

Ari Pulkkinen

# TYÖTURVALLISUUS KANSIMIESTEN TEKEMISSÄ HUOLTO- JA KUNNOSSAPITOTÖISSÄ

Opinnäytetyö  
Merenkulun koulutus

2018



**Kaakkois-Suomen  
ammattikorkeakoulu**

Tekijä/Tekijät	Tutkinto	Aika
Ari Pulkkinen	Merikapteeni (AMK)	Toukokuu 2018
<b>Opinnäytetyön nimi</b>  Työturvallisuus kansimiesten tekemissä huolto- ja kunnossapitotöissä		
		51 sivua 9 liitesivua
<b>Toimeksiantaja</b>  Merenkulun TKI, XAMK		
<b>Ohjaaja</b>  Alexander Shaub		
<b>Tiivistelmä</b>  <p>Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli kasata infopaketti liittyen yleisimpien kansimiesten tekemien huolto- ja kunnossapitotöiden työturvallisuuteen. Toinen tarkoitus opinnäytetyölle oli selvittää kyselyn avulla sitä, että millainen tietoisuus ja asennoituminen kansimiehillä on liittyen työturvallisuusasioihin omassa työssään.</p> <p>Työssä esitellään aluksi perustietoa liittyen yleisesti työturvallisuuteen, sekä työturvallisuuden laivatyössä. Sen jälkeen jokainen yleisimmistä kansitöistä käsitellään erikseen työturvallisuuden näkökulmasta. Eri kansitöistä kerrotaan aluksi perustietoa, jonka lisäksi niiden riskejä, sekä niiltä suojautumista käsitellään.</p> <p>Opinnäytetyön tutkimusosio tehtiin kvantitatiivisena tutkimuksena, johon liittyvä kysely toteutettiin Kyselynetti.com sivustolla. Siihen sai vastata kuka tahansa joskus kansimiehenä työskennellyt henkilö, jotka tavoitettiin pääosin sosiaalisen median kautta. Kyselyyn vastanneita oli yhteensä 149. Kysely sisälsi pääosin erilaisia monivalintakysymyksiä, jonka lisäksi annettiin mahdollisuus vastata avoimena vastauksena, mikäli vastaajalla oli jotain erityistä sanottavaa aiheeseen liittyen.</p> <p>Kyselyn vastauksien tarkastelussa päädyttiin siihen lopputulokseen, että kansimiehillä on yleisesti hyvä tietoisuuden taso liittyen erilaisiin riskeihin kansitöissä, ja niiltä suojautumiseen. Kuitenkin ilmi tuli myös se, että välillä työturvallisuusmääräyksiä laiminlyödään esimerkiksi suojavarusteiden käytön tai työmenetelmien suhteen. Vastaajille sattuneet ja heidän näkemänsä toisille henkilöille tapahtuneet työtapaturmat ovat olleet enimmäkseen lieviä, vaikka vakavampiakin tapauksia mahtui joukkoon. Varustamojen ja laivojen välisiä eroja työturvallisuuden suhteen löytyi, vaikkakin osa vastaajista ei ole kokenut niiden olleen suuria. Valtaosa vastaajista koki ainakin jossain määrin tärkeäksi asiaksi sen, että tiettyjen kansitöiden riskeistä olisi hyvä saada lisäkoulutusta.</p>		
<b>Asiasanat</b>  työturvallisuus, maalaus, nostolaitteet, tulityöt		

Author (authors)	Degree	Time
Ari Pulkkinen	Bachelor of Marine Technology	May 2018
<b>Thesis Title</b>		51 pages 9 pages of appendices
Occupational safety in ship maintenance work performed by deck ratings		
<b>Commissioned by</b>		
Merenkulun TKI, XAMK		
<b>Supervisor</b>		
Alexander Shaub		
<b>Abstract</b>		
<p>The objective of this thesis was to create an information package concerning occupational safety in the most common ship maintenance work performed by deck ratings. Another purpose was to investigate the attitudes and the level of awareness of the deck ratings with relation to occupational safety issues in their own work.</p> <p>The thesis begins by providing general information relating to occupational safety and safety at work on ships. After that, each of the most common deck jobs is examined separately from the point of view of work safety. This includes a discussion about the deck work, the main risks involved in the deck work and how to protect against them.</p> <p>The thesis study was mainly conducted as quantitative research on Kyselynetti.com website. The survey was open for everyone who had previously worked on ships as deck hands. There were a total of 149 respondents who were mostly found via social media. The questionnaire consisted mainly of a variety of multiple-choice questions. There was also an opportunity to write an open-ended answer if the respondent had something more particular to say about the subject.</p> <p>When the results were examined, it was discovered that deck ratings generally have a good level of awareness about the various risks involved in deck maintenance work and they know how to protect oneself from the risks. However, it was also discovered that sometimes occupational safety regulations are neglected with regards to working methods and the use of protective equipment. Where accidents had occurred, they had, in most instances, been minor. However, some severe incidents were also reported. There were differences between different shipping companies and ships in relation to occupational safety, although some respondents did not feel that the differences were significant. The vast majority of the respondents felt that more training concerning the risks involved with certain specific aspects of deck maintenance work should be arranged.</p>		
<b>Keywords</b>		
occupational safety, painting, lifting apparatus, hot work		

# SISÄLLYS

1	JOHDANTO.....	7
2	TYÖTURVALLISUUS .....	7
2.1	Perusteita työturvallisuudesta .....	7
2.2	Työturvallisuus laivoilla .....	8
2.3	ISM-koodi .....	8
2.4	Turvalupasysteemi.....	9
3	KANSITYÖT .....	10
3.1	Ruosteen poisto.....	10
3.2	Maalaus .....	13
3.3	Peseminen.....	16
3.4	Rasvaukset.....	18
3.5	Suljetuissa tiloissa työskentely.....	20
3.6	Putoamisvaarassa ja korkeissa paikoissa työskentely.....	22
3.7	Nostot nostolaitteilla ja nostoapuvälineillä .....	24
3.8	Tulityöt .....	31
4	KYSELYTUTKIMUS .....	34
4.1	Perustietoa .....	34
4.2	Vastaajien kokemat työtapaturmat.....	36
4.3	Muille henkilöille sattuneet työtapaturmat .....	37
4.4	Suojavarusteiden käyttö .....	39
4.5	Työturvallisuuserot laivojen ja varustamoiden välillä .....	41
4.6	Vastaajien riskien tuntemus.....	42
4.7	Vastaajien mielipiteet eri tehtävien vaarallisuudesta.....	43
4.8	Lisäkoulutuksen tarve .....	44
4.9	Avoimet vastaukset.....	45
4.10	Loppupohdintaa .....	47
5	LÄHTEET .....	49

6	KUVALUETTELO .....	51
---	--------------------	----

## LIITTEET

Liite 1. Kyselylomake

Liite 2. Turvalupa suljettuihin tiloihin

Liite 3. Pesuainesuosituksia bulk- lasteille

## LYHENTEET JA TERMIT

Bulk-lasti	Irtolasti
CE	CE-merkinnän saaneen tuotteen vakuutetaan täyttävän sille asetut EU- direktiivit, sekä läpäisseen mahdolliset tarkastukset. (Conformité Européenne)
DOC	Vaatimustenmukaisuusasiakirja (Document of Compliance)
GHS	Kansainvälisesti yhdenmukaistettu kemikaalien luokitus- ja merkintäjärjestelmä, joka on tarkoitus ottaa käyttöön kaikkialla maailmassa. (Globally Harmonised System)
IMO	Kansainvälinen merenkulkujärjestö (International Maritime Organization)
ISM-koodi	Sisältää ohjeistuksia alusten turvallisuusjohtamiseen. (International Safety Management code)
PSI	Paineen yksikkö (Pounds per Square Inch)
SMC	Turvallisuusjohtamissertifikaatti (Safety Management Certificate)
SMS	Turvallisuusjohtamisjärjestelmä (Safety Management System)
SWL	Esimerkiksi nostolaitteissa oleva suurin arvo massalle, jonka ope- roiminen on kyseisellä laitteella vielä turvallista. (Safe Working Load)
UV-säteily	Ultraviolettisäteily on sähkömagneettista säteilyä, jonka aallonpi- tuus on näkyvän valon ja röntgensäteilyn välillä.

## **1 JOHDANTO**

Tässä opinnäytetyössä käsitellään aluksilla suoritettaviin huolto- ja kunnossapitotöihin liittyviä riskejä ja niiltä suojautumista. Edellä mainittujen töiden käsittely on rajattu yleisimpiin kansimiesten tehtäviin.

Erilaiset huolto- ja kunnossapitotehtävät ovat päivittäistä rutiinia kansimiehille. Siitä huolimatta niihin liittyy huomattavia työturvallisuusriskejä, jotka monesti kyllä tiedostetaankin, mutta ei välttämättä aina, eikä täsmällisesti. Riskejä voivat olla mahdollinen äkillinen tapaturma tai altistuminen esimerkiksi jollekin kemikaalille, joka pidemmällä ajanjaksolla voi aiheuttaa monenlaisia vaivoja, kuten syöpää. Monet merimiehet ovatkin menettäneet työskentelyyn vaadittavan merimieslääkärintodistuksen kyseisissä perustyötehtävissään tai pahimmassa tapauksessa jopa henkensä.

Tässä työssä onkin pyritty kokoamaan työturvallisuus-tietopaketti, josta voidaan tarkastaa yleisimpiin kannella tapahtuviin huolto- ja kunnossapitotehtäviin liittyvät vaarat ja niiltä suojautuminen. Tämän lisäksi olen pyrkinyt kartoittamaan kansimiesten tietoutta sekä suhtautumista edellä mainittuihin asioihin kyselyn avulla.

## **2 TYÖTURVALLISUUS**

### **2.1 Perusteita työturvallisuudesta**

Työturvallisuus on toimintaa, jolla pyritään suojelemaan työntekijöiden turvallisuutta, työkykyä ja terveyttä sekä ehkäisemään terveydellisten haittojen syntymistä. Se on nykyaikana hyvinkin laajalti huomioitu asia, toisin kuin vielä muutama vuosikymmen takaperin, ja se onkin työturvallisuuslaissa säädeltyä. (Suomen Yrittäjät 2016.)

Työtapaturmat eivät satu sattumalta, joten niitä pystytään ehkäisemään, vaikkakin ne voivat tapahtua yllättävissäkin tilanteissa. Tavoitteena on, ettei tapaturmia tapahtuisi koskaan, vaikka tämä onkin lähes mahdotonta saavuttaa. Työturvallisuuden toteuttaminen työpaikalla on jokaisen työntekijän toiminnan summa. (Työterveyslaitos s.a.)

Huolimatta siitä, että määräykset ja asenteet työturvallisuuteen liittyen ovatkin yleisesti katsottuna suhteellisen hyvällä tasolla nykyään, niin työpaikkojen välillä on huomattaviakin eroja. Eri yrityksillä on erilaisia määräyksiä asiaan liittyen ja jokaisella työpaikalla on eri henkilöt tekemässä töitä, niin eroavaisuuksia syntyy.

## **2.2 Työturvallisuus laivoilla**

Työturvallisuusasioissa on huomattavissa selkeitä eroja myös eri laivojen kesken, minkä olen henkilökohtaisestikin saanut huomata erilaisilla laivoilla työskenneltyäni. Toisilla laivoilla mennään täsmällisesti varustamon turvallisuusjohtamiskäsikirjan mukaisesti, kun taas toisilla laivoilla saattaa suhtautuminen asiaan olla täysin välinpitämätön jokaisella laivan työntekijällä päälliköstä puolimatruusiin. Aina ei myöskään pelkkä asennoituminen ole ongelma, vaan varustamon turvallisuusjohtamiskäsikirjojen sisällöissäkään voi olla todella huomattavia eroja. Jossain varustamossa saattaa kyseinen opus olla pieni vihkonen, kun taas toisessa varustamossa samainen tietopaketti koostuu useasta kirjasta.

Monesti nykyisen merenkulkukoulutuksen myötä lähes jokaisella on ainakin perustiedot hallussa työturvallisuusasioista. Kuitenkin esimerkiksi nykyiset sekamiehitykset saattavat joskus aiheuttaa hämmennystä näissäkään asioissa, mikäli asiat on opetettu täysin eri tavalla toisella puolella maapalloa. Siitä huolimatta esimerkiksi kypärien käytön tärkeys nykyään kyllä tiedostetaan kansalaisuudesta riippumatta. Eri asia on sitten se, että käytetäänkö kyseistä suojaruustetta tiedostamisesta huolimatta, silloin kun sille olisi tarvetta, vai jätetäänkö käyttämättä asenneongelmien takia.

## **2.3 ISM-koodi**

Varustamojen turvallisuusjohtamisjärjestelmät (SMS) perustuvat IMO:n laatimaan ISM-koodiin, joka on tehty turvallisuusjohtamissäännöksi edistämään henkilöturvallisuutta aluksilla, turvaamaan omaisuutta, sekä ehkäisemään ympäristölle aiheutuvia haittoja. ISM-koodin avulla pyritään varmistamaan, että varustamot aluksineen laativat turvallisuusjohtamisjärjestelmät, sekä toimivat niiden mukaisesti, niin merellä kuin maissa. (Trafi 2015.)



Turvallisuusjohtamisjärjestelmällä tarkoitetaan varustamon laatimaa ohjepakettia erinäisiin henkilö-, materiaali- ja ympäristöturvallisuutta edistäviin asioihin, joiden mukaisesti tulee toimia. Järjestelmään tulee sisällyttää mm. seuraavat asiat:

- *turvallisuus- ja ympäristönsuojeluohjelma*
- *yhtiöiden vastuu ja määräysvalta*
- *nimetty henkilö tai nimetyt henkilöt*
- *aluksen päällikön vastuu ja määräysvalta*
- *voimavarat ja henkilöstö*
- *aluksen toimintoja koskevien suunnitelmien laatiminen*
- *häätävalmius*
- *vaatimustenvastaisuudesta, onnettomuuksista ja vaaratilanteista ilmoittaminen ja niiden analysointi*
- *aluksen ja laitteistojen kunnossapito*
- *asiakirjat*
- *yhtiön suorittamat tarkastukset ja arvioinnit.* (Trafli 2015.)

ISM-koodi velvoittaa lippu- ja satamavaltioiden hallintoja valvomaan säännöllisin tarkastuksin sitä, että varustamot laativat turvallisuusjohtamisjärjestelmän, sekä toimivat sen mukaisesti. Hallinnon virasto, Suomessa Trafli myöntää tarkastukset läpäisseelle varustamolle DOC-asiakirjan, eli vaatimustenmukaisuusasiakirjan. Aluksille myönnetään SMC-todistus, eli turvallisuusjohtamistodistus. DOC- ja SMC-todistukset ovat voimassa viisi vuotta putkeen. Näiden viiden vuoden aikana suoritetaan kuitenkin välitarkastuksia. (Trafli 2015.)

## 2.4 Turvalupasysteemi

Monesti varustamot laativat turvallisuusjohtamisjärjestelmänsä turvalupasysteemin vaarallisia työtehtäviä varten. Turvalupasysteemin avulla pyritään lisäämään työturvallisuutta tekemällä esimerkiksi riittävät ohjeistukset, riskiarvioinnit ja valmistelut erilaisten vaarallisten tehtävien kohdalla. (ISGOTT 2006, 119.)

Ohjeistuksien mukaan turvalupasysteemi voi sisältää esimerkiksi seuraavia asioita:

- ohjeistukset töihin

- huoltotoimenpiteet
- operatiiviset toimenpiteet
- tarkastuslistat
- turvaluvat. (IGOTT 2006, 119.)

Turvaluvan käyttö tulee käytännössä laivalla usein esille, kun tarvitaan työskennellä suljetuissa tiloissa, tai kun tehdään tulitöitä. Opinnäytetyön liitteenä numero kaksi on esimerkki suljettujen tilojen työskentelyä varten täytettävästä turvaluvasta.

Vaikka töitä ennen olisi tehtykin turvaluvan vaatimat valmistelut, niin on aina muistettava, että se ei takaa työn turvallisuutta (ISGOTT 2006, 121). Turvalupaa on myöskin syytä käyttää harkitusti, vain oikeasti vaarallisten töiden kohdalla, jotta sen käyttö ei menetä merkitystään työntekijöiden asennoitumisen suhteen (ILO 1997, 14).

