. Det finns även hydrodynamiska krafter som påverkar ett fartyg. Dessa hydrodynamiska krafter medför risker, särskilt i hamnområden, då krafterna är betydligt större i trånga farvatten (FEMA, 2020). Dessa påverkande krafter måste bromsas för att fartyget ska bli stilla och förtöjt vilket leder till att de förtöjningstrossar som används måste klara av påfrestningar de utsätts för. Med högre brottstyrka blir också trossen otympligare och svårare att hantera eller alternativet att använda fler trossar som medför merarbete där andra risker föreligger som till exempel i fallet Envik som finns beskrivet i bakgrunden till denna studie. Förtöjningsarbetet sätter stor press på de som ska förtöja och i och med detta bygger hela förloppet upp till många risker, om de inte är identifierade och hanterade på förhand. Detta är inte alltid fallet och när exempelvis en tross brister frigörs enorma krafter som kan leda till förödande konsekvenser. För att medvetenhet kring förtöjningars risker och dess hantering ska ske i ett säkerhetsperspektiv implementeras ISM-kodens del som hanterar riskbedömning för kritiska operationer.

Vidare kommer ISM-kodens historia och uppkomst beskrivas. Även de mest centrala delarna i den beskrivs här. Tillvägagångssättet i en riskanalys kommer förklaras så att en förståelse av hur arbetet går till bildas även vikten och fördelen av att ha en väl fungerande RA. Påverkan av de mänskliga faktorerna hur människan bedömer risk kommer analyseras utifrån boken *the Human Element: a guide to human behavior in the shipping industry*.

2.1. International Safety Management Code (ISM)

ISM-koden är en del av SOLAS 1974 konventionen, kapitel IX, och har sedan 1998 varit obligatorisk. Kodens ursprung går tillbaka till 1980-talet, då det var en ökande oro angående bristfällig maritim ledningsstandard. Undersökningar om olyckor avslöjade stora fel i de maritima organisationerna vilket ledde till att International Maritime Organisation (IMO) tillämpade en ny föreskrift A.596(15) vilken återopade Maritime Safety Committee (MSC) till att utveckla nya riktlinjer gällande fartyg- och hamnbaserade organisationer att garantera säkra operationer av RoRo/passagerar-fartyg (IMO, 2014c)

Utifrån föreskrift A.596(15) och framkallning för hantering av säkra operationer för fartyg och förebyggande av miljöförstörrelse började ISM-koden växa fram. Detta blev senare föreskrift A.647(16) vilken trädde i kraft 1989. Två år senare tillkom De reviderade riktlinjerna (A.680(17)) tills det att föreskrift A.741(18) tillämpades vilken utgör hur koden ser ut idag (IMO, 2014c)

Utdrag från SOLAS, kapitel IX, visas i Bilaga 1. Detta för att exemplifiera hur och vilka koden ska tillämpas av, vilka krav som ställs på fartyg och organisation, certifiering av fartyg och organisation, underhåll och verifikation.

Syftet med andra regeln i kapitlet är att tydliggöra för vilka fartyg ISM-koden gäller. Notera att ISM-koden inte gäller fartyg under 500 ton bruttodräktighet och som beskrivet i 2 § i samma del, fartyg underställt statlig myndighet. Rederier och fartyg inom gränsvärdena skall således följa kraven från ISM-koden. Regelverkets syfte är att betrakta kraven som ställs som obligatoriska (IMO, 1974)

För att säkerställa att fartyg följer ISM-kodens krav skall dessa certifieras. Fjärde regeln i ISM-koden beskriver de certifieringar ett fartyg behöver för att visa att de följer de krav som ISM-koden ställer. Reglerna visas i detalj i Bilaga 1.

Punkten 1 beskriver ett DOC, vilket verifierar att organisationen följer kraven enligt ISM-koden. Punkten 2 beskriver att en kopia av DOC skall finnas ombord fartyget för befälhavaren att kunna uppvisa vid behov. Punkten 3 beskriver ett SMC, att fartyget följer den SMS som har godkänts ombord.

Regel 5 beskriver att fartygets och organisationens SMS skall underhållas i enlighet med ISM-koden. Verifikation och kontroll av koden skall göras enligt Regel 6 i ISM-koden. Syftet för verifikation och kontroll av fartygen är att säkerställa att alla andra regleringar tillämpade av SOLAS, kapitel IX, upprätthålls och följs.

Målen för ISM-koden är som beskrivet i *Part A, 1.2 §, Objectives*, att garantera säkerhet till sjöss, förebyggande av mänskliga skador och förlust av liv och förhindra skada mot egendom, särskilt marin egendom och miljö (IMO, 2014c)

Vidare beskrivet i § 1.2.2 , angående *Safety management objectives*, skall målen vara att förse fartyget med säkra tillvägagångssätt vid fartygsoperationer och en säker arbetsmiljö. Målen för *Safety Management* skall även tillhandahålla möjlighet att kunna identifiera alla risker ombord fartyget, risker för besättningen och förminskande av miljöförstöring. Målen ska sedan leda till åtgärder för att kunna eliminera dessa risker.

Safety Management skall också kontinuerligt förbättra personal, iland och ombord, med dess säkerhetshantering (IMO, 2014a)

2.2 Safety Management System (SMS)

I ISM-koden, Part A, härleds hur en SMS ska fungera och upprättas. Följande paragrafer ska upprättas i fartygets och organisationens SMS:

1. General
2. Safety and enviromental-protection policy
3. Company responsibilities and authority
4. Designated person(s)
5. Master´s responsibility and authority
6. Resources and personnel
7. Shipboard operations
8. Emergency preparedness
9. Reports and analysis of non-conformities, accidents and hazardous occurrences
10. Maintance of ship and equipment
11. Documentation
12. Company verification, review and evaluation

(IMO, 2014a)

Safety Management System är en del av ISM-koden. Varje maritim organisation ska utveckla, implementera och upprätthålla en SMS vilket i sin helhet ska representera att fartyget följer regler och föreskrifter från ISM-koden. För att detta ska bevisas ska fartygets SMS innehålla policys gällande säkerhet och miljöskydd, instruktioner och procedurer för att garantera säkra operationer för fartygets värnande om den marina miljön samt definierade auktoritetsnivåer. SMS:en ska även innehålla procedurer för rapportering av olyckor och avvikelser från ISM-koden, procedurer för förberedelser och respons av nödsituationer och procedurer för internrevisioner och ledningens granskningar (IMO, 2014c).

Ovanstående är de funktionella kraven för SMS enligt ISM-koden 1.4 §. Fartygens SMS kan skilja sig åt beroende på fartyg och organisation men de funktionella kraven ska i någon mån alltid uppfyllas. Beskrivet i ISM-koden ska fartygets SMS leda fram till en metod för att identifiera och eliminera risker som finns i alla operationer ombord. Detta för att kunna göra arbetet ombord säkert för människoliv, miljö och egendom.

2.3 Verktöget "Risk Assessment" (RA)

I ISM-koden, *Part A – Implementation*, ingår 12 paragrafer som beskriver hur ett fartygs och organisationens SMS ska se ut. 9 §, *Reports and analysis of non-conformities, accidents and hazardous occurrences*, beskriver hur SMS ska innehålla procedurer som garanterar att avvikelser, olyckor och farliga situationer blir rapporterade, undersökta och analyserade med målet att förbättra säkerhet och minska miljöförstöring. Organisationens SMS ska även innehålla procedurer för implementering av preventiva åtgärder (IMO, 2014b)

Denna paragraf härleder alltså till att fartyget och organisationen ska ha ett etablerat system för att rapportera och minska risker till sjöss och de operationer som genomförs där. Detta leds in till RA och det system som används för att skapa riskanalyser som sedan ska användas för att göra arbetet säkrare.

När en RA framställs undersöks 6 huvudsakliga punkter som beskriver vad den ska innehålla för att täcka arbetets risker:

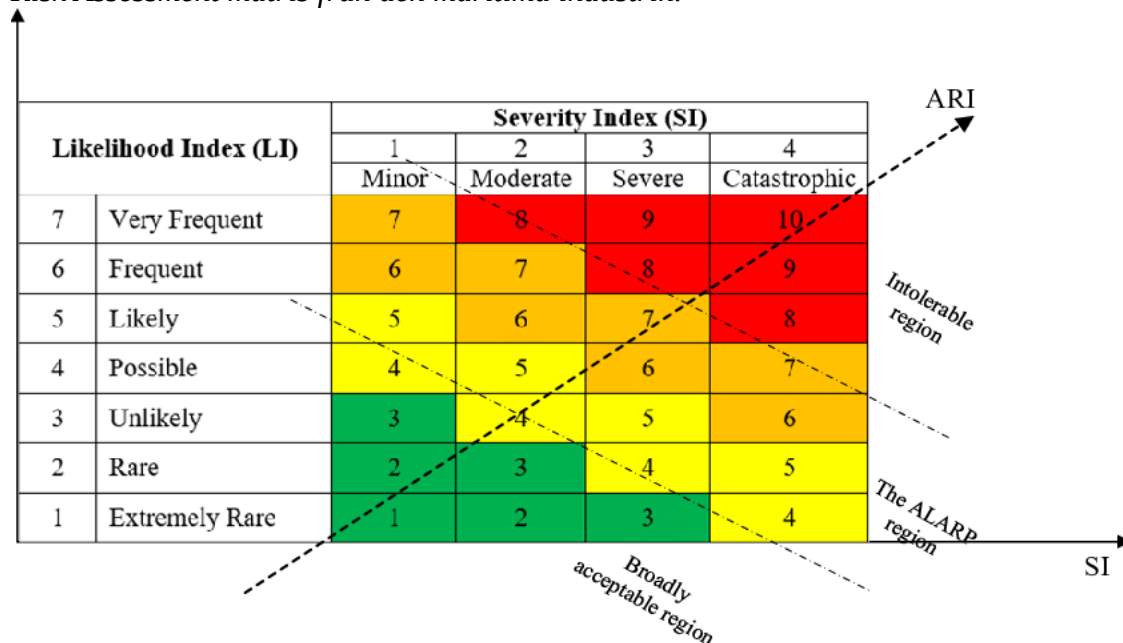
- i. Vad kan gå fel?
- ii. Vad händer om det går fel?
- iii. Hur hög är risken för att det går fel?
- iv. Hur kan riskerna/effekterna reduceras?
- v. Vilka åtgärder vidtas när det går fel?
- vi. Hur kan vi hantera nivåerna av risk?