### **3 KANSITYÖT**

#### **3.1 Ruosteen poisto**

Ruosteen poisto on yksi yleisimmistä kansimiesten työtehtävistä laivoilla, joka on tuttua varmasti jokaiselle, joka on täkillä joskus työskennellyt. Laivat ruostuvat koko ajan, joten ruosteen poistoakin joudutaan tekemään aina, kun sille on aikaa ja sääolosuhteet antavat tälle mahdollisuuden.

Kyseinen prosessi suoritetaan laivasta riippuen yleensä hiukan eri tavoilla. Tähän vaikuttavat laivalla käytettävissä olevat työkalut, se kuinka nopeasti halutaan saada aikaan edes kohtalainen työntulos, sekä monesti myös se, että mitä työmenetelmää laivan porukka itse suosii.

Paksu ruoste poistetaan yleensä ensin neulakoneella, jonka jälkeen pintaruoste, sekä maalipinnan reunat hiotaan tasaiseksi kulmahiomakoneella ja metallin pinta viimeistellään fosforihapolla tai vastaavalla ruostetta poistavalla kemikaalilla. Joissain laivoissa esimerkiksi kulmahiomakonevaihe saatetaan jättää välistä ja happo levitetään suoraan neulakoneella ajetulle pinnalle.



Kuva 1. Erilaisia neulakoneita. Laitteiden koko ja muoto vaihtelevat. Neulamaisten metallipuikojen tilalla voi olla myös talttamainen pää. (Impatools- ja Directindustry 2017.)

Neulakonevaiheen voi korvata huomattavasti nopeammalla menetelmällä käyttäen korkeapainepesuria. Tällä tavalla saadaan myös nopeasti poistettua kaikki huonokuntoinen maali ruostuneiden alueiden ympäriltä. Lisäksi pesuri poistaa tehokkaasti myös esimerkiksi suolan ympäröiviltä pinnoilta, jota laivoilla esiintyy runsaasti meriveden takia. Kyseistä laitetta ei kuitenkaan jokaiselta laivalta löydy. (van Dokkum 2013, 321.)



Kuva 2. Kuvassa Kärcher HD 9/50 korkeapainepesuri, joka tuottaa jopa 500 baarin paineen. Kuvasta voi nähdä kuinka tehokkaasti pesuri poistaa ruosteen. (Noventa 2012.)

Todella hyvän työntuloksen ruosteen poistossa saa myös hiekkapuhalluksella. Tässä menetelmässä metalliin jää mikroskooppisen pieniä kuoppia, jotka parantavat maalin tarttumista pintaan. Ensimmäinen pohjamaalikerros tulisi levittää puhalletulle alueelle välittömästi puhalluksen jälkeen. Tämä menetelmä on kuitenkin yleensä laajemmassa mittakaavassa ainoastaan telakoilla käytössä, koska siellä useat henkilöt pystyvät suorittamaan kyseistä operaatiota yhtä aikaa, kun kalustoa on enemmän käytettävissä. (van Dokkum 2013, 321.)

Edelle mainitut moninaiset menetelmät ruosteen poistoon sisältävät jokainen myös omanlaiset riskinsä. Neulakoneen ja kulmahiomakoneen suurimmat riskit ovat ruosteenpalasten sekä metallisirujen lentäminen silmiin. Lisäksi ajettavasta pinnasta irtoaa pölyä, joka hengityselimistöön kertyessään altistaa mm. pölykeuhko- sairaudelle. Nämä suurimmat riskit pystytään minimoimaan suojalaseilla, sekä hengityssuojaimen käytöllä.

Etenkin kulmahiomakoneella voidaan saada aikaan syviäkin haavoja, mikäli sillä osutaan paljaaseen ihoon. Tältä pystytään ainakin pienissä määrin suojautumaan käyttämällä suojakäsineitä, sekä työhaalareita, jotka peittävät paljaat kohdat ihosta. Lisäksi laikkasuoja on aina pidettävä kiinnitettynä kulmahiomakoneeseen, jos se on vaan mitenkään mahdollista työskentelyn kannalta, sillä se suuntaa kipinäsuihkun, sekä mahdolliset lentävät laikan palaset pois käyttäjästä, sekä toimii muutenkin suojana mahdolliselta osumiselta käyttäjään (ILO 1997, 50).

Pidemmällä aikavälillä edellä mainittujen laitteiden käytössä on riskinä myös tärinätautiin sairastuminen, jonka aiheuttaa jatkuva tärisevien koneiden käyttö. Kyseinen tauti aiheuttaa valkosormisuushaavoja, joissa sormet värjäytyvät valkoisiksi epänormaalin voimakkaiden verisuonten supisteluun seurauksena, josta seuraa sormien kömpelyyttä, puutumista ja heikkoutta puristusvoimassa (Hannuksela-Svahn 2017). Tärinätaudin ehkäisyyn ainut keino on käyttää tärinää aiheuttavia työkaluja vain kohtuullisissa määrin.

Laivoilla ruosteen poistoon käytettävät korkeapainepesurit tuottavat yleensä noin 500 baarin paineen, jolla saa aikaan huomattavia vaurioita, mikäli sillä osutaan ihmiseen. Tästäkin tehokkaampia korkeapainepesureita on käytössä

esimerkiksi telakoilla, mutta laivan päällä nämä ovat harvinaisia. Suurimpana riskinä laitteen käyttäjällä on osua omiin jalkoihinsa, joten kyseisen laitteen kanssa tulisi käyttää kauttaaltaan metallilla suojattuja turvasaappaita normaaliin turvakengien sijaan. Työskennellessä kyseisellä laitteella on käytettävä myös suojalaseja. Korkeapainepesuria on syytä käyttää vain kokeneiden kansimiesten, jotka tiedostavat riskit, sillä esimerkiksi sähköjohdot yms. muuta kuin metallia olevat esineet rikkoutuvat helposti, jos niitä erehtyy sillä suihkuttamaan. Vähintäänkin kyseistä laitetta käyttäville on pidettävä koulutus laitteen riskeistä, jos kyseessä on henkilö, joka ei ole sitä aiemmin käyttänyt.

Hiekkapuhallus on myöskin erittäin vaarallista, mikäli sitä tehdessä ei suojauduta asianmukaisesti. Hengitysilman suodatusmaski on tärkein turvavaruste, jolla pystytään välttämään hiekkapuhalluksessa käytettävien partikkelien ja käsiteltävästä pinnasta irtoavan pölyn kertyminen keuhkoihin. Muita turvavarusteita, joita on syytä käyttää, ovat hiekkapuhallusta varten tehty suojahaalari, suojahanskat, kuulosuojaimet, sekä turvakengät. (Protecting Workers from the Hazards of Abrasive Blasting Materials 2014, 3.)

### **3.2 Maalaus**

Maalaus on aina ruosteen poistoa seuraava toimenpide, jolla on tarkoitus estää raudan ruostuminen sekä saada sille halutun värinen pinta. Yleensä maalaus suoritetaan niin, että ensin maalataan kahteen kertaan pohjamaalilla puhtaan metallin päälle, jonka jälkeen kerran tai kahdesti pintamaalilla pohjamaalin päälle, riippuen siitä, peittyykö pohjamaali jo yhdellä kerroksella läpinäkyväksi.



Kuva 3. Kuvissa pohjamaalin eli ns. mönjän levitystä paikkoihin, mistä ruoste on poistettu. Pohjamaaleja on usein vähintään kahta eri väriä, jotta tiedetään, mitkä paikat on maalattu kerran ja mitkä kahdesti. (Pulkkinen 2017.)

Maalaukseen liittyviä eri käsitteitä ovat mm. yksi- ja kaksikomponenttimaalit, kovettajat ja tinnerit. Yksikomponenttisilla maaleilla voidaan maalata suoraan pöntöstä ja maali kovettuu hapen kanssa reagoidessaan tai liuottimen höyrystyessä. Käytännössä maalia kaadetaan pienempään purkkiin ja iso astia suljetaan pikaisesti, ettei kovettumisprosessi ala kaikelle maalille. Esimerkkejä yksikomponenttimaaleista ovat alkydi-, akryyli- ja vinyylimaalit. Näistä alkydimaalit kovettuvat hapen kanssa reagoidessaan, kun taas akryyli- ja vinyylimaalit liuottimen haihtumisen myötä. Yksikomponenttiset maalit sisältävät yleisesti mm. seuraavia ainesosia: pigmenttiaineen, liuottimen, sideainetta, sekä lisä- ja täyteaineita. (van Dokkum 2013, 318.)

Kaksikomponenttisiin maaleihin lisätään kovettaja, ennen kuin niillä voi maalata. Sekoittamisen jälkeen maali kuivuu näiden komponenttien välisten kemiallisten reaktioiden seurauksena. Ympäröivät olosuhteet, kuten lämpötilat, sekä ilman vaihtuvuus vaikuttavat huomattavasti reaktion nopeuteen. Huomioitavaa on, että komponenttien sekoitus saattaa synnyttää höyryjä ja nostaa maaliseoksen lämpötilaa (ILO 1997, 55). Kaksikomponenttimaalit ovat yleisesti kestävämpiä verrattuna yksikomponenttimaaleihin. Kuitenkin esimerkiksi hinta ja käytännöllisyys voivat olla syitä käyttää yksikomponenttimaaleja. Esimerkkejä kaksikomponenttimaaleista ovat mm. epoksi- ja polyuretaanimaalit. (van Dokkum 2013, 319.)

Tinnerit eli ohenteet vaikuttavat maalin viskositeettiin niin, että ne levittyvät helpommin ja lisäksi hidastavat kovettumisprosessia. Ohentamalla maalia sitä pystytään käyttämään esimerkiksi ruiskumaalauksessa, jossa maalin on oltava hyvin juoksevaa. Lisäksi maalaukseen käytetyt pensselit tai rullat voidaan säilöä tinneriin, jolloin niitä pystytään käyttämään uudestaan, koska maalit eivät siinä kovetu. (Pihlasto 2015, 7.)

Maalivarastossa olisi syytä olla selkeästi esillä yleinen turvallisuusohje, jonka laiskempikin kansimies jaksaa huomioida. Lisäksi on hyvä olla selkeä ohje tilassa olevien maalien käytöstä, jotta niitä osataan sekoittaa ja käyttää oikein. Maalivarastossa on syytä olla myös kansio, jossa on eritelty yksittäin jokainen tilassa säilytettävä maali sekä niiden käyttöturvallisuustiedotteet. Mikäli jokin maali on pakkauksessa, jossa ei ole tietoa sen sisällöstä ja vaaroista ja jolle ei ole käyttöturvallisuustiedotetta, sitä ei saa käyttää (ILO 1997, 55).

Maalien kanssa työskennellessä on huolehdittava riittävästä ilmanvaihdosta (Pihlasto 2015, 33). Tuuleduksesta on huolehdittava hengitysilman laadun lisäksi myös paloturvallisuuden kannalta, sillä liuotinpohjaisissa maaleissa olevat aineet kuten alifaattiset- ja aromaattiset hiilivedyt sekä ketonit aiheuttavat terveysriskien lisäksi myös palonsyttymisvaaran (Process: Painting s.a).

Maalikaapit on syytä tuulettaa ovi auki hetken aikaa ennen tiloihin menemistä (ILO 1997, 55). Maalikaapissa on syytä asioida nopeasti, ja tulla sieltä aina mahdollisimman äkkiä ulos, jotta vältetään altistumista maalien höyryille tilassa, jossa niitä on huomattavan suuria pitoisuuksia.

Ulkoilmassa maalatessa ei välttämättä ole tarvetta käyttää erillisiä hengityssuojaimia, mutta sisällä maalatessa se on tärkeää, vaikkakin monesti tätä suositusta laiminlyödään. Maalatessa on käytettävä haalareita ja suojahanskoja, jotta iholle pääsevän maalin määrä saadaan minimoitua. Mikäli maalia kuitenkin pääsee iholle, tulee se puhdistaa saman tien. (Pihlasto 2015, 33.)

Myöskin silmät tulisi suojata suojalaseilla, ettei maalia pääse roiskumaan silmiin. Jos maalia kuitenkin pääsee silmiin, niin silmiä on huuhdeltava vedellä 15 minuutin ajan ja otettava tarvittaessa yhteys lääkäriin. Mikäli maalia niel-

lään, ei sitä saa oksentaa, vaan on otettava saman tien yhteyttä myrkytystietokeskukseen tai lääkäriin, jotka antavat ohjeet miten toimia. (Pihlasto 2015, 33-34.)

Maalit saavat lyhyessä ajassa aikaan mm. huimausta, pääkipua, ärsytystä silmissä, sekä yleistä huonovointisuutta. Pitkällä aikavälillä liuotinpohjaisille maaleille altistuminen voi aiheuttaa mm. neurologisia oireita, syöpää, sydämen rytmihäiriöitä, sokeutta, sekä vaurioita maksalle ja munuaisille. (Fox 2014.)



Kuva 4. Ylläolevassa kuvassa nykyisten standardien mukaiset GHS-varoitukset, joita löytyy mm. maalien ja pesuaineiden pakkauksista (Varoitukset 2017).

### 3.3 Peseminen

Laivaa joudutaan pesemään jatkuvasti, jotta aluksessa säilyy puhdas ulkonäkö, ja pesemisellä ehkäistään myös ruostumista. Pölyämistä pystytään ehkäisemään, kun lastijäämät pestään pois, mikä puhdistaa asuintiloihinkin kuluuvaa hengitysilmaa. Merestä roiskuvaa suolavettä olisi ajoittain syytä pestä pois makealla vedellä, sillä suolavesi kiihdyttää raudan ruostumista.

Myöskin tietyntylaiset lastit kiihdyttävät ruostumista, joten niiden jäämät on senkin vuoksi tärkeää pestä pois. Kiinteistä irtolasteista esimerkiksi hiili voi veden kanssa reagoidessaan synnyttää hapanta liuosta, joka aiheuttaa ruostumista



(Handling bulk coal 2010). Nestemäisistä irtolasteista esimerkiksi erilaiset hapot ja emäkset aiheuttavat ruostumista, mikäli tankeissa ei ole kyseiselle lastille sopiva pinnoite (Söder 2013).

Pesutöissä on tärkeää tietää, että käytössä on oikeanlaiset pesuaineet, jotta pesutuloksesta saadaan hyvä. Monesti laivoilla on jonkun tietyn valmistajan tuoteperhe erilaisia pesuaineita. Esimerkiksi Wilhelmssenin Unitor-tuotteista kansimiehenä törmää useimmiten Aquabreak PX-, Aquatuff- ja Metal Brite HD-nimisiin pesuaineisiin. Muilla valmistajilla on lähes vastaavanlaisia tuotteita eri tuotenimillä.

Näistä kolmesta tuotteesta miedoin on yleispesuaineeksi sopiva Aquabreak PX, jota voi käyttää lähes kaikenlaiseen pesuun, mitä laivalla tarvitsee tehdä. Tästä voimakkaampi versio on Aquatuff, jota käytetään etenkin silloin, kun miedompi aine ei tuota riittävää pesutulosta. Metal Brite on ruostetta poistava aine, jolla saadaan pestyä ruostealumia, tai sitä voidaan esimerkiksi levittää paikkoihin, josta ruosteet on ajettu pois, jotta viimeisetkin ruosteet saadaan hävitettyä. (Cleaning and Maintenance s.a.)

Lastitiloja pestessä on erityisen tärkeää, että ruumat saadaan tarvittaessa puhdistettua kunnolla. Liitteen numero 3 taulukossa on suosituksia sille, mitä Unitor-pesuaineista tulisi käyttää erilaisten bulk-lastien puhdistamiseksi.

Aluksen pesemisessä riskit liittyvät liukastumisista aiheutuviin tapaturmiin, sekä pesuaineiden vaaratekijöihin. Liukastumista pystytään välttämään oikeanlaisilla työkengillä ja varoivaisuudella.

Pesuaineiden käyttöturvatiedotteet on oltava laivoilla kaikkien saatavissa (ILO 1997, 17). Uudet työntekijät tulee informoida niiden käytöstä ja vaaroista. Pesuaineilta pystytään suojautumaan sadevaatteilla, joita käytetään myös ehkäisemään pesuveden aiheuttamaa kastumista. Lisäksi on syytä käyttää suojakäsineitä sekä suojalaseja (ILO 1997, 17).

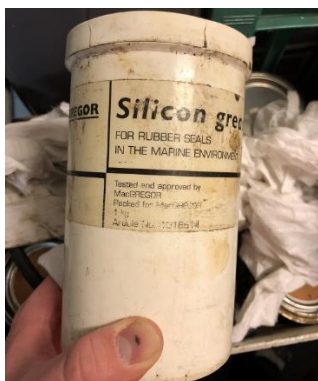
Pesuaineiden vaarallisuus liittyy yleensä niiden emäksisyyteen tai happamuuteen. Tämän vuoksi edellä mainittuja suojavarusteita täytyy käyttää. Jos ai-

netta kuitenkin pääsee iholle tai silmiin, niin se täytyy pestä heti pois. Jos ainetta niellään, niin sitä ei saa oksennuttaa, vaan täytyy kysyä konsultaatiota lääkäriltä tai myrkytystietokeskuksesta.

### 3.4 Rasvaukset

Rasvauksia tehdään laivoilla, jotta erinäiset liikkuvat laitteet ja niiden osat pysyvät toimintakuntoisina sekä liikkuvina, eivätkä ruostu paikoilleen. Rasvaukseen käytetään monenlaisia rasvoja. Lisäksi erilaisia öljyjä käytetään esimerkiksi vaijerien rasvaamiseen.

Monesti laivoilla on muutama erilainen yleisrasva monenlaiseen rasvaukseen, sekä tiettyihin kohteisiin omat rasvansa, kuten esimerkiksi silikonirasva erilaisten kumiosien, kuten tiivisteiden voitelemiseen.



Kuva 5. MacGregorin silikonirasva (Pulkkinen 2017).

Hyvä yleisrasva laivaympäristössä on laajalla käyttölämpötila-alueella operoitava sekä ympäristön ja erityisesti veden vaikutuksia hyvin kestävä rasva. Esimerkkinä Mobilin litiumpohjaisella, synteettisellä Mobilith SHC 460 -rasvalla on käyttölämpötila-alueena -30 °C- +150 °C. (Exxon Mobil Corporation 2017, 2-3.)



Kuva 6. Mobil Mobilith SHC 460- rasva (Haascnc 2017).

Rasvauksia tehdessä on syytä käyttää kauttaaltaan suojaavia haalareita ja hanskoja, sillä vaikka rasvat eivät yleensä kovin vaarallisia olekaan vaikkapa iholle joutuessaan, niin ne sotkevat joka paikan helposti ja niitä on vaikea saada pestyä pois. Rasvat voivat kuitenkin ärsyttää ihoa. Mikäli rasvaukseen käytettäviä aineita päätyy suun kautta elimistöön, täytyy konsultoida lääkäriä tai myrkytystietokeskusta ennen toimenpiteitä.

Suurin riski rasvauksia tehdessä on monelle tuntematon. Rasvaamiseen käytettävissä etenkin paineilmalla tai sähköisesti toimivissa rasvapuristimissa on ohutta suutinta käytettäessä riski, että laite ampuu rasvan ihon läpi, mikäli suutin irtaantuu rasvattavasta kohteesta ja rasva osuu lähietäisyydeltä vaikkapa sormeen. Sormesta injektoiduessaan rasva voi tunkeutua pahimmillaan kämmeneen, tai jopa ranteeseen asti. Käsien operoitavissa rasvapuristimissakin tällainen riski on mahdollinen, mutta todennäköisyys sille on pienempi, sillä laitetta joudutaan käyttämään yleensä molemmilla käsillä. (Grease Gun Safety 2003.)

Mikäli edellä mainittu rasvan injektointimonnettomuus tapahtuu, niin se aiheuttaa hetkellisen pistävän kivun. Lisäksi sormi voi turvota hieman. Kuitenkin seuraavien päivien aikana turvotus todennäköisesti lisääntyy, sormi muuttuu kankeaksi ja alkaa kouristelemaan. Tämä voi johtaa tilanteeseen, joka vaatii amputoinnin. Tästä syystä onkin erityisen tärkeää ottaa lääkäriin yhteyttä heti, mikäli sattuu sellainen onnettomuus rasvapuristimen kanssa, että rasvaa tunkeutuu ihon läpi. (Grease Gun Safety 2003.)

Tärkein suojavaaruste edellä mainitun onnettomuuden välttämiseksi on suojakäsineiden käyttö. Lisäksi on syytä pitää jonkinlaista suojusta nipan ja suuttimien ympärillä, mikä estää rasvan lentämisen siinä tilanteessa, jos suutin irtaantuu rasvanipasta. Yleensä rasvapuristimissa on suuttimien ympärillä valmis suojain. Ennen rasvausta on tarkastettava, että nippa ja suutin ovat puhtaita

liasta. (Grease Gun Safety 2003.)



Kuva 7. Erilaisia rasvapuristimia. Vasemmalla ylhäällä paineilmakäyttöinen- ja alhaalla käsi- käyttöinen malli. Oikealla on akusta voimansa saava sähkökäyttöinen malli. (IKH 2017.)

### 3.5 Suljetuissa tiloissa työskentely

Suljetut tilat voidaan määritellä mm. seuraavien kriteereiden mukaisesti. Niihin luetaan tilat, joita ei ole tarkoitettu jatkuvaan oleskeluun tai työskentelyyn, ja joissa on rajoitetut reitit sisäänkäynnille ja poistumiselle sekä epäsuotuisa ilmanvaihto (ISGOTT 2006, 141). Suljettuja tiloja voivat olla esimerkiksi lastiruumat, kofferdamit ja painolastitankit. Jos on epävarma siitä, että onko jokin tila ollut suljettuna, niin sitä on pidettävä suljettuna tilana, kunnes toisin todistetaan, ja toimittava sen mukaisesti (ILO 1997, 39).

Suljetuissa tiloissa työskentely on vaarallista ja täten aina erillisen luvan vaativaa toimintaa. Suljetun tilan työskentelyluvasta on esimerkki opinnäytetyön liitteenä numero kaksi. Vaaran suljetuissa tiloissa työskentelyyn aiheuttaa yleensä hapen puute, jota aiheuttaa mm. ruostuminen ja tietynlaiset lastit, jotka syövät happea, kuten puuhake ja vilja. Ruostuminen ja esimerkiksi edellä mainitut lastit tuottavat suljettuun tilaan hiilidioksidia. (IMSBC Code 2013, 479.)

Jos jokin tila, missä on tarkoitus työskennellä, on ollut suljettuna, niin se on

tuulettava perusteellisesti ennen tilaan menemistä. Tuuletus voidaan tarvittaessa tehdä erinäisten puhaltimien avulla, jos voidaan olettaa, että tuuletusta ei saada tehtyä kunnolla pelkästään luukut avaamalla.

Tilan happipitoisuus täytyy mitata ulkopuolelta mahdollisuuksien mukaisesti eri kohdista ja korkeuksista (ILO 1999, 41). Lisäksi tilassa työskenneltäessä on mitattava happipitoisuutta koko ajan. Huomioitavaa on, että vaikka tila vaikuttaisi ympäriinsä täysin happipitoiselta, niin joihinkin paikkoihin, kuten esimerkiksi syvien tilojen pohjille, voi jäädä paikkoja, joissa happipitoisuus onkin pienempi. Syynä tähän voi olla esimerkiksi tankkien pohjalle kertynyt sedimentti, joka saattaa syödä happea. Sedimentit onkin syytä poistaa tasaisin väliajoin.

Lisäksi tietyt lastit voivat muodostaa suljettuihin tiloihin räjähdysvaarallisia, tai myrkyllisiä kaasuja. Esimerkiksi hiili muodostaa metaania, joka aiheuttaa räjähdysvaaran (Handling bulk coal 2010).

Suljettuna olleeseen tilaan ei saa mennä ilman paineilmahengityslaitteita ennen kuin on varmistuttu asianmukaisilla mittauksilla siitä, että tilassa ei ole räjähdysvaaraa, hapenpuutetta tai myrkyllisiä kaasuja. Hiilivetyhöyryjen pitoisuus on oltava alle 1 % LFL, happipitoisuuden on oltava 21 % ja myrkyllisiä kaasuja ei saa olla tilassa (ISGOTT 2006, 144).

Happipitoisuutta mitataan tavallisesti nimenomaan siihen tarkoitukseen valmistetulla mittarilla. Mittareita käytettäessä on tärkeää olla varma siitä, että se on kalibroitu kunnolla (IMSBC Code 2013, 478).

Muita kaasupitoisuuksia mitataan usein ns. ilmaisinputkella. Kyseisessä menetelmässä valitaan tarkoitukseen sopiva ilmaisinputki mitattavan kaasun ja arvioidun pitoisuusalueen mukaan. Ilmaisinputki kiinnitetään paljepumppuun, jolla imetään ilmanäytettä ilmaisinputken läpi. Mitattava kaasu aiheuttaa putken sisällä olevan reagenssin värin muuttumisen kyseiselle putkelle ominaiseksi. Reagenssin muuttunutta väriä verrataan putken mukana tulleeseen asteikkoon, missä eri värisävyt osoittavat kaasupitoisuuden määrän. (Söder 2013.)



Kuva 8. Erilaisia kaasupitoisuuksien mittaukseen käytettäviä mittausvälineitä. Vasemmalla ilmaisinputkia, keskellä paljepumppu ja oikealla hapen lisäksi metaani-, rikkivety-, ja häkäpitoisuutta mittaava mittari. (Draeger ja Hazmasters 2017.)

Erilaisten myrkkyy- ja räjähdysvaarallisten kaasujen pitoisuuksia mitatessa on huomioitava sen paino verrattuna puhtaaseen hengitysilmaan. Hengitysilmaa painavammät kaasut laskeutuvat suljetun tilan alaosiin, kun taas sitä kevyemmät nousevat ylös. Painavampaa kaasua on esimerkiksi rikkivety ( $H_2S$ ), jota esimerkiksi raakaöljy sisältää (ISGOTT 2006, 13). Hiilestä muodostuva metaani ( $CH_4$ ) on esimerkki hengitysilmaa kevyemmästä kaasusta.

Suljetuissa tiloissa työskenneltäessä on kyseisen tilan ulkopuolella oltava aina toinen henkilö radion kanssa valmiudessa siltä varalta, että jotain ei toivottua tapahtuu. Hänen on pidettävä tasaisin väliajoin jatkuvaa yhteyttä suljetussa tilassa työskentelevään henkilöön varmistuakseen siitä, että tämä on tajuissaan ja kaikki on hyvin. Tarvittaessa tämä ns. luukkumies voi hälyttää apuun muita laivalla työskenteleviä henkilöitä. Luukkumiehellä on oltava läheisyydessään hengityslaitteet itseään varten ja muut pelastusvälineet, joita voidaan käyttää esimerkiksi henkilön nostamiseen ylös, mikäli henkilö työskentelee vaikkapa jonkin tankin pohjalla. (ISGOTT 2006, 146-147.)

### 3.6 Putoamisvaarassa ja korkeissa paikoissa työskentely

Mastoissa, erilaisilla telineillä tai tikapuilla työskenneltäessä, sekä muissa paikoissa, joissa on mahdollisuus putoamiselle, on moni ihminen niin maa- kuin meritöissä loukkaantunut vakavasti tai menettänyt pahimmillaan henkensä putoaen alas. Tämän takia tällaisissa paikoissa työskenneltäessä on aina käytettävä asianmukaisia turvavaljaita. Turvavaljaiden käyttöön täytyy saada

ohjeistus, mikäli ei ole täysin varma siitä, miten juuri kyseisiä valjaita tulee käyttää. (Kivimäki 2017, 14.)

Turvavaljaiden käytön lisäksi on tärkeää arvioida riskejä sekä etukäteen että itse työskentelyn aikana. Työalueet pystytään rakentamaan turvallisemmiksi esimerkiksi kokoamalla telineitä työskentelyä varten. Tämä ei kuitenkaan laivoilla monesti tehdä muuten kuin aluksen telakoinnin aikana, jolloin tehdään suurempia huoltotöitä. Lisäksi telineiden kokoaminen on luvallista ainoastaan telinerakennukseen koulutetuilta henkilöiltä, joita laivan päällä varmasti harvemmin on. (Kivimäki 2017, 14.)

Monesti tilanteissa, joissa on tarve työskennellä korkealla hetkellisesti, saatetaan turvautua käyttämään tikapuita, joka on vaarallinen, mutta nopea ratkaisu. Tämä ei kuitenkaan ole sallittua, vaan tikapuita saa käyttää ainoastaan työtasoille nousemiseen. Itse työskentelyn tulee tapahtua joko telineillä, tai jollain kiinteällä tasolla. Valitettavan usein kuitenkin näkee, että tikapuita pitkin noustaan esimerkiksi maalaamaan paikkoja, joihin ei muuten pääse, eikä niihin vähäisen maalattavan alueen vuoksi jakseta alkaa rakentamaan mitään telineitä. (Shaub 2017.)

Usein laivan päällä käytetään merimiehille tyypillisiä työskentelymenetelmiä, kuten ns. poosun tuolia, jossa istutaan narujen varassa roikkuvassa usein laudoista rakennetussa tuolissa esimerkiksi maalaamassa. Edellä mainitussa työskentelytavassa riskit ovat erityisen suuret, jos ei tiedä mitä tekee. Jos kokematon kansimies, joka ei ole täysin varma, miten toimia poosun tuolin kanssa, saa käskyn mennä sen avulla maalaamaan, niin hänet tulee ohjeistaa kunnolla kyseiseen tehtävään.

Työalueet on valmisteltava, niin että ne ovat siistejä kaikesta ylimääräisestä, mikä voi aiheuttaa mahdollisen kaatumisen, mikäli niihin kompastuu. Siisteys on tärkeää myös siksi, että putoavat välineet aiheuttavat vaaran mahdollisille alhaalla oleville ja vaikka alapuolella ei ketään olisikaan, niin esimerkiksi maalipurkin kaatuminen aiheuttaa huomattavan sotkun ja teettää täten lisätöitä. Mahdolliset kaapelit, letkut ja esimerkiksi tavaroiden nosteluihin käytettävät narut on vedettävä siististi, etteivät ne pääse sotkeutumaan jalkoihin tai mihinkään muuallekaan. (Kivimäki 2017, 14.)

Paikat, joissa putoamisvaara on, ovat usein selkeitä, mutta välillä on myös paikkoja, joissa se voi yllättää. Esimerkiksi telakalla ollessa monesti avataan erinäisten tankkien luokkuja, jotka voivat jäädä huomaamatta, jos on tottunut kävelemään jotain käytävää pitkin rutiininomaisesti. Tämän takia tällaiset ja muut poikkeukselliset paikat, jossa on putoamisvaara, on merkittävä selkeästi esteellä, ettei kukaan vahingossa kävele auki olevan luukun päälle. Esteen asentaminen on tärkeää, sillä esimerkiksi pimeässä tai taaksepäin käveltäessä pelkkä merkki aukosta voi jäädä huomaamatta.

Itsellänikin on henkilökohtainen kokemus tämän kaltaisesta tilanteesta, jossa maalattavana olleen kulkusillan tralli oli otettu pois ja taaksepäin kävellessä jalka osuikin tyhjän päälle. Taaksepäin käveleminen ei toki koskaan ole suositeltavaa juuri tämän kaltaisten tilanteiden takia, mutta edellä mainitussa tilanteessa joutui kantamaan isoa laatikkoa toisen henkilön kanssa ja tämä toinen henkilö ei huomannut myöskään puuttuvaa trallia, vaikka hänen kasvonsa osoittivatkin toiseen suuntaan. Onneksi kuitenkin ehdin ottaa kaiteista kiinni, mutta tilanteessa olisi voinut käydä pahemminkin.