(Punnoose, 2018)

De första två frågorna involverar identifiering av riskerna för att sedan kunna prioritera riskerna utefter konsekvenserna. Den tredje frågan utstakar sannolikheten av händelsen eller frekvensen av att den identifierade risken förekommer. Fjärde frågan involverar reducering av den identifierade risken. Det som ska besvaras i den femte frågan är hur olyckor som riskerna ledde till skall hanteras – förberedelser för nödsituation - och den sista frågan ställer krav på hur nivåerna av risk skall hanteras. Enligt Bijimon Punnoose rapport, *Risk Assessment and Management*, kan arbetet för att kunna identifiera alla risker ske via olika metoder, men vanligtvis görs en mindre komplex metod där man använder sig av kreativitet och den egna kännedomen av fartyget samt analyser av existerande data. Målet är att kunna identifiera så många risker som möjligt för att på ett bättre sätt kunna arbeta säkert. Detta sker oftast som en strukturerad gruppredovisning ombord och det kreativa kommer in i form av att analysens process skall vara proaktiv (Punnoose, 2018). Erfarenheter av de som deltar i analysprocessen tas i beaktande och är en viktig del, särskilt i nya snarlika operationer där samma risker kan förekomma, eller då dess medvetenhet om risker berörande operationen är stor. Tidigare olyckor, policy och regelverk ska implementeras i identifieringen av risker. När riskerna för en operation framställs ska det identifieras vilken nivå av risk som innefattas. För att bedöma nivå finns det ett antal olika matriser som jämför riskens frekvens och utfall vilket i slutändan bestämmer riskens farlighet.

Figur 1

Risk Assessment matris från den maritima industrin.



Kommentar. Bilden visar hur en typisk RA matris kan se ut. På bildens vänstra kolumn graderas den identifierade riskens sannolikhet från högst osannolikt till frekvent. I övre raden graderas riskens allvarlighet från försumbar till katastrofal. Färgskalorna i bilden förklarar vilken nivå risken har. Röd symboliserar oacceptabel risknivå, gul symboliserar ALARP, "As Low As Reasonably Practicable" och grön symboliserar försumbar risknivå. Från "Analysis of risk factors influencing the safety of maritime container supply chains," av Chengpeng Wan et al... Int. J. Shipping and Transport Logistics, Vol. 11, No. 6, 2019, p. 489.

Matriserna som används är skapta på så sätt att bedömningen av riskerna ska kunna sättas i en skala för att sedan kunna prioritera riskerna. I matriserna finns det tre erkända skalor; oacceptabel, försumbar och ALARP.

"Oacceptabel" innebär att risken inte kan rättfärdigas och måste därför reduceras. Är risken försumbar är den så liten att inga vidare åtgärder behöver göras. I fallet ALARP hamnar risken emellan oacceptabel och försumbar. Gränserna för dessa skalor är inte fixerade utan är bestämda utefter vad som är eller anses vara acceptabelt i organisationen, fartyget eller vedertaget i det marina samhället (Punnoose, 2018)

Då risker utefter bedömning blir oacceptabla måste en reduktion av den risken ske för att den ska bli hanterbar, ALARP, eller helt försumbar vilket är att målet men det är inte alltid möjligt (Punnoose, 2018). Det kan bero på att arbetet görs i farliga miljöer som exempelvis på höjd, i förslutna utrymmen eller heta arbeten. Då kan försiktighetsåtgärder göras så långt som möjligt men risken kan inte helt elimineras. En reduktion av risk kan exempelvis vara att använda rätt skyddsutrustning vid heta arbeten, måleri, rostknackning eller annat underhållsarbete på däck. Försiktighetsåtgärder till nämnda moment kan vara att använda en säkerhetssele vid arbeten på höjd och att frekvent mäta syrenivån och ta pauser under arbeten i förslutna områden ombord.

Vad eller vilka risken påverkar har inflytande på hur pass allvarlig risken kan anses vara. Under bedömningsprocessen ska det därför tänkas på om risken är individuell eller samhällelig. Individuell risk kan exemplifieras som inverkan på individen i ett isolerat utrymme medan samhällelig risk är hur konsekvensen av risken påverkar samhället kopplat i detta fall till den marina miljön. Finns det en risk som kan utsätta ett helt fartyg för fara inklusive besättning och miljön, näringen i sig eller någon annan ansluten verksamhet som hamnanläggningar eller andra fartyg, ska samhälleliga riskers påverkan minskas så långt som möjligt. Tusen olyckor som orsakar en förlust är betydligt mer önskvärd än en olycka som orsakar förlust av tusen liv. Därför ska samhälleliga risker alltid prioriteras högre än individuella risker (Punnoose, 2018). Det är samtidigt en noggrann avvägning av risken hur den påverkar både individen och besättningen ombord. Det är viktigt att den är tolererbar för båda grupper.

Individuell risk bedöms av riskmatriser vilka ställer frekvens och konsekvens mot varandra.

Kvantitativa eller kvalitativa metoder kan användas för att komma fram till vilken nivå risken har. En kvantitativ metod för riskanalys består av undersökning av statistik och användning av särskilt framtagna metoder för riskanalyser. Dessa visas i Bilaga 2.

Utifrån dessa metoder kan en prioriterad lista av riskerna skapas och en preliminär beskrivning av riskerna framställas vilken kan komma till att förändra utfallet (Punnoose, 2018). För att kvalitativt bedöma risk och nivån av risk används riskmatriserna kombinerat med diskussioner från experter inom området för att på så vis få ut en strukturerad plan för riskerna, hur de ska prioriteras och hanteras för att kunna skapa säker arbetsmiljö och kultur ombord.

I nästa steg av RA är det viktigt att, på ett effektivt sätt, kunna reducera de risker som har bedömts som oacceptabla. Innan reduceringen av risken görs ska det funderas på om det är möjligt, på ett rimligt och kostnadseffektivt sätt, att reducera risken till en acceptabel nivå. Är detta inte möjligt för en eller flera risker bör operationen ses över igen eller inte genomföras över huvud taget. Även risker som är ALARP och försumbara bör genomgå en riskreducering om möjligt för att göra operationens generella farlighet så låg som möjligt.

Det som ses över när reducering av risk sker är riskens allvarlighetsgrad eller frekvensen av den. Om båda kategorier kan reduceras ska detta göras.

Metoder för reducering av risk är utifrån ett ledarskapsperspektiv att skapa en arbetsmiljö och kultur som fokuserar på säkerhet, en god upprätthållen kommunikation mellan alla inblandade parter, övning på hantering och genomförande av de mest riskfyllda momenten i en kontrollerad form, ändringar eller förbättringar i fartygens tekniska system som förtöjningswinchar, trossarnas generella skick och hur arbetsplatsens skick är. Dessa åtgärder bidrar också till en säkrare och effektivare fartygsmiljö. Fartygets procedurer bör också ses över om det skulle vara något i dem som är bristfälligt (Punnoose, 2018)

När riskerna har identifierats, klassats och reducerats ska det enligt ISM-kodens § 8, *Emergency Preparedness*, finnas en etablerad plan för nödsituationer när de uppstår.

Dessa åtgärder måste göras då riskerna kan leda till en potentiell nödsituation. Då måste fartygets och dess organisation vara redo för att hantera den.

Genom att uppfylla alla dessa moment i skapandet av en RA kan man komma långt för att öka den generella säkerheten ombord för alla inblandade. Detta är en viktig del i säkerhetsarbetet ombord, inte minst i förtöjningsarbetet då denna operation alltid kommer vara fylld med många risker och med några som inte går att reducera till en önskvärd nivå. Trots detta måste arbetet genomföras och det kräver att RA för förtöjningsoperationer är väl formulerad.

2.4 The Human Element

Det finns många studier inom forskning hur människan funkar i sin helhet. Vad som kommer fokuseras i detta avsnitt är huvudsakligen hur människan hanterar risk och hur det leder till att en riskbedömning, som sedan implementeras i fartygets RA, är subjektiv. Det krävs en viss förklaring av de mänskliga sinnena och grundbehoven för att kunna härleda till riskbedömning. Avsnittet tar större delar av sin information från "the Human Element: a guide to human behaviour in the shipping industry", av Gregory P. och Shanahan D. (2010).

2.4.1 Mänskliga faktorer

En bakomliggande faktor till uppkomsten av en särskild RA beror på de mänskliga faktorerna. Hur människan värderar risker avgör hur pass tillförlitlig en riskbedömning blir och om den i realiteten kan användas för alla i besättningen.

För att kunna få en förståelse hur bra kvaliteten på RA är behövs de mänskliga faktorerna och hur vi uppfattar risk tas i beaktande, eftersom en RA görs av människor.

Hur människan tar beslut och hur den tänker har att göra med hur vi uppfattar vår omgivning. Osäkerhet, tvetydighet och komplexitet är normal karaktäristika för hur en människa tänker och fungerar. Människan lämnas med fem sinnen för att kunna tolka och uppfatta vår värld och hur den gör detta avgörs främst i våra huvuden (Gregory et al., 2010). Då varje person uppfattar världen på sitt eget sätt, beroende på självbild och kultur, erfarenhet och sociala- och intellektuella behov, så har därför varje person en uppfattning som skiljer sig från den andra menat att det som en person tycker är uppenbart och helt förståeligt kan visa sig vara helt obegripligt för en annan person.