### **3.7 Nostot nostolaitteilla ja nostoapuvälineillä**

Nostolaitteiksi luetaan erilaiset nosturit, nostimet ja muunlaiset nostoihin käytettävät laitteet. Esimerkiksi nostotaljat lasketaan nostolaitteeksi riippumatta siitä, ovatko ne käsin- vai konevoimalla operoitavia. Nostolaitteita koskeva lainsäädäntö pohjautuu työturvallisuuslakiin sekä valtioneuvoston asetukseen työvälineiden turvallisesta käytöstä ja tarkastamisesta. (Shaub 2017.)

Erilaiset nostot sisältävät lukuisia riskejä liittyen laitteiden ja välineiden toimintaan, kuntoon, sekä niiden operointiin. Riskejä ei yleensä pystytä täysin poistamaan, mutta niitä voidaan pyrkiä minimoimaan.

Nostojen turvallisuudessa tärkeintä on se, että nostettavan kappaleen alapuolella tai läheisyydessä ei liikuta noston aikana. Alue jossa nosto-operaatio suoritetaan, on syytä tyhjentää tavaroista ja muista liikuteltavista esineistä, jotka voivat olla tiellä nostoa tehtäessä. Nostolaitetta operoivan henkilön täytyy olla



ammattitaitoinen, sekä myöskin sen henkilön, joka kiinnittää nostettavan taakkan. Taakka tulee kiinnittää tasapainoisesti huomioiden sen muoto, paino, painopiste ja nostoasento. (Shaub 2017.)



Kuva 9. Rautalevytaakan kiinnitys (Pulkkinen 2017).



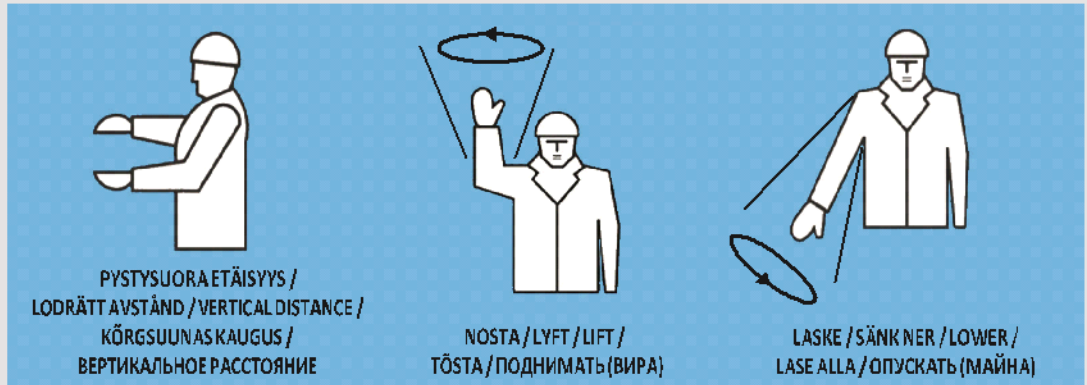
Kuva 10. Taakan nosto (Pulkkinen 2017).

Taakan kiinnittänyt tai joku muu henkilö toimii tarvittaessa merkinantajana nostolaitteen kuljettajalle. Käytettävät käsimerkit sekä radiokomennot tulee olla ennalta sovittuja ja molempien tiedossa, ettei väärinymmärryksiä pääse syntymään. Merkinantajana toimii ainoastaan yksi henkilö. (Kivimäki 2017, 15.)

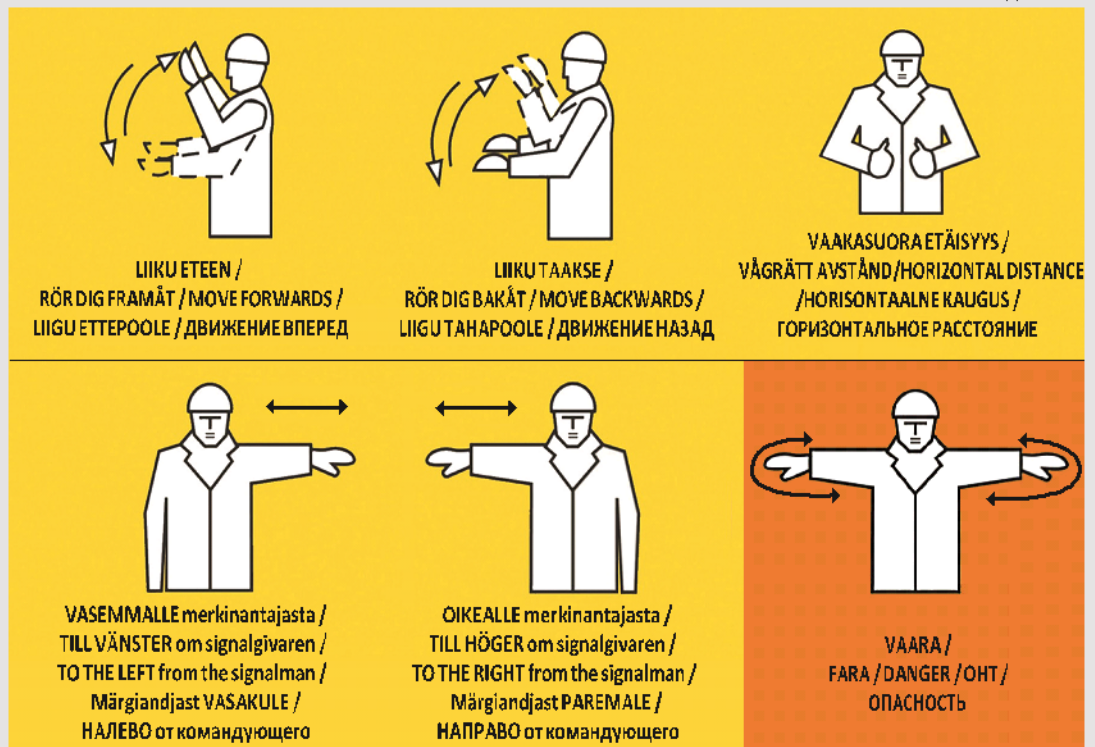
YLEISET MERKIT / ALLMÄNNASIGNALER / GENERAL SIGNALS / ÜLDISED MÄRGUANDED / ОБЩИЕ СИГНАЛЫ (VNa 687/2015)



PYSTYSUORAT LIIKKEET / LODRÄTA RÖRELSE / VERTICAL MOVEMENTS / VERTIKAALSED LIIGUTUSED / ВЕРТИКАЛЬНЫЕ ДВИЖЕНИЯ



VAAKASUORAT LIIKKEET / VÅGRÄTA RÖRELSE / HORIZONTAL MOVEMENTS / HORISONTAALSED LIIGUTUSED / ГОРИЗОНТАЛЬНЫЕ ДВИЖЕНИЯ



Kuva 11. Käsimerkit nostotöissä (Rakennusliitto 2015).

Nosto-operaatioon käytettävä nostolaite on aina valittava sen mukaan, että sen nostokyky on riittävä ja, että se soveltuu kyseiseen nostoon. Nostolaitteen tulisi kyetä nostamaan noin 10-15 prosenttia suurempi taakka kuin mitä sillä

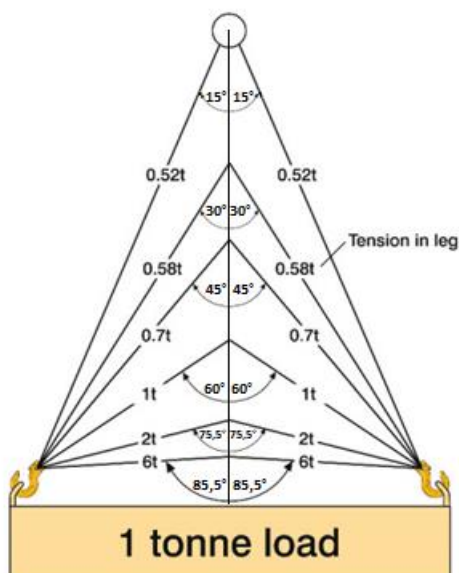


tullaan nostamaan. (Shaub 2017.)

Nostoapuvälineitä koskevat lukuisat eri säädökset. Tälle on syynsä, sillä nostoapuvälineiden vääränlainen- tai huonokuntoisena käyttäminen voi aiheuttaa vakavia onnettomuuksia. Nostoapuvälineitä koskevat säädökset pohjautuvat seuraaviin lakeihin: työturvallisuuslaki (738/2002), valtioneuvoston asetus työvälineiden turvallisesta käytöstä ja tarkastamisesta (403/2008), valtioneuvoston asetus koneiden turvallisuudesta (koneasetus) (400/2008), valtioneuvoston asetus alusten lastauksen ja purkamisen työturvallisuudesta (633/2004), sekä valtioneuvoston päätös rakennustyön turvallisuudesta (205/2009). (Shaub 2017.)

Nostoapuvälineitä käytettäessä on ensin varmistuttava siitä, että kyseinen väline on toimintakuntoinen ja, että sitä voidaan käyttää turvallisesti haluttuun nosto-operaatioon. Sen SWL tulee olla tiedossa, että sitä on luvallista käyttää. Jokainen nosto-operaatio tulee lisäksi suunnitella huolellisesti, että riskit saadaan minimoitua. Mikäli nostoon käytetään useampaa kuin yhtä nostolaitetta, on siitä tehtävä kirjallinen nostotyösuunnitelma. (Shaub 2017.)

Nostoapuvälinettä valittaessa on kiinnitettävä huomiota etenkin sen pituuteen, jotta kaltevuuskulma nostoapuvälineen haarojen ja pystysuoran välillä saadaan mahdollisimman pieneksi. Kulma ei saa missään tilanteessa ylittää 60 astetta. Haarojen välinen painon jakautuminen tulee huomioida. (Shaub 2017.)



Kuva 12. Yllä oleva kuva kuvastaa hyvin sitä, miten huomattava merkitys kaltevuuskulmalla raksin haarojen ja pystysuoran välillä on siihen, että miten suuri taakka kohdistuu haaroille (Williamhacket s.a.).

Raksin tai muun nostoapuvälineen mahdolliset vapaana roikkuvat haarat on kiinnitettävä esimerkiksi raksin päälänkkiin, jotta vapaana oleva haara ei noston aikana tarttuisi mihinkään kiinni. Mikäli vapaita haaroja on, niin täytyy huomioida se, että maksimikuorma minkä kyseisellä nostoapuvälineellä saa nostaa, pienenee. Monihaaraisen raksin koukkujen kärkien on osoitettava ulospäin. Koukkujen on aina myöskin mahdollista kunnolla kiinnityspisteiden läpi, jotta koukun kita kantaa kuorman, jolloin kärjelle kohdistuva rasitus pienenee. Taakan kulmien kohtiin, joihin nostoapuväline hankaa voidaan käyttää kulmasuojia, jotta mahdollinen katkeamisen riski pystytään minimoimaan. (Shaub 2017.)

Mikäli nostoa suoritetaan korkeassa lämpötilassa, niin nostoapuvälineiden lämmön kestävyys on huomioitava. Myöskin mahdollisten kemikaalien kanssa kontaktiin joutuminen voi heikentää nostoapuvälineitä. Tarvittaessa nostoapuvälineitä voidaan suojata lämmön ja kemikaalien vaikutuksilta. Myöskin jäätyminen vaikuttaa etenkin tekstiilistä tehtyihin nostoapuvälineisiin, joten ne täytyy sulattaa ennen käyttöä. (Shaub 2017.)

Muuta huomioitavaa on esimerkiksi se, että taakkaa ei koskaan saa nostaa taakan niputukseen käytetyistä siteistä, joilla tavara on sidottu. Aina on siis käytettävä jotain nostoapuvälinettä. Raksien kohdalla täytyy muistaa se, ettei niihin koskaan saa tehdä esimerkiksi solmuja lyhentämistarkoituksessa, tai muutenkaan, sillä ne voivat heikentää raksin lujuutta ja vaarantaa nostotyön. (Shaub 2017.)

Siinä vaiheessa, kun nostotyö on asianmukaisesti valmisteltu, niin voidaan suorittaa varsinaista nostotyötä edeltävä koenosto. Siinä taakkaa nostetaan vain hiukan ylös, jolloin nähdään, että paino jakautuu tasaisesti ja taakan kiinnitys on virheetön. Tämän jälkeen voidaan suorittaa varsinainen nostotyö, mikä on ollut tarkoitus tehdä. Taakan mahdollisen heilurin voi tarvittaessa pysäyttää käsin, mutta jos heiluri on kova ja taakka painava, niin siitä on pysyttävä kaukana. (Shaub 2017.)

Jokaisessa nostoapuvälineissä kuuluu koneasetuksen mukaan olla merkittynä seuraavat asiat: tieto valmistajasta, tiedot nostoapuvälineen sisältämistä materiaaleista, mikäli tätä tietoa tarvitaan sen turvallista käyttöä varten, valmistusvuosi, suurin työkuorma, sekä CE-merkintä mikäli kyseinen laite on valmistettu vuoden 1995 jälkeen. (Shaub 2017.)

Nostoapuvälineitä hankittaessa on niiden mukana saatava myöskin ohjekirja, jossa on oltava seuraavia tietoja: tieto valmistajasta, kuvaus siitä millainen nostoapuväline on kyseessä, sen käyttötarkoitus, tiedot käyttörajoituksista, kokoonpano-, käyttö- ja huolto-ohjeet, sekä käytetty staattisen testin kerroin. (Shaub 2017.)

Työvälineet joihin lasketaan kaikenlaiset nostoapuvälineet ja nostoon käytettävät laitteet on käyttöasetuksen mukaan pidettävä säännöllisellä huollolla hyväkuntoisina niiden koko käyttöiän ajan. Lisäksi on tehtävä säännöllisiä tarkastuksia työvälineiden toimintakunnosta. Nostolaitteet on tarkastettava kerran vuoteen valtuutetun tarkastajan toimesta, joka myöntää sertifikaatit läpäistystä tarkastuksesta. Sertifikaatit säilötään laivan rikikirjaan, johon merkitään myöskin kaikki poikkeamat, sekä mahdolliset korjaustyöt. (Shaub 2017.)

Nostoapuvälineiden kohdalla edellä mainitut tarkastukset tehdään vähintään kerran vuodessa. Tarkistusaikaväliin voi vaikuttaa se, että miten paljon ja kuinka rasittavissa nostoissa kyseisiä nostoapuvälineitä on käytetty. Tarkastukset tulee suorittaa asiaan koulutetun henkilön tekeminä, joka on perehtynyt nostoapuvälineiden rakenteisiin ja niistä saadut tulokset tulee kirjata ylös. Nämäkin kirjataan rikikirjaan johon on kirjattava ainakin tiedot mahdollisista puutteista, vioista, tehdyistä korjauksista sekä uusiin vaihdetuista nostoapuvälineistä. (Shaub 2017.)

Käytännössä tarkastukset tehdään yleensä silmämääräisesti arvioiden sitä, että millainen vaikutus kulumilla, muodonmuutoksilla, tai mahdollisilla vaurioilla on käyttöturvallisuutta ajatellen.

Alla on esimerkkinä teräsköysiraksien tarkastuksen hylkäysperusteet:

- *Raksista puuttuu selkeä merkintä suurimmasta sallitusta kuormasta erilaisissa kuormitustilanteissa.*
- *Koukun salpa ei lukitse koukkua tai itselukkiutuvan koukun mekanismi on vioittunut.*
- *Päärenkaassa, koukuissa, tai muissa rakenneosissa on taipumia, vääntymiä, murtumia, tai muita muodonmuutoksia.*
- *Mikäli koukku on avautunut yli 10 %.*
- *Kettinkilenkissä on kulumaa yli 10 %.*
- *Hitsausroiskeesta on syntynyt vaurio.*
- *Mekaaninen liitoselin on taipunut, kulunut, vääntynyt, tai se ei pääse vapaasti kääntymään. (Shaub 2017.)*

### 3.8 Tulityöt

Tulityöt ovat aina riski alukselle. Niiden suorittamiseen tarvitsee aina erillisen tulityöluvan, ellei niitä tehdä esimerkiksi verstaassa, jossa on luvallista suorittaa tulitöitä ja missä on sammutusvälineet välittömässä läheisyydessä. Alue, jossa on tarkoitus tehdä tulitöitä, tulee tyhjentää ylimääräisistä tavaroista. Eri-tyisesti kaikki helposti syttyvä materiaali on poistettava lähettyviltä. Esimerkiksi palohälytysnapit tai muut herkäät laitteet, joita ei pystytä siirtämään, täytyy suojata asianmukaisesti. Lisäksi mahdolliset aukot toisiin tiloihin, joihin esimerkiksi kipinöitä voisi lentää, on suljettava (ILO 1997, 53).

Tulitöitä tekevillä henkilöillä, sekä niillä, jotka myöntävät luvat tulitöiden tekemiseen, tulee olla voimassa oleva tulityökortti. Tulityökortti täytyy suorittaa sille tarkoitetulla kurssilla ja se on kerrallaan voimassa viisi vuotta putkeen. (Kivimäki 2017, 17.)

Tulitöiksi lasketaan kaikki erilaiset työt, joissa syntyy liekkejä, kipinöitä, tai jonkin työstettävän kohteen lämpötila nousee merkittävästi. Esimerkiksi hitsaaminen, kulmahiomakoneella hiominen, polttoleikkaus ja kuumeilmapuhaltimen käyttäminen lasketaan tulitöiksi. (Kivimäki 2017, 17.)

Erilaisissa tulitöissä on tärkeää huomioida mihin kipinäsuihku lentää, ja se, että onko niiden paikkojen, joiden lämpötila kohoaa, toisella puolella mahdolli-

sesti jotain syttymisherkkää materiaalia. Polttoleikkauksessa ja kaasuhitsauksessa voi happisuihkun puhaltamat roiskeet aiheuttaa suuren tapaturman- sekä tulipalon vaaran, ellei niiltä suojauduta asianmukaisesti. Paras tapa on kerätä syntyneet roiskeet esimerkiksi vedellä täytettyyn astiaan. Jos tämä ei ole mahdollista, niin täytyy ympäristö kastella, sekä palava materiaali on kerättävä pois ympäristöstä.

Polttoleikkaus ja kaasuhitsaus ovat muutenkin erityisen vaarallisia työtehtäviä, koska niissä on kaikkien muiden tulitöihin liittyvien riskien lisäksi myös erityinen räjähdyksen vaara. Näidenkin työmenetelmien kohdalla voidaan turvallisilla työmenetelmillä pienentää riskejä huomattavasti.

Ensinnäkin, kun edellä mainittuja työtehtäviä aletaan tekemään, niin on varmistuttava siitä, että venttiilit ovat puhtaita öljyistä ja rasvoista. Lisäksi esimerkiksi hanskat ja työkalut, sekä kaikki mitä happipullon lähellä on, täytyy olla puhtaita edellä mainituista aineista. Nämä aiheuttavat syttymisvaaran yhdessä korkean happipitoisuuden kanssa, vaikka liekkiä ei edes olisi. Kaasupullon venttiilin aukosta on oltava itse poispäin, kun pullosta lasketaan kaasua pihalle testiksi, sekä sitä varten, että mahdolliset roskat lentävät pois venttiiliaukosta. (Oxy Acetylene Safety 1996.)

Kun pullosta on päästetty kaasua ulos, niin paineensäätäjä voidaan kiinnittää. Paineensäätäjän venttiili on avattava ennen kaasupullon venttiilin avaamista. Paineensäätäjän edessä ei saa seisoa, kun kaasupullon venttiili avataan seuraavassa vaiheessa. Happikaasupullon venttiili on avattava täysin auki hitaasti kääntäen. Asetyleenipullon kohdalla edellä mainitut toimenpiteet ovat muuten samat, mutta pullon venttiiliä avataan maksimissaan noin puolen kierroksen verran, jotta se keretään sulkea mahdollisen takaiskun sattuessa. Edellä mainittujen toimenpiteiden jälkeen on syytä tarkastaa kaasuletkujen kunto, sekä erinäisten liittimien kiinnitykset. (Oxy Acetylene Safety 1996.)

Asetyleeniä ei saa paineistaa yli 15 PSI, joka on noin 103 kilopascalina. Hapin ja asetyleeniletkujen läpi on päästettävä kaasua yksi kerrallaan ulos, että mahdolliset muut kaasut poistuvat. Lisäksi paineensäätäjät saadaan säädettyä oikeisiin lukemiin kaasun virratessa. Asetyleeni on sytytettävä aina ennen happilinjan avaamista. Sytyttäminen täytyy tehdä sellaisella sytyttimellä, joka



antaa ainoastaan kipinän, eikä sisällä esimerkiksi kaasua, koska se aiheuttaisi räjähdysvaaran. (Oxy Acetylene Safety 1996.)

Polttoleikkauksessa ja kaasuhitsauksessa on aina muistettava se, että kukaan ei tule käyttää öljy- tai rasvatuotteita edellä mainituissa työtehtävissä käytettävien laitteiden huoltamiseen. Laitteet on tarvittaessa lähettävä huoltoon valtuutettuihin huoltoliikkeisiin. Lisäksi on huomioitava se, että näissä työtehtävissä käytettävää happikaasua ei sekoiteta paineistetun ilman kanssa, jossa happipitoisuus on monta kertaa pienempi. (Oxy Acetylene Safety 1996.)

Tulitöissä merkittävin riski on tulipalon syttyminen, mutta se ei ole kuitenkaan ainoa riskeistä. Esimerkiksi hitsatessa syntyy kaasuja, kuten typpi, jotka voivat ahtaissa tiloissa, joita monesti laivoilta löytyy, syrjäyttää hapen ja aiheuttaa esimerkiksi väsymystä tai pahimmassa tapauksessa tukehtumisen. Hitsausuurun sisältämät aineet kuten mangaani, ärsyttävät hengitysteitä. (Hitsausuutiset 2016, 10.)

Hitsatessa syntyy myöskin UV-säteilyä, joka voi aiheuttaa palovammoja paljaalle iholle, sekä silmävammoja, mikäli kunnolliset hitsausmaskit eivät ole käytössä. Myöskin sähköiskut ovat mahdollisia esimerkiksi puikkohitsauksessa tai, jos vaikkapa kulmahiomakoneella leikkaa vahingossa sähköjohdon. (Hitsausuutiset 2016, 10.)

Tulitöitä tehdessä on käytettävä kyseiseen työhön kulloinkin riittäviä varusteita. Esimerkiksi hitsatessa tulee käyttää haalaria tai vastaavaa koko kehon peittävää vaatetusta, hitsauskäsineitä, asianmukaisia jalkineita ja hitsausmaskia. Tarvittaessa voidaan käyttää myös hengityksensuojainta, kuulosuojaimia ja kypärää. Muissa tulitöissä kuten kulmahiomakoneella hiottaessa voidaan esimerkiksi hitsausmaski vaihtaa pelkkiin suojalaseihin ja hitsauskäsineet kevyemmän mallisiin hanskoihin. (Hitsausuutiset 2016, 14.)



Kuva 13. Esimerkillinen suojavarustus hitsaamiseen (ESAB 2016).

Tulitöitä tehtäessä tulee olla itse työntekijän lisäksi erillinen palovahti, jolla on palonsammutusvälineet välittömässä läheisyydessään. Hänen tehtävänä on seurata ympäristöä siltä varalta, ettei mahdollista tulipaloa pääse syttymään. Lisäksi tämän erillisen palovahdin on jätävä vielä itse työnteon jälkeen valvomaan aluetta, ettei palo pääse syttymään jälkeinpäin. (ISGOTT 2006, 123.)

## 4 KYSELYTUTKIMUS

### 4.1 Perustietoa

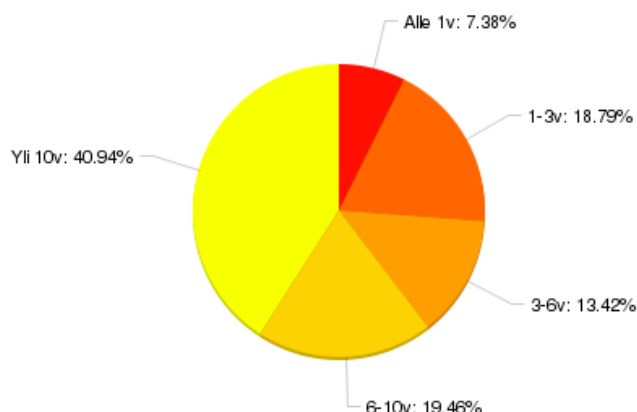
Tietopaketin kokoamisen lisäksi opinnäytetyössäni oli tarkoitus selvittää kansimiehinä työskentelevien tai työskennelleiden henkilöiden tietoisuutta ja asennoitumista työturvallisuusasioihin. Tutkimus suoritettiin kvantitatiivisena tutkimuksena ja aineisto siihen kerättiin kyselyllä, joka on survey-tutkimuksen keskeinen menetelmä. Termillä survey tarkoitetaan ”sellaisia kyselyn, haastattelun ja havainnoinnin muotoja, joissa aineistoa kerätään standardoidusti ja joissa kohdehenkilöt muodostavat otoksen tai näytteen tietystä perusjoukosta” (Hirsjärvi, Remes & Sajavaara 2010, 193).

Tutkimus toteutettiin Kyselynetti.com-sivustolla aikavälillä 30.08.–09.10.2017. Kyselyä levitin tutuilleni, Eckerö Linen MS Finlandian kansimiehistöille sekä

Facebookin ”Skönärit ja muut meren kulkiat” -ryhmälle, josta suurin osa vastaajista löytyi. Kyselyyn vastasi lopulta yhteensä 149 henkilöä. Näistä 103 oli sellaisia, jotka olivat täyttäneet kyselyn loppuun saakka, johon olen tyytyväinen. Otanta on jo sen verran laaja, että siitä saa jo varsin hyvän ja luotettavan kuvan niistä asioista, mitä halusin kyselyllä pyrkiä selvittämään.

Kysely koostui yhteensä kahdestakymmenestä kahdesta eri kysymyksestä, joista yhteentoista oli pakollista vastata. Kysymykset olivat kolmea kysymystä lukuun ottamatta monivalintoja. Avoimissa kysymyksissä pystyi nimeämään omia tai toisten kokemia työtapaturmia sekä avoimesti kommentoimaan, mikäli vastaajalla oli jotain erityistä sanottavaa liittyen työturvallisuuteen kansistöissä. Avoimeen kommenttiin vastasi yhteensä 25 henkilöä.

Kyselyyn vastanneiden ikää en selvittänyt, koska mielestäni se ei ole niinkään oleellinen asia toisinkuin työvuodet meritöissä, joka oli kyselyn ensimmäinen kysymys. Maksimi vastaus työvuosien määrään oli ”Yli 10 vuotta”, sillä mielestäni tässä ajassa kerkeää jo oppimaan kansimiesten työt niin hyvin, että on turhaa alkaa erittelemään esimerkiksi 15 tai 20 vuotta kannella työskennelleiden henkilöiden vastauksia 10 vuotta työskennelleistä. Enemmän eroa eri asioiden hallinnassa on varmasti niillä kansimiehillä, jotka ovat työskennelleet kyselyssä töissä vähemmän kuin 10 vuotta. Kyselyyn vastanneiden työskentelyvuosien jakauma näkyy alla olevassa kuvaajassa.



Kuva 14. Kyselyyn vastanneiden työvuodet merellä (Kyselynetti 2017).

## 4.2 Vastaaajien kokemat työtapaturmat

Meritöissä vietettyjen vuosien tiedustelun jälkeen kysyin kysymyksiä liittyen vastaajien itse mahdollisesti kokemiin työtapaturmiin. Kyseisestä aiheesta minulla oli yhteensä viisi kysymystä, joista ensimmäisessä kysyttiin sitä, että onko henkilö saanut jonkinlaisen työtapaturman kansitöissä. 59,7 prosenttia vastanneista kertoi saaneensa työtapaturman ja 40,3 % vastasi kielteisesti. Seuraaviin neljään kysymykseen oli vastattava, jos vastasi ensimmäiseen kyllä. Mikäli vastaus oli ei, niin nämä neljä kysymystä sai ohittaa.

Seuraavana pyydettiin vastaamaan sanallisesti, mikäli halusi nimetä pahimman kokemansa työtapaturman. Yhteensä 35 vastaajaa vastasi tähän jotain. Suurin osa tapaturmista oli melko harmittomia ja ne liittyivät esimerkiksi kulmahiomakonetta käytettäessä syntyneisiin haavoihin, sekä maalien tai pesuainesten silmiin roiskumiseen. Enemmistö vastaajille sattuneista tapaturmista oli lieviä, eikä täten vaatinut hoitoa laivan ulkopuolella. 42,9 % vastanneista kuitenkin tarvitsi sairaalahoitoa ja 10,3 % sai pysyviä vammoja, niissä tapaturmissa mitä heille on sattunut. Vastauksien joukossa oli myös vakavampia tapaturmia, kuten kansilastin päältä putoaminen ja töijäysonnettomuudet.

Yksi erityinen vastaus oli seuraavanlainen: ”Kansinosturia ajaessa ison ja pienen armin nivelestä irtosi noin viisikiloinen jäämöykky, joka tuli ohjaamon kattoikkunasta sisään”. Mielestäni tämä tapaturma muistuttaa kypärän käytön tärkeydestä aina, kun liikutaan muualla kuin asuintiloissa vapaa-aikaa viettäen. Vaara sille, että jotain putoaa yläpuolelta päälle, on olemassa myös paikoissa, joissa ei välttämättä osaisi edes kuvitella sellaisen olevan mahdollista.

74,2 prosenttia, niistä jotka olivat saaneet työtapaturman kansitöissä vastasi käyttäneensä asianmukaisia suojarusteita tapaturman sattumahetkellä ja loput 25,8 % ei. Prosentti on melko korkea varusteita käyttäneiden osalta, joten tapaturmat eivät ainakaan niiden käyttämättömyydestä monessakaan tapauksessa ole olleet kiinni. Täten syitä ovat mahdollisesti olleet esimerkiksi huolimattomuus sekä se, ettei riskejä ole tiedostettu tilanteissa, joissa ne eivät ole ilmeisiä. Toki on huomioitava, etteivät myöskään suojarusteet suojaa kaikelta.

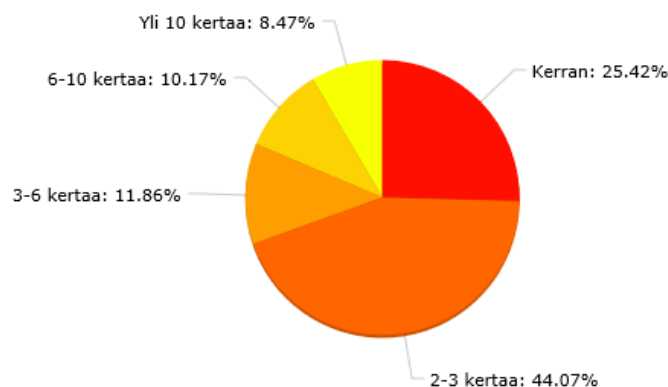
### 4.3 Muille henkilöille sattuneet työtapaturmat

Seuraavissa kysymyksissä kyselin asioita liittyen vastanneiden näkemiin, toisille henkilöille sattuneisiin tapaturmiin. Noin puolet vastaajista kertoi olleensa todistamassa jollekin toiselle henkilölle sattunutta työtapaturmaa.

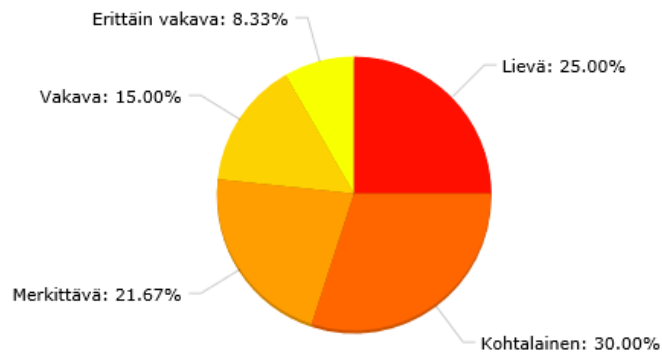
38 vastaajaa antoi tiedon siitä, että minkälainen tapaturma oli kyseessä vakavimmassa tapauksessa, jonka kukin on nähnyt. Näissä vastauksissa oli vähemmän mainintoja lievemmistä tapauksista, kuten kulmahiomakoneen aiheuttamista haavoista, verrattuna vastauksiin itse koetuista työtapaturmista. Tämä johtunee siitä, että harvemmin kukaan edellä mainitun kaltaisia lieviä tapaturmia edes raportoi eteenpäin.