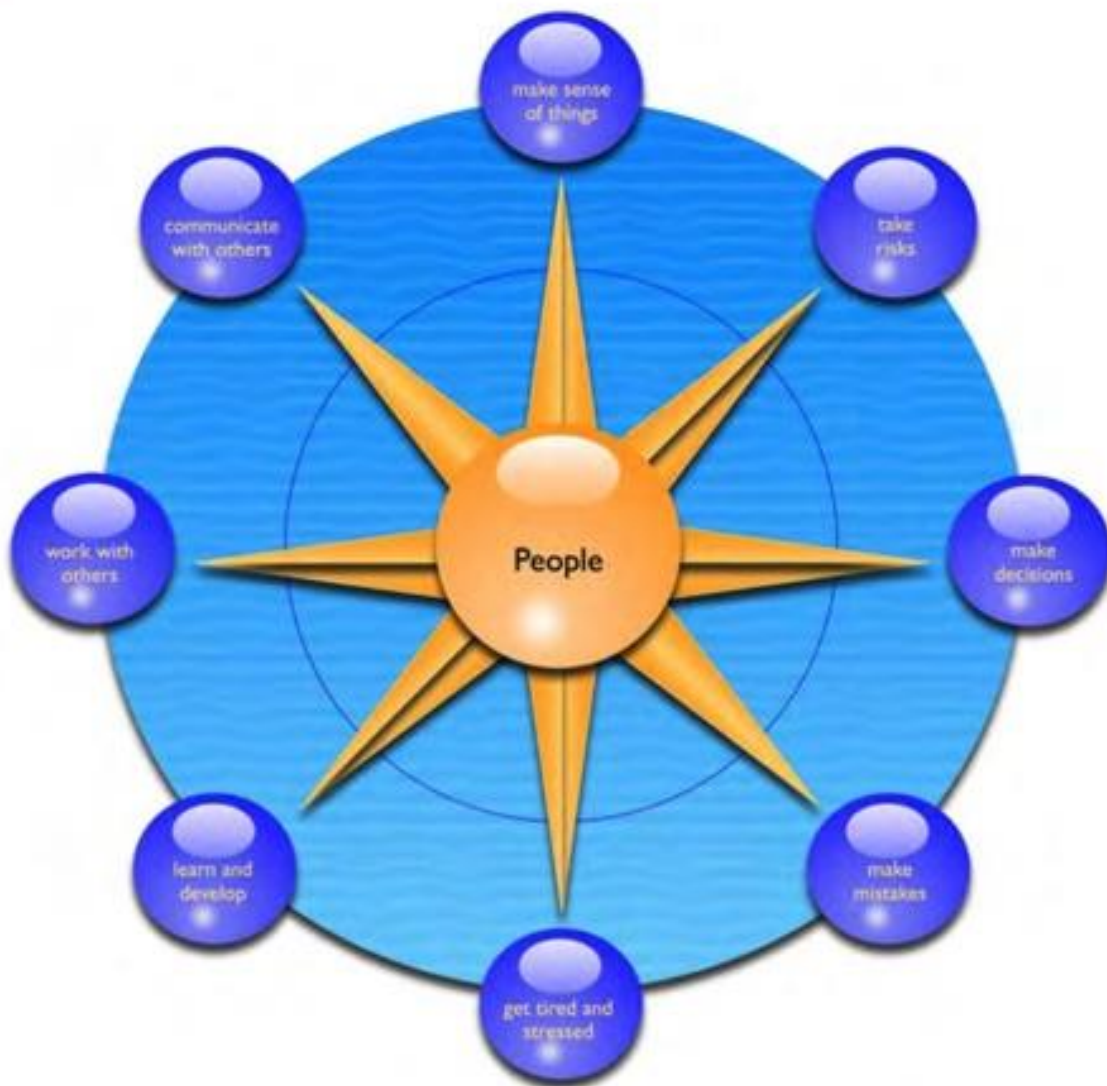
År 1997 rapporterade en försäkringsklubb att mänskligt felande dominerade, de underliggande orsakerna till olyckor, med 58% (Gregory et al., 2010). Samtidigt som att mänskligt felande kvarstod de närmaste 10 åren så minskade fartygshaveri med två tredjedelar. Det som till viss del gör att felandet från människans sida sker beror på den ständiga kompromissen som fartygsindustrin ställs för nämligen säkerhet eller intäkter. Samtidigt som det är en kompromiss fungerar säkerhet inte utan intäkter, i den mån att man kan förbättra säkerhet med hjälp av intäkter, och intäkter genereras inte utan säkerheten för människan som utför arbetet vilket krävs för att ett fartyg ska kunna bedrivas (Gregory et al., 2010). Det finns åtgärder som kan minska storheten av denna kompromiss. Investeringar i bättre träning som minskar felaktiga beslut som resulterar i risker, trötthet, stress och arbetsbelastning vilket i sin tur minskar förödande konsekvenser av olyckor. Men kan inte den lärda kunskapen verifieras på ett korrekt sätt kan det resultera i sämre kompetens hos besättningen. Investeringar i allt som på pappret verkar vara en god idé för att effektivisera besättningen och dess säkerhet och samtidigt minska kostnader kan i slutändan slå tillbaka vilket kan resultera i en motsatt effekt för trötthet, stress, arbetsbelastning, levnadsstandarder och intäkter. Andemeningen i hela kompromissen mellan säkerhet och intäkter är att situationen är mer invecklad än vad den verkar.

För att kunna få denna kompromiss i minsta möjliga mån krävs det att de underliggande komponenterna till en väl fungerande organisation genomarbetas och skapas förståelse kring. Dessa komponenter utgörs av den mänskliga kapaciteten – deras kunnighet, förväntningar, ledningsstil och arbetskultur – och de regler som måste följas (Gregory et al., 2010). Därför kan man anta att om beteendet i organisationen inte bidrar till säkerhet så felar någon av dessa komponenter. Enligt (Gregory et al., 2010) finns det förhållningssätt som ledningen i organisationen kan använda sig av för att försöka påverka det mänskliga beteendet i denna aspekt. Att arbeta inom besättningens kapaciteter och begränsningar genom att anpassa rederiets policys och arbetsprocedurer utefter dem. För att kunna göra detta krävs det att det

finns en grundläggande förståelse för dem. Optimering av den expertis som finns tillgänglig genom utvärdering av besättningens prestationer, lärande och utveckling. Genom att investera i träning och handledning kan det på så vis också öka företagets rykte och därmed locka arbetskraft av god kvalitet. Förväntningarna på besättningen behöver baseras på en praktisk förståelse för mänsklig uppfattning av att vara sjöman och att ge förtroendet att besättningen blir rättvist stöttade och tillrättavisade i situationer där det går fel vilket kan samlas i begreppet "just culture".

Fartygsindustrin drivs av människor, för människor. Det är människan som bygger, bemannar, äger, underhåller, reparerar och återvinner fartygen. Därför så är fartygsindustrin onekligen beroende av människor och det faller sig naturligt att det därför måste bildas en förståelse för hur människan fungerar.

Figur 2



Kommentar. Bilden visar "the Human Nature" i form av åtta huvudsakliga egenskaper som visas i kompassnålen. Dessa egenskaper bygger upp till hur människan fungerar i sammanhang som sociala interaktioner. Från "the Human Element: A guide to human behavior in the shipping industry," av Gregory D., Shanahan P., et al... (2010).

Då alla människor varierar på olika sätt så kan man utgå från att människan är uppbyggd på samma grundläggande kapaciteter och sårbarheter. Dessa åtta ovanstående egenskaper utgör

hur människan fungerar och genomsyrar varenda del i beteendet. De går inte att fly undan ifrån. Därför behövs förståelsen för dessa och om det går att åstadkomma kan de hanteras mer effektivt och slutligen förändra det mänskliga beteendet för individen men även omgivningen (Gregory et al., 2010). Hur vi uppfattar vår omgivning spelar en stor roll i hur människan tar beslut och hur människan bedömer en situation. Det finns fem huvudsakliga faktorer som mest påverkar hur människan gör detta:

- Dess behov
- Dess självbild
- Erfarenheter
- Mål som delas med andra
- Dess nuvarande praktiska aspekter

Även om dessa behov är uppfyllda av individen kvarstår fortfarande faktum att hur pass väl de är uppfyllda beror just på individen. En viss osäkerhet kommer därför alltid att finnas kvar. Risker som finns ombord relateras till kapaciteten av människans uppfattning och hur den är otillräcklig för att kunna förstå och hantera problem effektivt (Gregory et al., 2010). Här kan man då tala om ”the Human perception of risk” och hur olika sjömän med olika erfarenheter och utbildning uppfattar dessa risker. ”Snap back” - vilket innebär att när en tross brister slår trossen med en plötslig rekyl på grund av uppbyggd spänning i trossen - är en sådan risk som det finns en hög medvetenhet kring och kan orsaka förödande konsekvenser (Ali Cem Kuzu, 2019) men hur farligheten uppfattas och hur det stämmer överens med besättningens riskbedömning lägger en viktig grund för hur RA upprättas. Detta leder då fram till hur var och en uppfattar risk.

2.4.2 Riskbedömning

Hur människan uppfattar farligheten hos risker beror på tre huvudsakliga faktorer. Kontrollen vi har över situationen, hur bekant den specifika situationen är och vilket typ av värde rådande situation har (Gregory et al., 2010). Kontrollen över en situation är precis som andra mänskliga faktorer en uppfattning. Därför kan den innefattande kontrollen vara missvisande vilket leder till felaktiga beslut och en falsk trygghet. Värdet för en situation beror på vilket utfall det kan ge individen och organisationen. Ju högre detta värde är desto enklare blir det att överskrida procedurer och regleringar för att nå ett önskat utfall. Varför detta görs kan bero på press från exempelvis rederiet på befälhavaren av fartyget för att kunna hålla tidschemat och generera intäkter till bolaget. I en situation när detta var fallet lämnade skepparen kaj tio minuter innan avgång, för att undvika ytterligare förseningar, samtidigt som ett annat fartyg befann sig i närheten av kajen. Detta resulterade slutligen i kollision mellan fartygen under förhållanden med dålig sikt. Ett sådant beslut grundar sig i den mänskliga naturen då den automatiskt försöker göra det lättare för sig när den tror sig hittat en enkel lösning för att lösa ett problem eller komma till ett mål. Den uppfattade bekantskapen för en situation bidrar till hur riskfylld den verkar vara. Det är lätt att missa risker i situationer som tidigare inte har visat några risker överhuvudtaget, eller risker som man tror sig ha kontroll över. När människan känner sig bekant blir den också lat eller självbelåten. Detta är ett vanligt problem inom sjöfarten då många operationer och arbetsmoment återkommer och oftast utan problematik vilket trubbar av besättningen. Detta leder till att det blir enkelt att missa uppenbara risker eller att vara förberedd för att något oförutsett ska hända (Gregory et al., 2010).

För att sammanfatta så påverkar alltså kontrollen, bekantskapen och värdet av situationen varandra och tillsammans utgör de den individuella bedömningen av risk. Detta utgör också det subjektiva i riskbedömningen menat att den kan uppfattas tillräcklig för samtliga då

kontroll, värde och bekantskap har tagits i beaktande men att den eventuellt kan vara otillräcklig eller bristfällig. Hanteringen av uppfattningen av risk handlar egentligen inte om att upptäcka faror och hur de ska hanteras även om detta är till stor del vad en RA går ut på. I ett större perspektiv handlar det mer om att upptäcka svagheter i människans egna antaganden om hur situationer utspelar sig och förhållandet mellan situationen och vår bristfälliga uppfattning om den (Gregory et al., 2010).

Med hjälp av en kvalitativ intervjustudie kan det mätas hur pass väl organisationens RA för förtydning efterlevs, uppfattas och används av besättningen ombord involverade i förtydningsarbete.

2.5 Safety-I och Safety-II

Det finns i forskning nämnt olika synsätt på säkerhet. I detta fall kategoriseras dem som perspektiv nämligen Safety-I och Safety-II där Safety-I kan sammanfattas med ett ord som beskyddande och Safety-II kan sammanfattas med ett ord som produktivt. Safety-I kan vidare definieras som ett synsätt där så få saker som möjligt går fel. Safety-I bemöter problemen med att anta att något har gått fel i de identifierade felen eller haverier av specifika komponenter. Dessa komponenter kan vara teknik, procedurer, besättningen och organisationen. Människan betraktas som den största komponenten gällande opålitlighet och faror eftersom den varierar mest. Syftet med undersökning av olycksfall i ett Safety-I perspektiv är att identifiera orsaker och påverkande faktorer av olyckans utfall medan RA – kopplat till Safety-I perspektivet – undersöker riskerna inblandade och deras sannolikhet. Säkerhetsarbetets grund är att åtgärda när olyckan är framme eller när risken kategoriseras som oacceptabel. Åtgärderna visar sig genom att eliminera orsaker till olyckan, förstärka skyddsbarriärer eller båda (Hollnagel et al., 2015). Vad som är avgörande i perspektivet är att det inte tittar på det som gör att människor gör rätt mer än vad de gör fel.

Att poängtera är att arbetet ombord går huvudsakligen inte rätt för att människor gör vad dem ska göra utan för att de anpassar sig till det som situationen kräver av dem. Utmaningen som ligger till hands för utvecklingen av säkerhetsarbetet är därför att förstå dessa anpassningar som relaterar starkt till det som också är bra med de mänskliga faktorerna. Det är alltså viktigt att i stället för att fokusera på vad som går fel att rikta om fokus och undersöka det som går rätt trots att osäkerheter, tvetydighet och den individuella målinriktningen kvarstår. Detta är något som – trots vikten med att förstå att detta är uppenbart för att utveckla säkerheten – inte har tänkts på i det traditionella säkerhetstänket (Hollnagel et al., 2015). Säkerhetstänket bör därför fråga sig vad det är som går rätt och det är detta som perspektivet Safety-II handlar om. Alltså besättningens möjligheter att lyckas i det arbetssystem och miljö som de förhåller sig till.

Safety-II antar att variationer i de vardagliga prestationerna erbjuder de anpassningar som är nödvändiga och är därmed anledningen till att det går rätt till (Hollnagel et al., 2015). Människan är i stället sedd som en resurs nödvändig för att göra arbetssystemet flexibelt och motståndskraftigt. Skillnaden mellan Safety-I och Safety-II visar sig i hur olyckor och risker undersöks. Safety-II perspektivet undersöker olyckor för att få en förståelse om vad som går rätt till eftersom det också leder till förklaringen till varför det ibland går fel. RA försöker i det här perspektivet förstå under vilka förhållanden det är svårt att övervaka hur prestationen kan anpassas till uppgiften. Säkerhetsarbetets princip är att främja det vardagliga arbetet, att kunna förutse utvecklingar i det och händelser som kan uppstå. Detta för att kunna bevara den kapacitet som finns för att anpassa sig för att kunna svara effektivt på de oönskade överraskningarna som sjöfarten ställs inför (Hollnagel et al., 2015). Då många arbetsmoment

och händelser går att hantera med ett Safety-I perspektiv utan förödande konsekvenser är det inte längre tillräckligt i sjöfartsindustrin som ständigt växer vilket också gör den mer komplex. Därför behövs en implementering av både Safety-I och Safety-II då Safety-I oavsiktligt nedvärderar förmågan att belysa vad det är som går rätt.

3. METOD

Valet av metod för att besvara frågeställningen är en kvalitativ metod genom semistrukturerade personliga intervjuer med aktiva sjömän som deltar i förtöjningsarbetet ombord.

3.1 Intervjuer

Semistrukturerad intervjuform valdes för att kunna ha viss kontroll över intervjun, med strukturerade frågor men en önskan och en tillåtelse för intervjuobjektet att svara fritt och möjlighet för intervjuaren att föra dialog och ställa relevanta följdfrågor som kan ge ett mer målade svar till arbetets frågeställningar. Följande frågor har ställts till intervjuobjekten:

1. Vad betyder RA för dig?
2. Vet du om ert fartyg har en RA för förtöjningsrelaterat arbete?
3. Vet du om den används?
4. Vem ombord gör RA? Är det alltid samma person/befattning? Görs den enskilt eller i grupp där involverade i förtöjningsarbete deltar aktivt?
5. Täcker fartygets RA hela operationen, från förberedande av trossar inför förtöjning, till dess att allt är återställt? Vet du med dig vilka moment som inte täcks in?
6. Vilket av följande alternativ stämmer bäst in på ert fartyg?
 - Ny RA för varje förtöjningsoperation
 - Befintlig RA används och granskas inför varje enskild förtöjningsoperation
 - Befintlig RA finns så som den är skapad men används inte
7. Anser du att er RA gällande förtöjningsoperationer går att följa, såsom procedurer för minskning av risker?
8. Vet du när aktuell RA gällande förtöjningsoperationer gjordes/uppdaterades?
9. Kan du ge exempel på operationella metoder ni använder för minskning av risk?
10. Kan du ge exempel på förändringar i förtöjningsarbetet på fartyget kopplat till RA?
11. Vet du med dig att det finns punkter i er RA som inte följs?
12. Om ja, varför?
13. Anser du att det är viktigt att RA används i förtöjningsoperationer? På vilket sätt?
14. Känner du att er RA bidrar till ett säkrare arbete ombord?

(Köhne & Holmberg, 2021)

Ovanstående intervjufrågor har översatts från svenska till engelska och i ett fall till polska för att anpassa sig till intervjuobjekt som inte har svenska som modersmål. Frågorna har formulerats på sätt som ska ge ett utförligt och kvalitativt svar på det frågor som ställs i arbetet.

Ett samtyckesformulär för inhämtning och lagring av personuppgifter har skapats på svenska och engelska för att följa GDPR och Chalmers stadgar för hantering av personuppgifter i examensarbete.

Svaren på frågeställningen grundar sig i enskilda sjömäns åsikter, känslor, tankar och erfarenheter av RA till följd av delvis komplexa frågor. Frågeställningen är riktad att besvaras av nyckelpersoner i förtöjningsarbetet vilket gör intervju till en lämplig metod.

Samtidigt som en rad frågor skall ställas i ordningsföljd ges också tid och möjlighet för intervjuobjektet att svara reflekterande med tanke på komplexitet i delar av frågorna som exempelvis uppfattning om ändamålsenlighet eller personlig värdering av verktyget RA hos den enskilde. Intervjuerna är personliga i form av en dialog mellan två personer där intervjuaren ställer frågor och intervjuobjektet svarar. Anledning till att intervjuerna helst gör på plats är för att kunna uppfatta avvikelser i svaren som är av värde då endast en källa i intervjun ligger till grund för svaret. Med bakgrund av detta är det motiverat att intervjumetoden är personlig och semistrukturerad med stöd i Denscombe (2017).

3.1.1 Urval av intervjupersoner

Totalt har sju personer intervjuats, 4 matrosar, 2 överstyrmän och 1 kapten, på tre olika fartyg. De som har intervjuats i studien har valts utefter avgränsningarna. Fokus för intervjustudien har lagts på olika typer av fartyg och rederier för att kunna få en bredare bild av problemet. Fartygen där sjömän har intervjuats är av typerna RoPax, Container- och tankfartyg. Varje fartygsgrupp har även tillhört olika rederier. Rederiers säkerhetspolicies kan skilja sig åt och procedurer för hur man arbetar med säkerhet kopplat till ISM-koden kan se annorlunda ut. Storlek av fartyg har spelat en roll i urvalet då den relaterar till besättningens storlek som avgör den operationella mankraften tillgänglig under en förtöjningsoperation. Nationaliteter som har intervjuats är polsk, filippinsk och svensk. Nationalitet på intervjuobjekten har inte valts aktivt. Fartygen seglar europafart eller tillhör europeiska rederier. Detta har inte heller valts aktivt eftersom det beror på rapportens avgränsningar. Studien kan därför inte ses som internationell.

3.1.2 Tillvägagångssätt för intervjuer

Intervjuerna har arrangerats genom mejl till fartygen eller rederierna där förfrågan om intervju och instruktioner om hur många som ska intervjuas, ämnet som arbetet handlar om, signering av samtycke av inspelning av samtal samt namn av den intervjuade, har skickats med. Intervjuerna har skett ombord fartygen och på Sjömansklubben Rosenhill, författarna för examensarbetet har genom studier på sjösektionen möjlighet att använda dess lokaler för studier och det har varit extra angeläget då många sjömän kommer dit och besöker. Intervjuerna som har skett på Rosenhill har inte varit under tjänst och det finns anledning att poängtera att metoden har varit fullt möjlig utan anställning där vilket författarna har. Då vi arbetar sporadiskt och av närheten till intervjuobjekten direkt efter arbetstid har slumpen av arbetstillfällen delvis legat till grund för vilka som intervjuats. Varje intervju har spelats in och sedan transkriberats för att få ut data som redovisas i resultatdelen. En av intervjuerna har genomförts med två personer, Överstyrman och matros. Detta gjordes på grund av praktiska skäl för intervjuobjekten. Detta kan ha påverkat svaren då vissa fartygskulturer bygger på hierarki och i detta fall kan matrosen haft svårigheter med att tala från egen erfarenhet och känsla. Detta skall tas i beaktande av läsaren.

3.1.3 Analys av intervjuer

Intervjuerna analyseras utefter frågeställningen. Svaren av intervjuobjektet till de ställda frågorna ska ge en bild över hur RA uppfattas av besättningar på fartygen anpassade till

urvalet. I analysen letas det inte efter något önskat svar och frågorna är inte vinklade mot ett specifikt svar. Detta frö att öka validiteten av svaren som sanningsenliga och inte manipulerade. Svaren på frågorna reflekteras i intervjutekniken och de beror på kvaliteten av samtalet mellan intervjuare och intervjuobjekt. Reliabiliteten av intervjun beror på detta.