Monet mainituista onnettomuuksista liittyvät töijätessä sattuneisiin onnettomuuksiin, kuten köysien katkeamiseen, sekä sormien jäämiseen köyden ja vinssin tai pollarin väliin. Lisäksi pelastautumisharjoituksissa on sattunut onnettomuuksia pelastusveneiden kanssa. Myös putoamisonnettomuuksia oli mainittu esimerkiksi ruumaan sekä mereen tippuminen. Kypärän käytön tärkeys tuli tässäkin osiossa ilmi, sillä yksi tapaturmista oli skrapan tippuminen ja osuminen alapuolella kävelleen päähän.

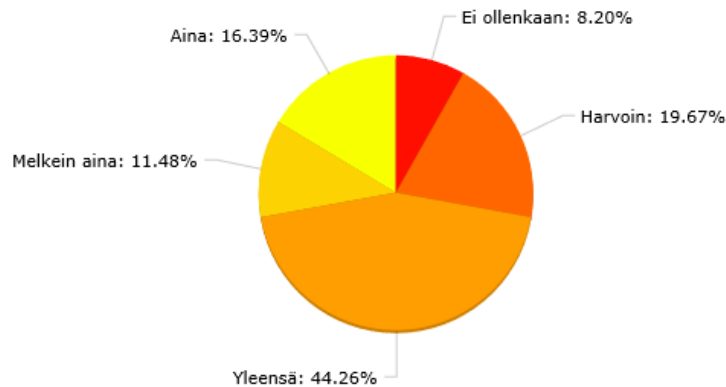
Kysyin lisäksi kuinka monesti henkilö on nähnyt toisen saavan työtapaturman, vammojen vakavuuden tasosta pahimmassa tapauksessa, jonka henkilö on nähnyt, sekä suojavarusteiden käytön yleisyydestä tapaturmatilanteissa. Edellä mainittujen kysymysten vastauksista on kuvaajat alla.



Kuva 15. Yllä oleva kuva kertoo kuinka monesti vastannut henkilö on nähnyt toisen henkilön kokeman työtapaturman (Kyselynetti 2017).



Kuva 16. Yllä oleva kuva kertoo vammojen vakavuuden tasosta pahimmassa työtapaturmassa, minkä vastaaja on nähnyt (Kyselynetti 2017).



Kuva 17. Yllä oleva kuva kertoo missä määrin asianmukaisia suojavarusteita on yleensä käytetty hänen näkemissään työtapaturmissa (Kyselynetti 2017).

Kuvan 15 mukaan noin 70 % vastaajista on nähnyt toiselle henkilölle tapahtuvan työtapaturman maksimissaan kolme kertaa. Mielestäni tämä ei ole paljon ottaen huomioon, että valtaosa kyselyyn vastanneista on jo muutamia vuosia pidempään meritöissä työskennelleitä, niin kuin kuva 14 kertoo. Tapaturmien vähäiseen määrään on varmasti suuri merkitys sillä, että nykyaikana työturvallisuusasiat ovat hyvin tiedostettuja.

Vammojen vakavuuden tasot ovat jakautuneet melko tasaisesti eri asteille. Pidempään alalla työskennelleet ovat todennäköisemmin kerenneet näkemään vakavampiakin tapauksia mahdollisesti enemmän ja työturvallisuusasiat ovat olleet vähemmän huomioituja pitkään merellä seilanneiden uran alussa.

Suojavarusteiden käyttö on hyvällä tasolla, niin kuin kuva 17 kertoo. Suojavarusteita on käytetty vähintäänkin yleensä yli 70 prosentissa tapauksista. Toki aina prosentit voisivat olla vielä parempia, mutta täyttä sataa tuskin koskaan saavutetaan.

#### 4.4 Suojavarusteiden käyttö

Seuraavana selvitin kyselyyn vastanneiden omaa tietoisuutta, käytön määrää, sekä asennoitumista liittyen suojavarusteiden käyttöön. Suurin osa vastaajista piti tietoisuuttaan suojavarusteisiin liittyen joko hyvänä tai erinomaisena. Tämä kertoo hyvästä koulutuksesta ja siitä, että asioita harjoitellaan laivallakin käytännössä. Siitä huolimatta niiden käyttämisen yleisyys sekä asennoituminen kyseisten varusteiden käyttöön eivät olleet näin korkealla tasolla, vaikkakin taso on silti hyvä.

Ohessa kuvaaja, jossa ylin palkki kuvaa vastauksia kysymykselle: ”Tietoisuutesi siitä millaisia varusteita tarvitaan milloinkin?”, keskimmäinen kysymykselle: ”Toteutuuko niiden käyttäminen sinulla käytännössä?”, ja alimmainen kysymykselle: ”Oma asennoitumisesi suojavarusteiden käyttämiseen?”. Kaikkien vastauksien aritmeettiset keskiarvot, sekä keskihajonnat osuvat melkein vastausvaihtoehtojen kolme ja viisi välille. Vastausvaihtoehto kolme tarkoitti tyydyttävää tasoa, -neljä hyvää ja -viisi erinomaista.

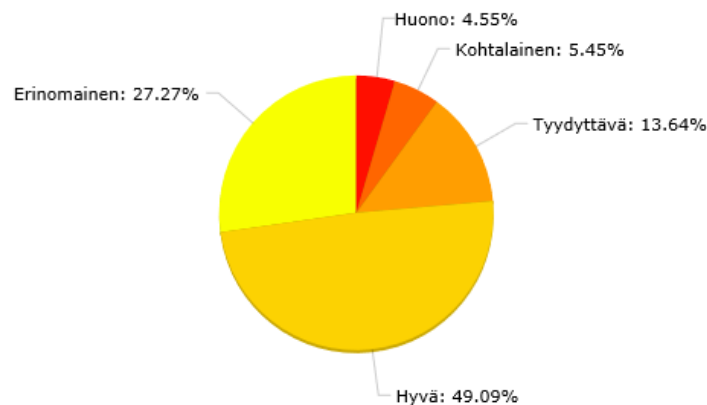


Kuva 18. Aritmeettiset keskiarvot ja keskihajonnat kyselyn kohdan 12 kysymyksiin (Kyselynetti 2017).

Tämän jälkeen selvitin vastaajilta sitä, että miten tietoisia he ovat varustamon

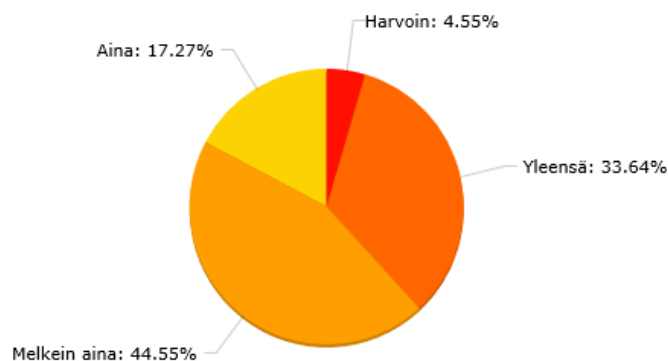
turvallisuusjohtamisjärjestelmän ohjeistuksista liittyen suojavarusteiden käyttöön ja työmenetelmiin. 50 % vastaajista piti tietoisuuttaan hyvänä ja 27 % erinomaisena, joten taso on todella hyvä.

Tämä ei ole sinällään ihme, sillä ainakin niissä laivoissa joilla itse olen seilannut, vaadittiin lukemaan kyseinen ISM-opus, kun tuli töihin laivalle. Voi kylläkin olla, että se vain kuitataan luetuksi, mutta varmasti jokainen edes vähän silmäilee sitä ennen kuittaustaan. Lisäksi esimerkiksi harjoitusten ohessa ja kaiken muunkin työskentelyn aikana laivan toimintatavat kertautuvat erilaisissa tilanteissa.



Kuva 19. Oheisessa kuvassa vastausjakauma kysymykselle: "Tietoisuutesi varustamon määräyksistä suojavarusteiden käyttöön ja työmenetelmiin liittyen? (ISM)" (Kyselynetti 2017.)

Kysyin seuraavana, että noudattaako vastaaja käytännössä näitä varustamon turvallisuusjohtamisjärjestelmän määräyksiä. Ainoastaan 4,6 % vastasi noudattavansa niitä harvoin ja yksikään ei vastannut noudattavansa niitä koskaan. Näinpä ainoastaan todella pieni osa on välinpitämättömiä määräyksiin liittyen ja suurin osa noudattaakin määräyksiä vähintäänkin yleensä.



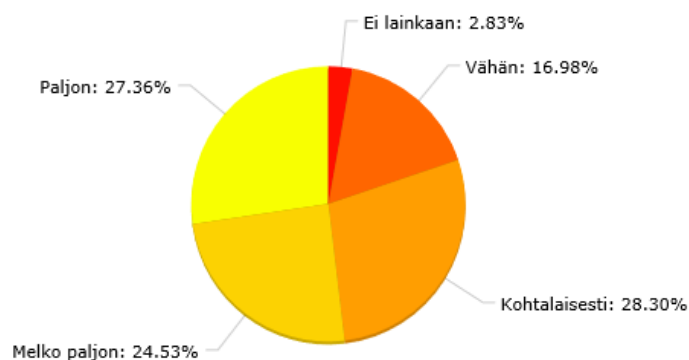


Kuva 20. Oheisessa kuvassa vastausjakauma kysymykselle: ”Noudatatko määräyksiä käytännössä?”. (Kyselynetti 2017.)

#### 4.5 Työturvallisuuserot laivojen ja varustamoiden välillä

Seuraavana halusin selvittää vastaajilta, että miten suuria heidän mielestään ovat erot eri laivojen kesken työturvallisuuden näkökulmasta. Ainakin omasta mielestäni erot ovat olleet huomattavia etenkin, kun verrataan joitain eri varustamoja keskenään, mutta myös saman varustamon eri laivojen kesken on ollut selkeitä eroja.

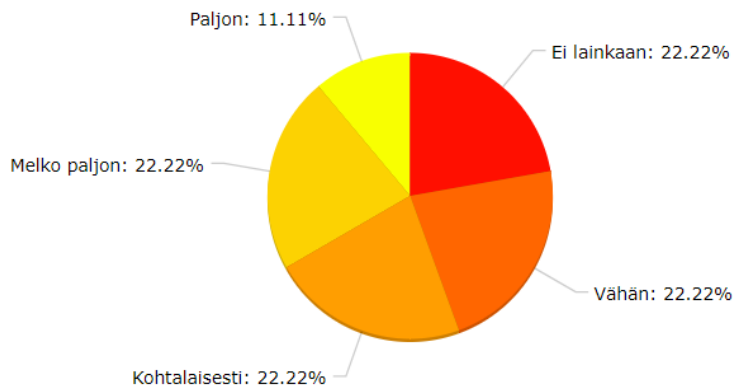
Vastaukset ovat jakautuneet melko tasaisesti sen suhteen, että miten paljon eroja kunkin vastaajan mielestä on ollut, joten sen suhteen ei voi sanoa mitään yhtä selkeää määrää, joka erottuisi joukosta. Ihmiset kokevat asiat eri tavoilla ja toiset saattavat pitää merkittävänä eroina sellaisia asioita, joita toiset eivät välttämättä pidä. Myöskin sillä, että millaisia varustamoja kukin vertailee keskenään, on huomattava merkitys. Ainoastaan niitä, joiden mielestä eroja ei ole ollut lainkaan, on vain 2,8 %.



Kuva 21. Oheisessa kuvassa vastausjakauma kysymykselle: ”Mikäli olet työskennellyt useammalla kuin yhdellä laivalla, niin onko laivojen välillä ollut eroja työturvallisuuden näkökulmasta?”. (Kyselynetti 2017.)

Suurin osa vastanneista oli työskennellyt usealla laivalla, useassa eri varustamossa, mutta mahtui joukkoon myös niitäkin, jotka olivat työskennelleet ainoastaan yhdessä varustamossa. Tällaisia vastaajia oli yhteensä kymmenen, joista yhdeksän oli työskennellyt useammalla kuin yhdellä laivalla samassa varustamossa. Näiden yhdeksän vastaajan kesken erot työturvallisuusasioissa laivojen välillä jakautuivat myöskin todella tasaisesti, joten tästäkään ei

pysty sen selvempää analyysiä tekemään, muuta kuin toteamaan, että kokemukset eroista eri laivojen välillä vaihtelevat suuresti.



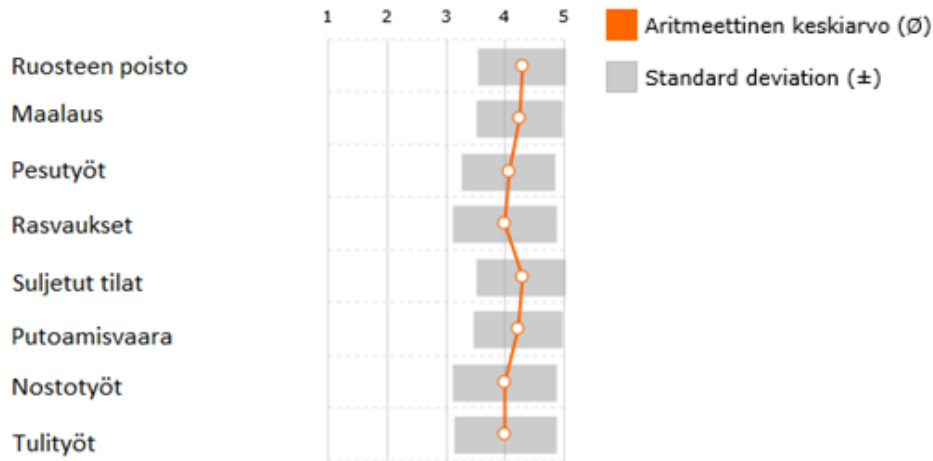
Kuva 22. Oheisessa kuvassa vastausjakauma työturvallisuusasioiden erojen määrästä ainoastaan yhden varustamon eri laivoilla työskennelleiden vastaajien kesken (Kyselynetti 2017.)

#### 4.6 Vastaajien riskien tuntemus

Kyselyn kohdassa 17 selvitin sitä, että miten hyvin vastaajat omasta mielestään tiedostavat riskit yleisimmissä kansitöissä. Vastaukset osuvat keskiarvoiltaan pitkälti vastausvaihtoehdon neljä ympärille. Kyseisellä vastauksella tarkoitettiin, että tiedostaa asiat hyvin.

Vaikkakin erot olivat hyvin pieniä, niin matalimmat keskiarvot vastausvaihtoehdoista oli rasvauksissa, tulitöissä sekä nostotöissä. Tästä en sinällään yllättynyt etenkin rasvausten kohdalla, koska en itsekään tiedostanut rasvapuristimien vaaroja ennen tämän opinnäytetyön toteutusta. Moni varmasti ajattelee rasvaukset lähes vaarattomana työtehtävänä, jossa suurin vaara on tipahtaa alas paikasta, jossa työskennellään.

Tuli- ja nostotöiden kohdalla taas matalaan prosenttiin vaikuttaa varmasti se, että ihmiset tiedostavat sen, että kyseessä on todella korkeita riskejä sisältäviä työtehtäviä, joten niistä ei voi koskaan tietää liikaa asioita. Kuitenkin monet varmasti tiedostavat ainakin tärkeimmät asiat näihin liittyen, koska niitä painotetaan kouluissa ja harjoituksissa laivan päällä.

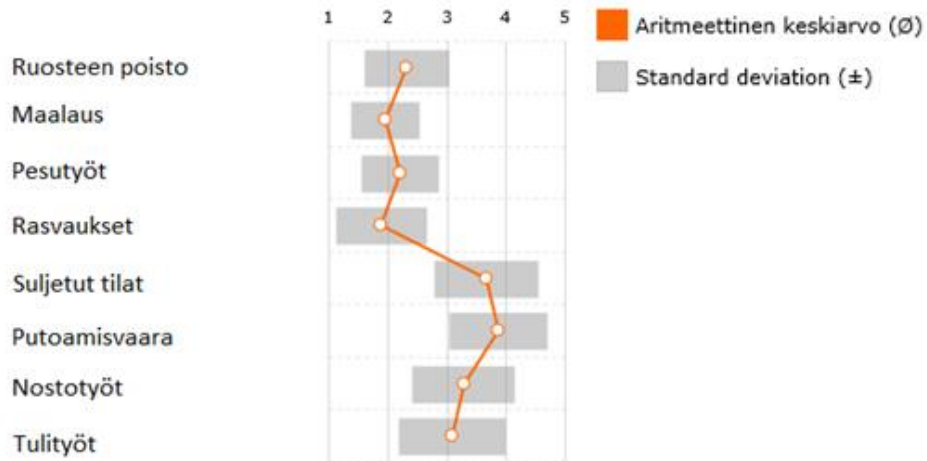


Kuva 23. Oheisessa kuvassa aritmeettiset keskiarvot, sekä keskihajonnat kyselyn kohdan 17 vastauksille (Kyselynetti 2017).

#### 4.7 Vastaajien mielipiteet eri tehtävien vaarallisuudesta

Seuraavaksi selvitin sitä, että miten vaarallisena vastaajat pitävät yleisimpiä eri kansitoita. Näissä vastauksissa oli selkeitä eroja eri tehtävien välillä kuten osasin odottaakin. Yleisimmät kansimiesten rutiinitehtävät: ruosteen poisto, maalaus, pesutyöt ja rasvaukset, oli arvioitu vähiten vaaralliseksi. Tämä ei yllätä, sillä nämä työt ovat niin rutiinia, että niiden riskejä ei välttämättä pidetä merkittävinä, koska aiemminkaan ei haittaa näistä ole ollut. Kuitenkin esimerkiksi maalit ja pesuaineet voivat aiheuttaa merkittävää haittaa pitkällä aikavälillä etenkin, jos niiden kanssa työskennellään varomattomasti.

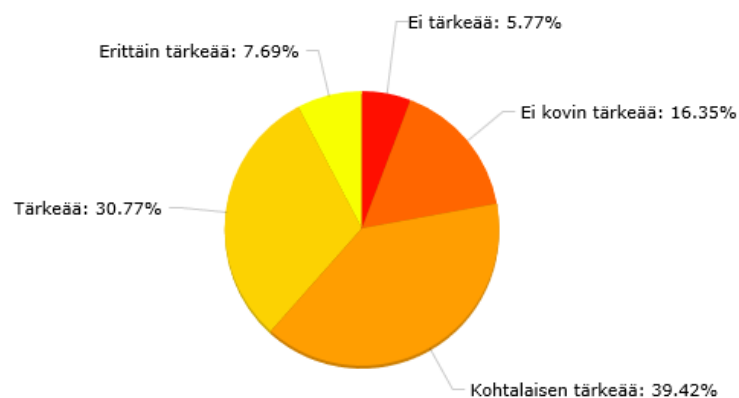
Suljetuissa tiloissa työskentely, putoamisvaarassa työskentely, nostotyöt ja tulityöt arvioitiin vaarallisemmaksi. Nämä kaikki ovat rutiinista hieman poikkeavia tehtäviä. Näistä erityisesti suljetuissa tiloissa työskentely ja putoamisvaarassa työskentely erottuivat vaarallisimpina tehtävinä. Nämä kaksi ovatkin erityisen vaarallisia, joten nämäkään vastaukset eivät tulleet yllätyksenä.



Kuva 24. Oheisessa kuvassa aritmeettiset keskiarvot, sekä keskihajonnat kyselyn kohdan 18 vastauksille (Kyselynetti 2017).

#### 4.8 Lisäkoulutuksen tarve

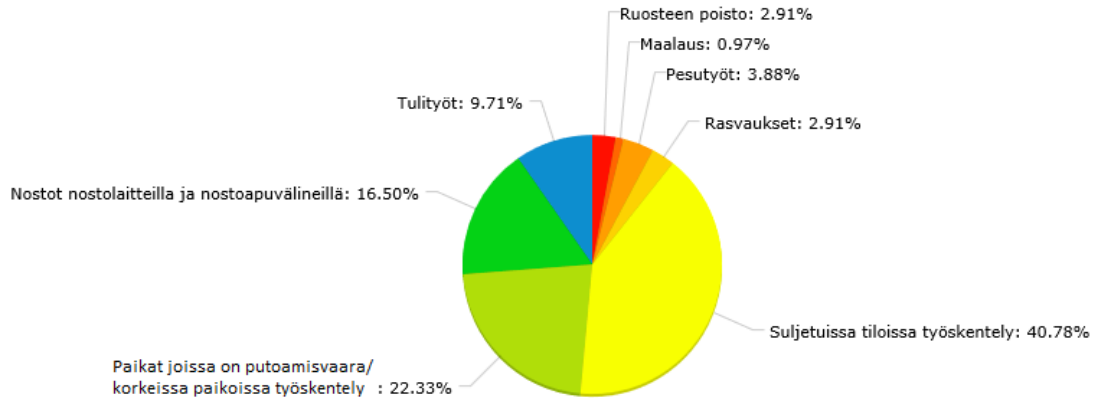
Kyselyn kohdissa 19–21 selvitin sitä, että miten tärkeää olisi saada lisää koulutusta liittyen kansitöiden työturvallisuuteen sekä sitä, että missä aiheissa tälle olisi eniten tarvetta ja missä vähiten. Lähes 80 % vastanneista oli sitä mieltä, että olisi vähintäänkin kohtalaisen tärkeää saada lisäkoulutusta työturvallisuudesta kansitöissä. Täten tälle olisi todellakin kyselyn perusteella tarvetta.



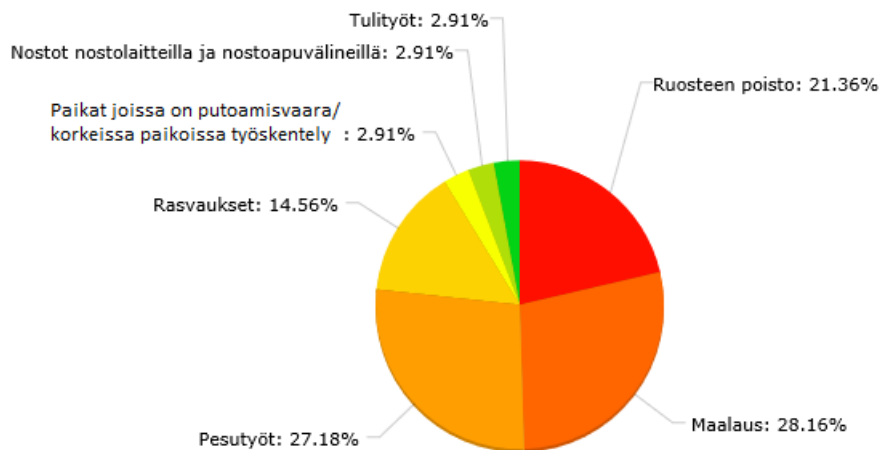
Kuva 25. Oheisessa kuvassa vastausjakauma kysymykselle: ”Miten tärkeää mielestäsi olisi saada lisäkoulutusta liittyen työturvallisuuteen kansitöissä?”. (Kyselynetti 2017.)

Lisäkoulutuksen tarve koettiin vähäisimmäksi niiden rutiinin omaisten töiden

kohdalla, jotka opinnäytetyön luvussa 4.7 todettiin myös vastanneiden mielestä vähiten vaarallisiksi. Lisäkoulutukselle koettiin olevan enemmän tarvetta vaarallisemmaksi koetuissa työtehtävissä.



Kuva 26. Oheisessa kuvassa vastausjakauma kysymykselle siitä, että mistä aiheista olisi tärkeintä saada lisäkoulutusta työturvallisuuteen liittyen (Kyselynetti 2017).



Kuva 27. Oheisessa kuvassa vastausjakauma kysymykselle siitä, että missä aiheissa on vähiten tarvetta lisäkoulutukselle työturvallisuus asioissa (Kyselynetti 2017).

#### 4.9 Avoimet vastaukset

Kyselyn viimeisessä kohdassa annoin vastaajille mahdollisuuden kommentoida vapaamuotoisesti, mikäli heillä jotain sanottavaa, mitä he erityisesti haluaisivat kertoa liittyen työturvallisuusasioihin kansitöissä. Avoimeen vastaukseen vastasi yhteensä 25 vastaajaa.

Yksi selkeästi esille tullut asia on se, että asenteissa työturvallisuuteen riittää

nykyiselläänkin korjattavaa. Esimerkiksi pieniä laivoja omistavien varustamoiden turvallisuuskulttuurissa mainittiin olevan parantamisen varaa. Toisaalta mainittiin myös se, että liika on liikaa, joten jos työturvallisuusasiat viedään liian tarkaksi, niin suhtautuminen niihin oikeasti vaarallisiin asioihin saattaa hämärtä. Maalaisjärjen käytön tärkeyttä korostettiin.

Vaikka asenteissa ei olisikaan sen suuremmin korjattavaa, niin joillain saattaa vastausten mukaan jäädä monesti käyttämättä tiettyjä suojavarusteita vaaratomilta tuntuvissa rutiinitöissä. Tällaisena oli mainittu esimerkiksi pölysuojaimen käyttämättä jättäminen maaleja pois hiottaessa. Toisaalta mainittiin, että pölysuojaimia ei välttämättä edes ole tai sitten ne saattavat olla jo valmiiksi käytettyjä tai halvimpia malleja.

Lisäksi mainittiin, että monesti kokeneet työntekijät saattavat luistaa erinäistä turvallisuusasioista, koska ”näinhän tämä on aina tehty”. Vastauksissa mainittiin myös, että monesti nämä vaarattomilta vaikuttavat tehtävät ovat monesti jopa niitä vaarallisimpia, koska esimerkiksi pesuaineille ja maaleille altistuminen pitkällä aikavälillä voi aiheuttaa vakavia terveyshaittoja. Vastaavasti akuutisti vaarallisiin töihin, kuten suljetuissa tiloissa työskentelyyn varaudutaan yleensä aina tekohetkellä kunnolla ja oikein välinein.

Vastauksissa mainittiin, että tietyissä tilanteissa vaaroja ei välttämättä tunnisteta, kuten vaikkapa tilanteessa, jossa kipinäsuihku osuu seinään, jonka toisella puolella onkin jotain syttyvää materiaalia. Tällaisia tapahtumia pystytään välttämään riittävällä koulutuksella, sekä hyvällä ja ammattitaitoisella esimiestyöllä. Esimiestyön tärkeyttä työturvallisuusasioissa korostettiin useassa vastauksessa.

Koulutuksen tärkeyttä työturvallisuusasioissa korostettiin, mutta toisaalta mainittiin, että koulutus on monesti liian teoriakeskeistä. Lisäksi kerrottiin, että opettajat voivat monesti olla varsin kokemattomia itse käytännöstä, niissä asioissa mitä opettavat.

Yksi vastauksista esille noussut asia oli sekamiehistysten aiheuttamat kielimuurit, jotka saattavat aiheuttaa väärinymmärryksiä. Myöskin kulttuuriin sidonnaiset asiat esimerkiksi esimiesten kanssa kommunikoinnissa voi olla ongelma.

Täten onkin erityisen tärkeää, että esimiehet pyrkivät luomaan sellaisen ilmapiirin, jossa kaikki miehistön jäsenet uskaltavat puhua toisilleen, vaikka joku olisi tehnyt esimerkiksi jonkun virheen.

Kiire mainittiin yhtenä syynä mihin vedoten saatetaan luistaa työturvallisuudesta. Monesti hyöty tästä jää ajallisestikin vähäiseksi ja vaikka ei jäisikään, niin koskaan kiire ei saa olla syy sille, että työturvallisuutta laiminlyödään.

#### **4.10 Loppupohdintaa**

Kyselyn tuloksista sai hyvän kuvan siitä, että millainen tietoisuus ja suhtautuminen kansimiehillä on työturvallisuusasioihin. Vastaustulokset olivat paljolti sen tapaisia, kun osasin odottaakin. Tietoisuus työturvallisuusasioista on hyvällä tasolla nykyisen koulutuksen ja yleisen työturvallisuuteen suhtautumisen johdosta. Toteutuksessa esimerkiksi suojarusteiden käytön osalta voisi olla parannettavaa, sillä se jäi tietoisuuden määrästä jälkeen, mutta varsin hyvällä mallilla oli sekin. Laivoilla on täten kiinnitettävä entistä enemmän huomiota siihen, että työturvallisuus asioiden noudattaminen toteutuu myös käytännössä, eikä vain paperilla.

Vastaajien kokemat ja todistamat työtapaturmat ovat pääosin lieviä, vaikkakin joukkoon mahtui myös vakavampia tapauksia. Yleensä suojarusteita oli kuitenkin käytetty, joten niiden puute ei kuitenkaan ole ollut useimmiten syy tapaturmaan. Tämän vuoksi onkin varauduttava aina kaikenlaisiin yllättäviin tilanteisiin ja arvioitava erilaisten riskien mahdollisuutta työskennellessään, koska useimmiten syyt tapaturmiin ovat yllättäviä.

Eri varustamojen ja laivojen välisistä eroista työturvallisuuteen liittyen ei löytynyt mitään selkeää linjaa. Kuitenkin osa koki eroja olevan, niin kuin minäkin henkilökohtaisesti. Täten, jos joskus päätyy laivalle, jossa edellä mainitussa asiassa on puutteita, niin omalla toiminnallaan voi pyrkiä vaikuttamaan niiden epäkohtiin.

Lisäkoulutukselle koettiin olevan tarvetta, joten tämä voitaisiin huomioida varustamoissa esimerkiksi järjestämällä erityistä koulutusta tärkeiksi koetuista työturvallisuusasioista, vaikkapa jonkinlaisena kurssina turvallisuusasioista

vastaaville. Jokaista laivan henkilökuntaan kuuluvaa tuskin kiinnostaa lähteä ylimääräisille kursseille istumaan, mutta kun esimerkiksi turvallisuusperämiehen tietoisuutta laajennettaisiin, niin hän pystyisi välittämään osaamisen muille laivan henkilökunnalle erilaisten harjoitusten tai luennoinnin muodossa.

Myöskin koulut voisivat toki aina lisätä työturvallisuuteen liittyviä kursseja, mutta mielestäni meidän koulussa ainakin näitä asioita käsiteltiin ihan riittävästi, joten henkilökohtaisesti en koe tälle lisäkoulutukselle tarvetta koulun aikana. Kuitenkin esimerkiksi tulityökortti-kurssi tai muut vastaavat jonkinlaisen pätevyyden antavat kurssit, olisi hyvä olla koulujenkin tarjonnassa, koska niitä tarvitaan monissa työpaikoissa.

Aihetta voisi tutkia lisää esimerkiksi siinä tilanteessa, kun lisäkoulutusta on annettu. Lisäkoulutuksen hyödyllisyyttä voitaisiin tutkia sellaisen varustamon osalta, joka on antanut henkilökunnalleen sellaista liittyen työturvallisuusasioihin. Lisäksi kansimiesten työtehtäviin kuuluu muitakin tehtäviä, joiden työturvallisuutta voitaisiin käsitellä tässä opinnäytetyössä tutkittujen töiden lisäksi.

Kaiken kaikkiaan työturvallisuus asioissa tuskin koskaan saavutetaan täydellisyttä, mutta aina siihen voidaan pyrkiä. Kuitenkin on hyvä muistaa, että kohutus kaikessa, koska liiallinen pykäliin tuijottelu saattaa vaikuttaa lopulta negatiivisesti lopputulokseen, niin kuin kyselyn avoimissa vastauksissa mainittiinkin. Jokainen työntekijä pystyykin omilla teoillaan vaikuttamaan niin omaan, kuin muidenkin työntekijöiden turvallisuuteen.



## 5 LÄHTEET

Accident prevention on board ship at sea and in port. 1997. 2. painos. Geneva: ILO-International Labour Organization.

Cleaning and Maintenance. s.a. Wilhelmsen. WWW-sivu. Saatavissa: <http://wssproducts.wilhelmsen.com/marine-chemicals/cleaning-and-maintenance-1/cleaning-and-maintenance> [viitattu: 11.11.2017].