3.2 Litteratur och Sökning

Litteraturen som används i studien kommer i huvudsak från IMO då säkerhetsfrågor för liv, fartyg och miljö hanteras i SOLAS i viss form men regler och riktlinjer angående hur detta skall hanteras kommer från ISM-koden. ISM-koden har därför använts mest för att få in läsaren i betydelsen av koden och vikten av RA för riskfyllda operationer i sjöfarten. Då det inte specificeras i koden hur en RA skall se ut har externa sökningar gjorts för att hitta en generell princip för hur den skapas. Sökordet "Risk Assessment" har använts i databaser som Scopus och Google Scholar. Mänskliga faktorer har analyserats efter "The Human Element: a guide to human behavior in shipping industry", av Gregory P. och Shanahan D. från 2010. Safety-I och Safety-II har undersökts utefter Erik Hollnagels rapport "From Safety-I to Safety-II: A White Paper" från 2015.

4. RESULTAT

Här presenteras resultatet för genomförda intervjuer. Den generella uppfattningen hos sjömän visas här. Specifikt intressanta uttalanden, som skiljer sig från mängden eller ger ett nytt perspektiv på hur RA uppfattas, kommer att visas.

4.1 Olika sjömäns uppfattning om Risk Assessment

I analysen av genomförda intervjuer har trender eller skillnader visats i form av olika uttryck som beskriver samma eller skiljande uppfattning hos tillfrågade sjömän. Oavsett en del olika uppfattningar och motiveringar som följd av ställda frågor är samtliga tillfrågade av uppfattningen att verktyget bidrar till en säkrare arbetsmiljö. Nedan följer också olikheter i beskrivningar av verktyget vilket visar på skillnader i uppfattning men som också visar på likheter med olika beskrivningar.

RA kan fungera som riktlinjer till hur ett riskfyllt arbete ska genomföras, hur olyckor undviks och hur det ska gås tillväga när något går fel. Matros A från RoPax-fartyget säger i ett uttalande:

- *“You know, it’s kind of a guideline, to... the steps to follow, to avoid accidents, to take some actions when something happens...”*

Uttalandet visar att den generella principen av att en RA finns till är för att kunna arbeta med mindre risk, att kunna förebygga olyckor och åtgärder att vidta när något går fel, menat att RA ställer krav på att det utifrån riskbedömning skall finnas åtgärder vid en nödsituation. Det framkommer även att RA kan användas som ett verktyg för att kunna genomföra en arbetsuppgift på det säkraste sättet. Matros B från Containerfartyget säger i ett uttalande:

- *Risk assessment is, for me, something like, you are checking or assessing the risk of the work you are going to do. So, you are planning for what the best practice is for the job in the safest manor.*

I likhet med matros C på tankfartyg A:

- *The risk assessment means to me that it was like the preparation what we do next.*

Uttalandena visar att RA kan hjälpa till med att planera för en riskfylld arbetsuppgift för att på så sätt kunna arbeta med den på ett säkert sätt där medvetenheten om riskerna är centralt för uppgiften, som matros D på tankfartyg B väljer att beskriva enligt följande:

- *Usually risk assessment is a... usually onboard we are doing this the chief officer gathering us for a meeting risk assessment and then he is introducing what kind of danger would happen during mooring operation so it’s like ah you are foreseeing the future which kind of event or what kind of dangers are we facing during this kind of operation, risk assessment something like*

På Ropax-fartyget ligger RA till grund för hur arbetet genomförs. Vad som har skrivits i fartygets RA tas med av matroserna när de sedan genomför arbetet. Tiden finns inte heller till för att matroserna ska hinna titta på RA inför varje förtöjning. För att säkerställa att

säkerheten upprätthålls finns det en handledare/instruktör som har det extra ansvaret. Denna person ska enligt fartyget ha koll på de som arbetar med förtöjningen och vägleda dem när de inte arbetar på ett säkert sätt. Personen har också till uppgift att avbryta arbetet när så behövs. Det ska tilläggas att matroser utöver handledaren också har rätt att avbryta arbetet. Både Ropax-fartyget och Containerfartyget gör det klart att RA för förtöjningsarbete är något som höjer medvetenhet om risker för att öka säkerhet för eget och resten av besättningens liv. Båda fartygen tycker att bevarandet av människoliv är en grundpelare i riskfyllda arbetsuppgifter såsom förtöjningsarbete. Matros B säger i frågan om hur det hade känts om ingen RA för förtöjningsarbete hade funnits:

- *It's a higher risk. Like going to war without bullets. So at least, if there is a risk assessment, you have knowledge on how to perform safely, in the right way.*

Det tyder på att RA är något meningsfullt och kan fungera som ett hjälpmedel för ett säkrare förtöjningsarbete.

Överstyrman A från Ropax-fartyget svarar följande på frågan om RA är viktigt att använda sig av samt om det bidrar till ett säkrare arbete:

- *It is important because of safety reasons. Your life is the most important. And I should not say this, but ship is not important.*
- *It contributes 100%. Without this we are not safe.*

Matros B svarar följande på samma frågor:

- *It contributes a lot. Because you get provided with knowledge you can use not only on one ship, but also on other ships. As long as you are seafarer, you can use this risk assessment knowledge.*

4.1.2 Hur ofta används RA inför förtöjningsoperationer?

I frågan gällande hur ofta en RA används inför förtöjningsoperationer har det svarats att det alltid görs. Hur den användes har dock skiljt sig från olika fartyg. Överstyrman A från Ropax-fartyget säger följande:

- *We use it often times, and I think everybody is familiar. Also, you have training. When you are joining the ship, you have familiarization. Also, you need to know about the risk assessment. You must read it.*

Matros B från Container-fartyg B säger följande:

- *Yes, it's very helpful and we use it on a regular basis, because that is a company policy to have a small toolbox meeting every time you go to perform the job.*

I båda fartygens fall är det ett krav från rederiet att de ska läsa sig in på fartygets RA för förtöjningsarbete. I containerfartygets fall tycks det att RA är nödvändig och hjälpsam inför ett förtöjningsarbete. I Ropax-fartygets fall framkommer inte själva uppfattningen av detta, det är mer ett krav som behöver uppfyllas.

4.1.3 Finns det en specifik RA för förtöjningsarbeten?

I alla fall har det funnits en specifik RA för förtöjningsarbeten där identifierade risker har listats. Åtgärder för att minska risk har också inkluderats och beskrivits med operationella metoder. Överstyrman A säger i ett uttalande:

- *if it's dark we make sure we have adequate lighting on deck. We also have briefing before. Supervisor will brief the crew before mooring operation. He will tell everybody what to do. Which line to give first, where to stand, so that everybody knows what to do.*

Uttalandet visar att säkerhetsåtgärder vidtas för att minska risker vid ett förtöjningsarbete. Att det finns en vikt i att alla som arbetar på däck vet vad de ska göra. Syftet med detta visar sig vara att minska risken för oklarheter vid en operation som från början är väldigt riskabel. I ett annat uttalande visas det att operationella metoder görs för att göra arbetsplatsen säkrare. Matros B säger följande:

- *“So, regarding this, for example, in places where there is risk of ice on deck, we have this icing salt that melts the ice so it will be safe to work. And, if the mooring ropes are frozen, we use a crowbar to separate the lines from each other. “*

I ett annat exempel gällande is förklarar Matros A följande:

- *Two years ago, when it was very cold, we had to go down on mooring deck three hours before operation, to clean the deck completely from ice.*

Överstyrman A tillägger:

- *If we see there is ice in deck, we destroy the ice and clean it off mooring deck. We cannot work there if there is a lot of ice. Sometimes we even must separate the mooring lines before operation.*

Detta visar på att vikt läggs vid att hålla arbetsplatsen ren och fri från risker. Även att rätt skyddsutrustning alltid används när förtöjningsarbete ska genomföras. Där det sistnämnda styrks ytterligare av överstyrman B på tankfartyg A.

- *Actually we have a PPE matri. We always use that one during operation, what you are going to use, it was posted also on the mooring areas.*

4.1.4 Går fartygets RA att följa?

I frågan om fartygets RA kan följas, utefter de åtgärder som skall vidtas enligt RA, skiljer det sig mellan fartygen. Ropax-fartyget tycker att deras RA går att följa, men det nämns utöver detta, att även fast RA ska täcka alla steg i förtöjningen, kan det vara lätt att missa saker. Det är i princip omöjligt att få med precis allt. Besättningsmännen antyder att varje förtöjningsoperation ser olika ut och på grund av det kan riskerna också variera. Det är alltså svårt att förutse en risks beteende på grund av andra faktorer. Detta kan bero på att arbetet som görs är krävande för de förtöjande sjömännen. De åtgärder som ska vidtas åsidosätts när

faktorer som stress, oerfarenhet och hög arbetsbelastning påverkar situationen. Överstyrman A säger följande:

- *Of course, it's reducing some kind of accidents. Because it's showing you the points what you have to do to be more safe. And if you follow these rules it should be much better. Of course, it happens some kind of issue anyways. Usually it is mistake of people if something happen.*

Intervjuaren ställer följande följdfråga för att utveckla konversationen:

- *So, there is no point in the RA that you feel is impossible to reduce the risk of?*

Överstyrman A svarar:

- *We always try to do it as per description in the RA. And we want to follow it, but you never know what could happen really. Human factors and all. But in normal situations, we follow it.*

Detta påvisar att det finns en viss osäkerhet om vad som ska göras och huruvida det går att följa det eller inte. Om det ens görs. Betoning ska göras över att de som förtöjer detta fartyg ofta besitter en hög kompetens och är erfarna inom ämnet. Därför görs det undantag från RA gällande förtöjningsarbete för att i stället se till att arbetet blir utfört och det kompromissas med säkerhet. Matros B säger följande:

- *Most of the time they are, but sometimes when the captain is in a hurry, that is the time when the crew do some kind of shortcut and the cost of that is accidents.*
- *Let's say that wind is very strong and you have to move ship very fast. The main thing in that scenario is that the rope is still in water, and captain have to use bowthruster. So, the crew have to bring up as much rope as possible, fast. So, from there I can say it is 50/50 safety, because if the crew is handling the ropes very fast, there is high risk that they will get stuck with hand or finger.*

Denna förklaring visar att det avviker från RA då stress påverkar för att kunna klara av uppgiften. Dessa uttalanden visar att det uppfattas som att de mänskliga faktorerna ligger till grund för att olyckor sker i slutändan. Även om det finns en väletablerad RA för förtöjningsarbeten som syftar till att öka säkerheten sker olyckor trots allt och detta på grund av att människan är i sig en riskfaktor.

4.1.5 Vem ombord gör fartygets RA?

I de flesta fall görs RA ombord av samtliga som medverkar i förtöjningsarbete. Den görs i grupp, för att alla inblandade ska få vara med och bidra till RA. I ett annat fall görs den i grupp men det finns en ansvarig person för den. Överstyrman A säger följande:

- *I think everybody which is involved in mooring operation. And for this kind of risk assessment, it's possible that safety or chief officer will do it.*

Matros B från containerfartyget svarar att även de gör RA för förtöjningsarbeten i grupp. Matrosen tillägger att den utvecklas ständigt i form av ett toolbox-möte som det finns ett krav på från rederiet att det ska göras inför varje jobb ombord.

4.1.6 Görs förändringar/uppdateringar utefter RA?

I två fall genomförs förtöjningsarbetet utefter fartygets RA. Skulle det, under arbetets gång, finnas en bättre och säkrare metod för hur arbetet genomförs läggs detta sedan till i fartygets existerande RA för förtöjningsoperationer. Matros B säger följande:

- *Sometimes, when you have an experienced person, I am as well, and you have some idea, you have a knowledge that can help to mitigate a risk. If we find out that your method is safer than mine, we will follow it to carry out the work in the safest manor.*

Intervjuare ställer en följdfråga för att utveckla konversationen:

- *Do you implement this method or idea into existing RA?*

Matros B svarar:

- *Yes, most probably. We follow the risk assessment primarily, and secondly the ideas of the crew, so this can be added later to the risk assessment.*

Uttalandet tyder på att matroserna ombord fartyg B jobbar utifrån deras RA men skulle det under arbetets gång finnas en metod som är bättre för arbetet eller säkerheten ska den metoden användas i stället. Denna idé eller metod ska sedan implementeras i fartygets RA gällande förtöjningsarbeten. På Ropax-fartyget förklarar Överstyrman A följande:

- *Like we said, we update when we see something new. Sometimes, when you make the risk assessment, you will not think about it. But when you go there and perform the task, you realize what to do.*

Uttalandet visar att RA är något som det arbetas aktivt med. Det betraktas som ett levande dokument av både Ropax-fartyget och containerfartyget vilket uppdateras när man utsatts för arbetet. Enligt matros och överstyrman på RoPax-fartyget följs hela förtöjningsprocessen upp på ett så bra sätt som möjligt.

4.2 Specifika uttalanden

Här presenteras specifika uttalanden som kan vara synnerligen intressanta för RA i helhet. Uttalanden som har påvisat att användning av RA som verktyg kan förbättras eller var RA är bristfällig.

Det finns exempel på uttalanden där överstyrman B på tankfartyg B väljer att motivera existensen av RA ombord när frågan ställs. Överstyrman B motiverar följande:

- *Yeah, as always, that is company...I mean mandatory requirements from the company.*

Detta kan tolkas som att överstyrman B är av uppfattningen att själva existensen av RA bygger på krav från rederiet i första hand.

I en av intervjuerna ombord Ropax-fartyget, där kaptenen för fartyget ville ge sin sida av RA, pratades det mycket om något besättningen väljer att kalla för en Last Minute Risk Assessment. Tanken enligt honom är att en LMRA ska göras inför varje förtöjning mellan de som ska förtöja. Det kan ses som en kort briefing om arbetet, ett samtal, som ska belysa det viktigaste att tänka på. Här ska man ge tillkänna eventuella förändringar som kan komplicera arbetet eller också bara gå igenom processen och att de förtöjande har rätt skyddsutrustning på sig och att de vet vad de ska göra. Enligt befälhavare A så görs detta för att belysa risken och öka medvetenheten för att kommande operation är kritisk och riskfylld. Befälhavare A menar att användningen av en LMRA innebär att man jobbar aktivt med RA som ligger till grund för förtöjningsarbetena men att man anpassar den muntligt för den specifika förtöjningsoperationen.

En liknande metod till LMRA används ombord containerfartyget. Matrosen berättar att inför varje förtöjning, eller annan riskfylld operation, så har bolaget tagit fram en policy att det ska hållas ett så kallat ”toolbox-meeting”. Tanken med det är att belysa vad som är viktigt att tänka på för operationen, att rätt skyddsutrustning används, att planen är klar för hur arbetet ska utföras. En kortare briefing mellan de som ingår i operationen – däcksbesättning och bryggbefäl – så att allt står klart mellan grupperna.

Befälhavare A på Ropax-fartyget nämner att bemanning ombord fartygen i regel är bristfällig. Ombord befälhavarens fartyg så fanns det en person utöver som tog speciellt hand om säkerhetsfrågor. Kaptenen menar att tillgången till en extra person, som kan ta tid till RA kopplat till säkerheten för människoliv ombord, är ovärderlig. Befälhavaren säger följande angående saken:

- *Det är ju också väldigt skönt som överstyrman att veta att man har en Safety-styrman får då blir säkerhetsarbetena gjorda. Det blir ju gjorda annars också men då blir det halvdant. Överstyrman har ju mycket att göra liksom.*

Intervjuare ställer en följdfråga för att utveckla konversationen:

- *Det kanske blir bortprioriterat med vissa saker då?*

Kapten svarar följande på frågan:

- *Det kan ju vara så hemskt att de måste välja kanske något annat safety-arbete före RA.*

Uttalandet bevisar att det finns brist på folk ombord fartyg som kan jobba enbart med säkerhetsfrågor. Om det bemannas upp med en person som tar hand om dessa frågor inklusive RA finns det en större möjlighet att man kan följa upp arbetet och göra det mer omfattande och därmed öka säkerheten och kvaliteten av fartygets RA enligt befälhavaren.

Befälhavaren på Ropax-fartyget talar vidare om själva systemet som hanterar fartygets RA. Ombord används ett program som kallas för IRIS som samlar samtliga RA. Detta program

skickar även ut varningar när en RA behöver uppdateras eller revideras. Kaptenen nämner angående uppdatering av RA att IRIS ”tvingar” den som skapar RA att uppfylla kriterier för att den ska godkännas. Detta gör så att varje RA blir korrekt gjord. Det tolkas ur samtalet att befälhavaren menar på att om man har ett väletablerat system för att hantera RA så blir själva konceptet med RA taget på större allvar. Alltså att systemet som används för att skapa och hantera fartygens RA är till en stor vikt för kvaliteten av arbetet.

En faktor som kan ha stor betydelse för verktyget RA i alla sammanhang ombord framkommer i ett uttalande när frågan ställs huruvida matros D på tankfartyg B anser att RA är ett viktigt inslag i förtöjningssammanhang:

- *Yes, of course, it will help all guys to prevent any kind of dangers and to foresee some dangers for example the guys are staying how many months onboard for us? We stay six months, so each guy who works longer become complaisant.*

En tolkning av detta uttalande är att matrosen menar att RA hjälper besättningsmedlemmarna att förebygga skador även om man varit ombord väldigt länge med minskande engagemang som följd. En annan tolkning är att detta uttalande står för raka motsatsen i den bemärkelsen att verktyget bygger på riskmedvetenhet och analys vilket kräver engagemang av sin natur vilket med andra ord gör att verktyget tappar verkningsgrad i linje med det dalande engagemanget.

5. DISKUSSION

Under arbetets gång har det getts utrymme att kommentera delar som studien bygger på i teorikapitlet. Ett nytt öga behöver läggas på RA som verktyg och de mänskliga faktorer som ligger till grund för riskbedömning, beslutsfattande och i stort sett allt som har med säkerhet för människa, fartyg och miljö att göra. Detta görs för att ge ett bredare perspektiv på problemet och för att ge insikt i omfattningen av det.

Intervju som metod har valts för att få fram ett resultat som är trovärdigt och med högst reliabilitet. Dock är metoden inte fri från fel och missvisning och läsaren behöver ha en förståelse för detta. Trots att information om anonymitet i svaren har getts till intervjuobjekten måste det belysas att deras egenintresse för att inte hamna i konflikt med rederiet kan prioriteras då personliga åsikter av ett regelverk, som ligger till bakgrund för rederiets säkerhetsarbete, efterfrågas.

På grund av detta har vissa svar i resultatet varit öppna för tolkning. Dessa tolkningar kommer att visas. Detta är inte för att vända på resultatet utan för att vara kritisk till att uttalandena inte endast säger en sak.

5.1 Syfte och frågeställning

I syftet har vi antagit att inställning hos utföraren påverkar prestationen vilket även visar sig i en studie om tillfredsställelse på arbetet kopplat till prestation på arbetet (Aisyah et al., 2010). Om överstyrman B motiverar sin inställning till RA:s existens med att peka på att det är företagets policy, har han då en bättre eller sämre inställning till verktyget än någon som i första hand motiverar samma sak med att det hjälper oss att öka säkerheten ombord? Det är svårt att svara på med endast detta uttalande som bakgrund men man kan rimligtvis inte utesluta en skillnad.

5.2 Metod och etik

Svagheten i metoden har tagits i beaktande vid valet och beslutet föll på personliga intervjuer på grund av att alternativen hade mindre reliabilitet med bedömt högre risk för felkällor. Exempelvis bedömdes motsvarande enkätstudie riskera mycket mer felkällor av samma art. Intervjuerna har gjorts på plats ombord i största möjliga mån ensamma med intervjuobjektet. På så sätt har den bästa tänkbara förutsättningen getts för att minimera resultat byggda på tillfrågads rädsla. Detta ökar i sin tur validiteten för resultaten. Rädslan här är kopplad till intervjuad persons risk att hamna i dålig dager med arbetsgivare. En styrka i vald metod är också möjligheten att komma runt metodens svaghet genom att intervjuobjektet blottar sin inställning eller uppfattning i dennes svar på andra frågor utöver de angivna intervjufrågorna.

Avsikten har aldrig varit att vilseleda intervjuobjektet men det är svårt att bortse från det som är uppenbart rimligt att tolka ur specifika uttalanden även om tolkningen visar på en motsats till andemeningen i intervjuobjektets svar eller att svaret på frågan beskriver något helt annat än vad som intervjuobjektet hade för avsikt. Exempel på specifika uttalanden som ger en annan bild än det var tänkt av intervjuobjektet finns under resultatdelen och gäller överstyrman B och matros D. Om det är helt etiskt att tolka enligt resultatet gällande exempel som dessa kan inte förefalla självklart men eftersom avsikten från början aldrig var att vilseleda anses dessa tolkningar kunna göras etiskt utan att förminska arbetets validitet. Tolkningen gjorda från dessa specifika uttalanden är också av vikt för studien då det pekar tydligt på den enskildes uppfattning och ger en nyanserad bild vilket rimligen förväntas av ett komplext ämne som mänsklig uppfattning. Dessa uttalanden åskådliggör också och hur den mänskliga faktorn påverkar genom mänsklig uppfattning av risk kopplat till matros D:s uppfattning om konsekvenserna av lång kontraktstid som enligt honom stärker faktorn. Överstyrman A från Ropax-fartyget nämner också i intervju upprepade gånger att arbetet är farligt, att det aldrig går att veta vad som kan hända oavsett väl gjord RA till ändamålet och att detta beror på som uttalat "human error" eller "human factors".

5.3 Mänskliga faktorer

När det kommer till sjöfartsindustrin är människan en stor del för att verksamheten ska fungera. Utan människan kan fartygen inte bedriva sina verksamheter. Även om automatisering skulle introduceras i samhället som något effektivt så är sjöfarten likväl beroende av människan som övervakar och underhåller fartygen. Nämnt i teorin om mänskliga faktorer så är säkerhet en kompromiss för intäkter. Säkerhet till sjöss behövs för att verksamheten ska fungera. Detta är inget nytt för sjöfarten och det är bland annat därför IMO har utgivit ISM-koden och SOLAS, för att kunna garantera en viss säkerhetsstandard ombord. Rimligtvis kan det diskuteras att de har åstadkommit en säkrare och bättre arbetsmiljö för sjömän än vad den var innan dess uppkomst. Som bevisat i resultatet tycker de tillfrågade sjömännen att ISM-koden bidrar till en säkrare arbetsmiljö och en påminnelse om att arbetet ombord är riskfyllt. Det som trots detta kvarstår är att olyckor fortfarande sker även fast tydliga och starka regelverk och riktlinjer finns att följa och konsultera. En anledning kan vara bristen för förståelse för de mänskliga faktorerna. Människan är i grund inte anpassad för det komplexa samhälle som den befinner sig i idag och detta är något som behöver belysas.

Frågan är väldigt stor och central för sjöfarten och mycket forskning, böcker och metoder finns för att hjälpa till för att skapa den förståelsen. Ändå finns det fortfarande exempel på att sjöfarten har gått om människan med ny teknik, utökad efterfrågan och kvantitet på leveranser och mer komplexa system. Verktögen som finns idag erbjuder bra hjälp till att försöka klara

av utmaningarna som finns med att förstå hur människor tar risker, beslut och hur de uppfattar omgivningen. Människan är komplex och lösningen på detta problem ligger långt fram. En av anledningarna till att arbetet med de mänskliga faktorerna inte kommit längre kan bero på tidsfaktorn. Tiden räcker helt enkelt inte till såväl resurserna som krävs för att kunna fortsätta arbetet med människan och främja en ”just culture”. En tanke är att det blir en prioriteringsfråga för rederierna. Obligatoriska regelverk tillämpas i första hand för att kunna bedriva verksamheten sedan görs det förhoppningsvis så gott det går för att implementera och förstå hur de mänskliga faktorerna påverkar hela industrin. Hade tid och resurser räckt till för att kunna utveckla träning, sätta rimliga förväntningar på besättning och utveckla en kultur ombord som inte i letar efter någon att skylla på – alltså att skapa en rädsla för att göra fel vilken i sin tur bidrar till att man tar onödiga risker – så hade förmodligen olycksstatistiken för mänskligt felande sätt annorlunda ut, kanske även hela grundprincipen för hur sjöfartsindustrin bedrivs med ett större fokus på de människor som arbetar i sektorn i stället för att främja effektivitet.

5.4 Risk Assessment som verktyg

Taget från svaren på intervjufrågorna tycker de tillfrågade att RA som verktyg fungerar som det ska och så som ISM-koden menar att det ska fungera. Det ska noteras att ISM-koden nämner aldrig uttryckligen hur en RA ska se ut eller upprätthållas. Det som sägs i ISM-koden är att det ska finnas metoder för att identifiera och hantera de risker som upptäcks, enligt § 9. Denna paragraf erbjuder rederier och fartyg att tolka hur detta arbete ska bedrivas fritt. Det finns alltså egentligen inget ramverk att följa och återigen kopplat till de mänskliga faktorerna blir varje riskbedömning ur ett subjektivt perspektiv. RA blir speglat av personers förmåga att kunna uppfatta risk. Detta kan dessvärre leda till att arbetet inte görs tillräckligt tillfredställande eller till och med icke användbart för alla i sammanhanget. Samtidigt ska det beaktas att en objektiv bedömning också är svår att åstadkomma. Denna utformning kan leda till förvirring och att en RA endast skapas för att följa reglerna i koden.

Det går inte att vara opartisk i en bedömning om något riskfyllt som potentiellt kan riskera livet för individen eller kollektivet. Därför behövs subjektiviteten i bedömningen men det är också detta som är verktyget Risk Assessments största svaghet.

I de specifika uttalandena i resultatet pratar befälhavaren från Ropax-fartyget om LMRA som personen väljer att kalla det. Meningen med LMRA verkar vara att främja arbetets mest riskfyllda moment minuten innan det ska genomföras. Som visat i ett annat uttalande från containerfartyget används ett sådant främjande i form av ett så kallat ”toolbox meeting” som ska se till att alla inblandade i operationen har en tillräcklig vetskap om vad samtliga gör för att öka medvetenhet om varandra och risker i momentet. Detta kan vara ett bra hjälpmedel att implementera i kraven för RA för att vidare öka kontroll på situationen. Om IMO väljer att utveckla hur en RA ska skapas mer detaljerat och ställer mer specifika krav på vad som ska inkluderas så kanske RA:s tillförlitlighet ökar.

I samma samtal med befälhavaren ombord Ropax-fartyget talas det om en extra befattning i befälsstaben där det finns en så kallad ”safety-styrman” ombord. Denna befattning har i uppgift att hantera fartygets säkerhetsfrågor ombord. Befälhavaren är väldigt positivt inställd till detta och menar att det är lösningen för att kunna på ett bättre sätt prioritera dessa frågor då en överstyrman, som oftast har det ansvaret ombord, redan har en stor belastning på sig med andra fartygsspecifika säkerhetsfrågor som stabilitet. Kan en sådan befattning göras som krav ombord samtliga fartyg kan mer tid ges åt att göra säkerhetsarbetet mer omfattande. Tid kan också ges till att arbeta aktivt med arbetskultur och mänskligt beteende av denna person, som en utsträckning av fartygets Designated Person (DP). En DP är en person extern från

fartyget som huvudsakligen har hand om fartygets säkerhet. Återigen är detta en prioriteringsfråga om tid och resurser.

5.5 Resultat

Enligt resultatet som bygger på utförda intervjuer är samtliga intervjuobjekt överens om att förtöjningsoperationens tillhörande RA bidragit till en säkrare arbetsmiljö ombord. Frågeställningens del gällande ändamålsenlighet är därmed besvarad minst till den grad att ändamålsenligheten är tillräckligt god för att arbetsmiljön upplevs säkrare direkt kopplat till RA. Detta är studiens starkaste resultat då ingen tillfrågad motsatt sig och en betydande del av frågeställningen är besvarad. Med bakgrund av detta finns anledning att titta på svagheter i vald metod som kan vara bidragande till avsaknad av skillnad i svar hos intervjuobjekt. Finns det en upplevd risk för karriären hos intervjuobjekten att svara kritiskt? ISM-koden är obligatorisk vilket RA blir indirekt då det är det vedertagna verktyget som uppfyller delar av ISM-koden. Att rederiet skulle bli varse att det finns en anställd som uttalar sig kritiskt om internationella krav som dessutom alla handelsfartyg är underställda kan rimligen resultera i avsked. Därav kan man anta att det finns felkällor i detta tydliga svar, inte minst kopplat till riskanalys som också är centralt i verktyget RA som sådant. Intervjuobjektet har fått information om att dennes svar är anonyma men det räcker rimligtvis inte för att intervjuobjektet skall lita blint på frågeställaren. En liten risk är således upplevd om negativa konsekvenser, inte minst för försörjning och därmed blir riskminimeringen i sammanhanget enkel, att svara positivt på säkerhetsarbete i synnerhet om det är underställt internationella krav. Detta gör att den lilla upplevda risken med uppriktighet mot att svara riskfritt till en student som inte ger intervjuobjektet någon fördel med uppriktigheten, i alla fall inte på kort sikt.

Det som var mest oväntat i resultaten var svaret på huvudfrågan i rapporten, att RA ses som ändamålsenligt och användbart för en säkrare arbetsmiljö ombord inom förtöjning. Detta eftersom uppkomsten och intresset av att forska vidare i uppfattningen om RA och förtöjningar byggde på en osäkerhet över RA och dess användbarhet. Att det fanns till för att följa ett regelverk som ställde krav på en etablerad riskbedömning och att det gjordes enbart för att följa ISM-koden och att det var i vägen för att få arbetsuppgiften löst. Eftersom diskussion om arbetets metod är klargjord så kan man i viss mån tro att detta är fallet på en del fartyg, men som resultatet har bevisat så stämmer inte arbetets tes överens med verkligheten. Att det faktiskt jobbas utefter RA och att den sätter en prägel på hur det arbetas säkert med förtöjningsarbete samtidigt som den väcker en större uppmärksamhet kring att arbetsuppgiften är krävande och farlig är positivt överraskande. Det har dock kommenterats i två fall att RA tillhör rederiets policy vilket också kan påverka hur nyttan av RA egentligen ses på. Detta kan leda vidare till att forska om krav från rederiet tas på större allvar än säkerheten för sjömannens liv.

Vad som var väntat i resultatet var att delar i RA åsidosätts när besättningen blir utsatta för en ökad stress. Som förklarat i teorin angående exemplet där en kapten beslutar att lämna kaj tidigt för att undvika vidare förseningar kringgås arbetsprocedurerna för att uppfylla ett mål för sig själv eller rederiet. Detta tankesätt kan vidare förklaras med Safety-I och Safety-II perspektivet där ledningen förmodligen har arbetat utefter det som gått fel och inte tittat på det som går rätt. På grund av vad som går fel, fartyget har blivit försenat, så åtgärdar kaptenen felet genom att riskera fartyget och passagerarna med att ogenomtänkt lämna kaj i dimma där ett annat fartyg redan befinner sig. Om ett Safety-II perspektiv var mer implementerat i sjöfarten hade det enklare kunnat gå att förutse att en försening skulle ske på grund av det som fartyget gjorde rätt och problemet med en försening kanske inte hade varit lika stor.

6. SLUTSATSER

Studiens starkaste resultat svarar på en begränsad del av huvudfrågeställningen om ändamålsenligheten. Svaret på frågan om varför svaret är begränsat till den grad att samtliga intervjuobjekt är eniga om att verktyget RA bidrar till en säkrare arbetsmiljö finner vi i studiens underfråga. Sättet hur framställda säkerhetsåtgärder är grundade ur fartygets RA skiljer sig och skillnaden bygger på och begränsas till subjektiviteten hos framställaren.

Under studiens gång har en komplex bild av sjömänns uppfattning om RA bildats. Det har visat sig att verktyget har ändrat tankesättet för hur uppgifter utförs men också att det något som måste göras i första hand genom krav från rederiet. De tillfrågade fartygens RA finns till för att förverkliga säkerhetsarbetet, att kunna planera en arbetsuppgift med säkerheten i fokus och för att kunna förhålla sig till de krav som ställs. Det innebär att den ingående tesen till viss del är sann men RA:s innebörd har blivit nyanserad till att det också är kopplat till säkert arbete som uppskattas av sjömännen. Utifrån vetenskapen som studien har lutat sig mot har dessa perspektiv visat på hur människan fungerar i en arbetsmiljö vilken är komplex och riskabel. Hur människan uppfattar sin omgivning och hur den hanterar risk är centralt för hur en RA skapas.

Genom subjektiva bedömningar identifieras de risker vilka är huvudsakliga för de som gör riskbedömningen. Samtidigt som att alla i besättningen är med och gör fartygets RA för förtöjning finns det ett problem med att den är subjektiv. Subjektivitet relaterar till människors känslor och partiskhet i sammanhanget. Detta ska vara inkluderat i en RA men samtidigt kan subjektiviteten vara missvisande vilket kan resultera i en bristfällig RA som inte blir fullt så ändamålsenlig trots att den kan uppfattas som det. Subjektiviteten är ett problem som påverkar ändamålsenligheten, vilket också förklarar varför studien inte kommer fram till hela svaret. Det den uppmärksammar är att vidare arbete ombord med de mänskliga faktorerna behövs.

Den kan göras bättre och bli mer ändamålsenlig om bemanningen ökas, att ha en befattning insatt i att arbeta aktivt med riskbedömningar och säkerhetsfrågor, enligt tillfrågade i intervjuerna. LMRA tycks vara ett bra hjälpmedel för att ytterligare förstärka RA:s innebörd för ett säkrare arbete där de farligaste riskerna ses över utefter de förhållandena som råder. Detta kan också visa besättningen vad de missade i den initiala riskbedömningen.

Säkerhetsarbetet i sjöfarten angående dess komplexitet kontra människans behov utvecklas. En väl påvisad metod är att implementera Safety-II perspektivet för att kunna komma vidare i detta arbete. Att sammankoppla människans uppfattning om risk med arbetssystemet kan bidra till ett bättre resultat och kan vara värt för sjöfarten att investera i för att således öka produktiviteten som kan vidare förminska kompromissen mellan säkerhet och intäkter. Att rederier och andra verksamheter inom sjöfarten undersöker mer vad som går rätt i stället för vad som går fel kan slutligen förändra det mer föråldrade säkerhetstänket med att använda sig av beskyddande åtgärder för att undvika att samma misstag sker igen. Man bör i stället arbeta mer proaktivt med det som går rätt för att på så sätt enklare kunna förutse när det kommer att gå fel. Med bakgrund av detta, med de teorierna och perspektiven studien lutar sig mot och inte minst utförda intervjuer landar studien slutligen i att de mänskliga faktorernas komplexitet visar på att en optimal balans mellan perspektiven Safety-I och Safety-II skulle öka ändamålsenligheten och på så vis öka säkerheten. Detta med bakgrund av subjektiva bedömningar vilket med andra ord förordar samexistens av perspektiven Safety-I och Safety-

II, att låta dem komplettera varandra. Svaret på frågan varför olyckor händer trots kunskap om riskerna finns i komplexitet i människans natur.

6.1 Rekommendationer till fortsatt arbete

För att fortsatt utveckla studien behövs svaren på hur Safety-I och Safety-II perspektiven implementeras i dagens sjöfart. Med fördel kan än ny intervjustudie göras, som riktar sig till rederier i stället för sjömän, som tar upp frågorna hur de aktivt arbetar med RA kopplat till dessa perspektiv och vad de tror att denna implementering kan göra för sjöfarten.

KÄLLFÖRTECKNING

- Aisyah, N., Alcazar, P. L., Osman, H., Upamannyu, N., Ahmad, H., Ahmad, K., & Shah, I. A. (2010). Relationship between Job Satisfaction, Job Performance Attitude towards Work and Organizational Commitment Perceived Organizational Support and Withdrawal Intentions: A Study among Faculty Members Relationship between Job Satisfaction, Job Performance Attitude towards Work and Organizational Commitment. *European Journal of Social Sciences*, 18(2).
- Denscombe, M. (2017). *Forskningshandboken* (2nd ed., Vol. 4). Open International Publishing.
- Gregory, Dik., Shanahan, Paul., & Maritime and Coastguard Agency (Great Britain). (2010). *The human element : a guide to human behaviour in the shipping industry*. TSO for the Maritime and Coastguard Agency.
- Hollnagel, E., Wears, R. L., & Braithwaite, J. (2015). *From Safety-I to Safety-II: A White Paper*. <https://doi.org/10.1.1.708.2789>
- IMO. (1974). SOLAS, Chapter IX. In *International Convention for the Safety of Life at Sea* (Fourth, Vol. 5, pp. 1–4). Polestar Wheatons (UK) Ltd, Exeter, EX2 8RP.
- IMO. (2014a). ISM Code 1.2 § Objectives. In *ISM Code* (4th ed., Vol. 1, pp. 14–14). Polestar Wheatons (UK) Ltd, Exeter, EX2 8RP.
- IMO. (2014b). ISM Code, 9 §. In *International Safety Management Code (ISM)* (4th ed., Vol. 1, pp. 18–18). Polestar Wheatons (UK) Ltd, Exeter, EX2 8RP.
- IMO. (2014c). *ISM-Code* (4th ed., Vol. 1). Polestar Wheatons (UK) Ltd, Exeter, EX2 8RP.
- Kuzu, A. C., & Arslan, Ö. (2017). Analytical comparison of different mooring systems. *18th Annual General Assembly of the International Association of Maritime Universities - Global Perspectives in MET: Towards Sustainable, Green and Integrated Maritime Transport, IAMU 2017*, 1, 265–274.
- Punnoose, B. (2018). *Risk Assessment and Management: ISM Code Perspective*. <https://intreg.org/wp-content/uploads/2018/03/Risk-Assessment.pdf>
- Statens haverikommission. (2019). *ENVIK - Mycket allvarlig sjöolycka i Degerhamn, Kalmar län, den 27 november 2018*.
- UK P&I CLUB. (2016). *Risk Focus: Consolidated 2016, Identifying major areas of risk*. https://www.ukpandi.com/-/media/files/imports/13108/articles/24374---risk_focus5.pdf

BILAGA 1

Regler från SOLAS, Chapter IX, IMO 1974

Regulation 2:

1. *This chapter applies to ships, regardless of the date of construction, As follows:*
 - .1 *Passenger ships including passenger high-speed craft, not later than 1 July 1998;*
 - .2 *oil tankers, chemical tankers, gas carriers, bulk carriers and cargo high-speed craft of 500 gross tonnage and upwards, not later than 1 July 1998; and*
 - .3 *other cargo ships and mobile offshore drilling units of 500 gross tonnage and upwards not later than 1 July 2002.*

Regulation 4:

1. *A Document of Compliance shall be issued to every company which complies with the requirements of the International Safety Management Code. This document shall be issued by the Administration, by an organization recognized by the Administration, or at the request of the Administration by another Contracting Government.*
2. *A copy of the Document of Compliance shall be kept on board the ship in order that the master can produce it on request for verification.*
3. *A Certificate, called a Safety Management Certificate, shall be issued to every ship by the Administration or an organization recognized by the Administration. The Administration or organization recognized by it shall, before issuing the Safety Management Certificate, verify that the company and its shipboard management operate in accordance with the approved safety management system.*

Regulation 6:

- 1 *The administration, another Contracting Government at the request of the administration or an organization recognized by the Administration shall periodically verify the proper functioning of the ship's safety management system.*
- 2 *A ship required to hold a certificate issued pursuant to the provisions of regulation 4.3 shall be subject to control in accordance with the provisions of regulation XI/4. For this purpose, such certificate shall be treated as a certificate issued under regulation I/12 or I/13.*

BILAGA 2

Kvantitativa forskningsmetoder för att undersöka risk

- **Fault Tree Analysis**

Metoden är ett så kallat logiskt diagram som visar relationen mellan händelser vilka kan, själva eller tillsammans som i ett led av omständigheter ligga till grund för en olycka. Detta led avgör sedan den huvudsakliga orsaken för den inträffade olyckan. FTA grundar sig oftast i olyckor orsakade av de mänskliga faktorerna.

- **Event Tree Analysis**

Liknande FTA, men denna metod analyserar en specifik händelse för sig. Diagrammet visar frekvensen eller sannolikheten av händelsen associerat med säkerhetsåtgärderna som vidtagits för att mildra eller förhindra eskalering av risken.

- **Failure Mode and Effect Analysis (FMEA)**

En systematisk, proaktiv metod för att utvärdera och identifiera om en riskfylld händelse kan leda till olycka. Enligt denna metod återges en klar bild över vad det är som behöver förbättras i systemet eller organisationen (Institute for Healthcare Improvement (IHI), 2022)

- **Hazard and Operability Studies (HAZOP)**

Studierna görs för att analysera faror i nya operationer från koncept till genomförande. Målet är att i ett tidigare stadie eliminera eller minimera potentiella risker

- **Brain Storming**

En välanvänd och enkel metod där exempelvis besättning, med olika erfarenheter och upplevelser, samlas för att gemensamt identifiera så många risker som möjligt. Detta ska ske strukturerat med utsatt tid och mål för antal risker som skall identifieras.

INSTITUTIONEN FÖR MEKANIK OCH MARITIMA VETENSKAPER
CHALMERS TEKNISKA HÖGSKOLA
Göteborg, Sverige 2022
www.chalmers.se



CHALMERS