Fox, N. 2014. Solvents Pose Long-Term Cognitive Hazards. s.a. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.lhsfna.org/index.cfm/lifelines/august-2014/solvents-pose-long-term-cognitive-hazards/> [viitattu: 18.09.2017].

Grease Gun Safety - How to Protect Against High-Pressure Grease Gun Accidents. 2003. New Zealand Department of Labour. WWW-dokumentti. Saatavissa: <http://www.machinerylubrication.com/Read/534/grease-gun-safety> [viitattu: 24.11.2017].

Handling bulk coal - hazards involved. 2010. Bulkcarrierguide. WWW-dokumentti. Saatavissa: <http://bulkcarrierguide.com/coal-hazards.html> [viitattu: 12.11.2017].

Hannuksela-Svahn, A. 2017. Valkosormisuus (Raynaud'n ilmiö). WWW-dokumentti. Saatavissa: [http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p\\_artikkeli=dlk00542](http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dlk00542) [viitattu: 03.09.2017].

Hirsjärvi, S., Remes, P. & Sajavaara, P. 2010. Tutki ja kirjoita. 15.–16. painos. Helsinki: Tammi.

Hitsausuutiset Nro 2. 2016. Oy ESAB. Verkkolehti. Saatavissa: [http://www.esab.fi/fi/fi/support/documentation/educational/upload/hitsauksen\\_tyoturvallisuus.pdf](http://www.esab.fi/fi/fi/support/documentation/educational/upload/hitsauksen_tyoturvallisuus.pdf) [viitattu: 14.01.2018].

IMSBC Code: International Maritime Solid Bulk Cargoes and Supplement. 2013. Lontoo: International Maritime Organization.

ISGOTT International Safety Guide for Oil Tankers and Terminals. 2006. 5. painos. Lontoo: International Chamber of Shipping & Bermuda: Oil Companies International Marine Forum.

Kivimäki, N. 2017. Työturvallisuus telakalla. Satakunnan ammattikorkeakoulu. Merenkulun koulutusohjelma. Opinnäytetyö.

Mobilith SHC 460 grease. 2017. Product data sheet. Exxon Mobil Corporation. PDF-dokumentti. Saatavissa: <https://www.exxonmobil.com/en/marine/products/mobilith-shc-460-grease> [viitattu: 13.01.2018].

Oxy Acetylene Safety. 1996. Westcott Communications, Inc. Youtube-video. Saatavissa: [https://www.youtube.com/watch?v=O\\_BEf6myVN4](https://www.youtube.com/watch?v=O_BEf6myVN4) [viitattu: 17.02.2018].

Pihlasto, M. 2015. Aluksen pintojen käsittely ja maalaus. Satakunnan ammattikorkeakoulu. Merenkulun koulutusohjelma. Opinnäytetyö.

Process: Painting. s.a. United States Department of Labor: Occupational Safety and Health Administration. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.osha.gov/SLTC/shipbuildingrepair/painting.html> [viitattu: 17.09.2017].

Protecting Workers from the Hazards of Abrasive Blasting Materials. 2014. United States Department of Labor: Occupational Safety and Health Administration. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.osha.gov/Publications/OSHA3697.pdf> [viitattu: 14.09.2017].

Shaub, A. 2017. Kunnossapito ja turvallisuustekniikka. Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulu. Moodle-kurssi. Saatavissa: <https://moodle.xamk.fi/course/view.php?id=2525> [viitattu: 12.11.2017].

Söder, M. 2013. Vaarallisten aineiden kuljetus. Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulu. Moodle-kurssi. Saatavissa: <https://moodle.xamk.fi/course/view.php?id=12898> [viitattu: 11.01.2018].

Turva-asiat ISPS ja ISM. 2015. Trafi. WWW-dokumentti. Saatavissa: [https://www.trafi.fi/merenkulku/turva-asiat\\_isps\\_ja\\_ism](https://www.trafi.fi/merenkulku/turva-asiat_isps_ja_ism) [viitattu: 15.01.2018].

Työturvallisuus. sa. Työterveyslaitos. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.ttl.fi/tyoymparisto/tyoturvallisuus/> [viitattu: 31.01.2018].

Työturvallisuus ja –suojelu. 2016. Suomen Yrittäjät. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.yrittajat.fi/yrittajan-abc/tyonantajan-abc/tyoturvallisuus-ja-suojelu-316630> [viitattu: 31.01.2018].

Tärinätauti. s.a. Työterveyslaitos. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.ttl.fi/tyontekija/ammattitaudit/tarinatauti/> [viitattu: 03.09.2017].

Dokkum, K. van. 2013. Ship knowledge: Ship desing, construction and operation. 8. painos. Enkhuizen: DOKMAR.

## 6 KUVALUETTELO

Kuva 1. Kuvakaappaukset Impatools- ja Directindustry sivuilta. Erilaisia neula-koneita. 2017. Saatavissa: <http://www.impatools.com/uploadfile/pro-duct/big/pneumatic-needle-scaler-jex-24-1-571.jpg> ja [http://img.directindustry.com/images\\_di/photo-m2/30896-3478873.jpg](http://img.directindustry.com/images_di/photo-m2/30896-3478873.jpg) [viitattu: 15.11.2017].

Kuva 2. Kuvakaappaus Youtube videolta. Kärcher HD 9/50 korkeapainepe-suri. Noventa, S. 2012. Saatavissa: <https://www.youtube.com/watch?v=DmRTx46BX9g> [viitattu: 12.12.2017].

Kuva 3. Oma kuva. Pohjamaalin levitystä. 2015. Ari Pulkkinen.

Kuva 4. Kuvakaappaus Varoitusmerkit sivuilta. GHS-varoitusmerkit. 2017. Saatavissa: <http://www.varoitusmerkit.com/> [viitattu: 13.10.2017]

Kuva 5. Oma kuva. MacGregorin silikonirasva. 2018. Ari Pulkkinen.

Kuva 6. Kuvakaappaus Haascnc sivulta. Mobil Mobilith SHC 460- rasva. 2017. Saatavissa: <https://parts.haascnc.com/haasparts/en/USD/Find-Replacement-Parts/Consumables-%28Grease%2C-Oil%2C-Paint%2C-Sealants-%29/GREASE%2C-CARTRIDGE-MOBIL-SHC-460---14-FL-OZ-414-ML/p/99-0677> [viitattu: 13.01.2018].

Kuva 7. Kuvakaappaus IKH sivulta. Erilaisia rasvapuristimia. 2017. Saata- vissa: <https://www.ikh.fi/fi/search/rasvapuristin> [viitattu: 27.11.2017].

Kuva 8. Kuvakaappaukset Draegerin ja Hazmastersin sivuilta. Erilaisia kaasupitoisuuksien mittaukseen käytettäviä mittausvälineitä. 2017. Saatavissa: [https://www.draeger.com/en-us\\_us/Chemical-Industry/Productselector/Mobile-Gas-Detection/Draeger-Tubes-and-CMS](https://www.draeger.com/en-us_us/Chemical-Industry/Productselector/Mobile-Gas-Detection/Draeger-Tubes-and-CMS) ja <http://www.hazmasters.com/Dra-ger-X-am-2500-Personal-Gas-Detector> [viitattu: 11.01.2018].

Kuva 9. Oma kuva. Rautalevytaakan kiinnitys. 2017. Ari Pulkkinen.

Kuva 10. Oma kuva. Taakan nosto. 2017. Ari Pulkkinen.

Kuva 11. Kuvakaappaus Rakennusliiton sivulta. Käsimerkit nostotöissä. 2015. Saatavissa: <https://rakennusliitto.fi/wp-content/uploads/2015/12/Nos-toty%C3%B6n-turvallisuus-juliste.pdf> [viitattu: 14.01.2018].

Kuva 12. Kuvakaappaus Williamhacket sivulta. Raksin haarojen kaltevuuskul-mat. s.a. Saatavissa: [http://www.williamhackett.co.uk/products/chain\\_products/bulk\\_chain/chain\\_selection\\_and\\_working\\_load\\_limit\\_chart/p-107351](http://www.williamhackett.co.uk/products/chain_products/bulk_chain/chain_selection_and_working_load_limit_chart/p-107351) [viitattu: 15.10.2017].

Kuva 13. Kuvakaappaus ESAB sivulta. Esimerkillinen suojavaarustus hitsaami-seen. 2016. [http://www.esab.fi/fi/fi/support/documentation/educati-onal/upload/hitsauksen\\_tyoturvallisuus.pdf](http://www.esab.fi/fi/fi/support/documentation/educati-onal/upload/hitsauksen_tyoturvallisuus.pdf) [viitattu: 14.01.2018].

Kuvat 14-27. Kuvakaappaukset Kyselynetti sivulta. Kyselyn tulosten kuvaajat. 2017.

## Työturvallisuus kansimiesten tekemissä huolto- ja kunnossapitotöissä

### Sivu 1

Hei!

Olen Kotkassa sijaitsevan Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulun merikapteeni- tutkinnon opiskelija ja teen opinnäytetyötäni aiheesta "Työturvallisuus kansimiesten tekemissä huolto- ja kunnossapitotöissä". Kyseiseen työhön liittyen teen yhtenä osana kyselyn, jossa selvitän kansimiesten tietoisuutta ja asennoitumista työturvallisuusasioiden suhteen yleisimmissä huoltoon- ja kunnossapitotoon liittyvissä työtehtävissä.

Punaisin tähdin merkittyihin kysymyksiin on pakollista vastata.

Kysely tehdään anonymisti ja siitä saatavia tuloksia käsitellään luottamuksellisesti.

Kiittäen Ari Pulkkinen

### Sivu 2

**Kuinka monta vuotta olet työskennellyt meritöissä? \***

- ☐ Alle 1v
- ☐ 1-3v
- ☐ 3-6v
- ☐ 6-10v
- ☐ Yli 10v

### Sivu 3

**Oletko saanut kansitöissä työtapaturman? \***

Mikäli vastauksesi on "ei", niin etene seuraavalle sivulle.

- ☐ kyllä
- ☐ ei

**Halutessasi nimeä työtehtävä missä kyseisen tapaturman sait. (mikäli useita niin vakavimman tapaturman mukaan)**

Jatkokysymys kysymykselle: "Oletko saanut kansitöissä työtapaturman?"

**Tarvitsitko tapaturman takia sairaalahoitoa?**

Jatkokysymys kysymykselle: "Oletko saanut kansitöissä työtapaturman?"

- ☐ kyllä
- ☐ ei

**Jäikö kyseisestä tapaturmasta pysyviä vammoja?**

Jatkokysymys kysymykselle: "Oletko saanut kansitoissa työtaturman?"

- ☐ kyllä
- ☐ ei

**Käytitkö kyseisen tapaturman sattuessa asianmukaisia suojarusteita?**

Jatkokysymys kysymykselle: "Oletko saanut kansitoissa työtaturman?"

- ☐ kyllä
- ☐ ei

**Sivu 4****Oletko nähnyt toisen henkilön saavan työtaturman kansitoissa? \***

Mikäli vastauksesi on "ei", niin etene seuraavalle sivulle.

- ☐ kyllä
- ☐ ei

**Halutessasi nimeä työtehtävä mitä suorittaessa näit tapaturman tapahtuvan. (mikäli useita, niin vakavimman tapauksen mukaan)**

Jatkokysymys kysymykselle: "Oletko nähnyt toisen henkilön saavan työtaturman kansitoissa?"

**Kuinka monta kertaa?**

Jatkokysymys kysymykselle: "Oletko nähnyt toisen henkilön saavan työtaturman kansitoissa?"

- ☐ Kerran
- ☐ 2-3 kertaa
- ☐ 3-6 kertaa
- ☐ 6-10 kertaa
- ☐ Yli 10 kertaa

**Vammojen vakavuus? (pahimman näkemäsi tapauksen mukaan)**

Jatkokysymys kysymykselle: "Oletko nähnyt toisen henkilön saavan työtapaturman kansitöissä?"

- ☐ Lievä
- ☐ Kohtalainen
- ☐ Merkittävä
- ☐ Vakava
- ☐ Erittäin vakava

**Onko suojavarusteita käytetty? (kuinka hyvin yleensä näkemissäsi tapauksissa ollut käytössä?)**

Jatkokysymys kysymykselle: "Oletko nähnyt toisen henkilön saavan työtapaturman kansitöissä?"

- ☐ Ei ollenkaan
- ☐ Harvoin
- ☐ Yleensä
- ☐ Melkein aina
- ☐ Aina

**Sivu 5****Suojavarusteiden käyttö \***

	Huono/Huonosti	Välttävä/Välttävästi	Tyydyttävä/Tyydyttävästi	Hyvä/Hyvin	Erinomainen/Erinomaisesti
Tietoisuutesi siitä millaisia varusteita tarvitaan milloinkin?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Toteutuuko niiden käyttäminen sinulla käytännössä?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Oma asennoitumisesi suojavarusteiden käyttämiseen?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**Tietoisuutesi varustamon määräyksistä suojavarusteiden käyttöön ja työmenetelmiin liittyen? (ISM) \***

- ☐ Huono
- ☐ Kohtalainen
- ☐ Tyydyttävä
- ☐ Hyvä
- ☐ Erinomainen

**Noudatatko määräyksiä käytännössä? \***

Jatkokysymys kysymykselle: "Tietoisuutesi varustamon määräyksistä suojavarusteiden käyttöön ja työmenetelmiin liittyen? (ISM)"

- ☐ En koskaan
- ☐ Harvoin
- ☐ Yleensä
- ☐ Melkein aina
- ☐ Aina

**Mikäli olet työskennellyt useammalla kuin yhdellä laivalla, niin onko laivojen välillä ollut eroja työturvallisuuden näkökulmasta?**

- ☐ Ei lainkaan
- ☐ Vähän
- ☐ Kohtalaisesti
- ☐ Melko paljon
- ☐ Paljon

**Mikäli vastasit edelliseen jotain, niin oletko työskennellyt useammassa kuin yhdessä varustamossa?**

- ☐ kyllä
- ☐ ei

**Miten hyvin omasta mielestäsi tunnet riskit seuraavissa? \***

	Huonosti	Kohtalaisesti	Tyydyttävästi	Hyvin	Erinomaisesti
Ruosteen poisto	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Maalaus	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Pesutyöt	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Rasvaukset	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Suljetuissa tiloissa työskentely	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Paikoissa joissa on putoamisvaara/ korkeissa paikoissa työskentely	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Nostot nostolaitteilla ja nostoapuvälineillä	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tulityöt	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**Miten vaarallisena pidät seuraavia? \***

	Vaarattomana	Lievästi vaarallisena	Kohtalaisen vaarallisena	Vaarallisena	Erittäin vaarallisena
Ruosteen poisto	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Maalaus	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Pesutyöt	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Rasvaukset	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Suljetuissa tiloissa työskentely	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Paikoissa joissa on putoamisvaara/ korkeissa paikoissa työskentely	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Nostot nostolaitteilla ja nostoapuvälineillä	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tulityöt	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**Sivu 8****Miten tärkeää mielestäsi olisi saada lisäkoulutusta liittyen työturvallisuuteen kansitöissä? \***

- ☐ Ei tärkeää
- ☐ Ei kovin tärkeää
- ☐ Kohtalaisen tärkeää
- ☐ Tärkeää
- ☐ Erittäin tärkeää

**Merkitse aihe, johon olisi mielestäsi tärkeintä saada lisäkoulutusta. \***

- ☐ Ruosteen poisto
- ☐ Maalaus
- ☐ Pesutyöt
- ☐ Rasvaukset
- ☐ Suljetuissa tiloissa työskentely
- ☐ Paikoissa joissa on putoamisvaara/ korkeissa paikoissa työskentely
- ☐ Nostot nostolaitteilla ja nostoapuvälineillä
- ☐ Tulityöt



**Merkitse aihe, jossa on mielestäsi vähiten tarvetta lisäkoulutukselle. \***

- ☐ Ruosteen poisto
- ☐ Maalaus
- ☐ Pesutyöt
- ☐ Rasvaukset
- ☐ Suljetuissa tiloissa työskentely
- ☐ Paikoissa joissa on putoamisvaara/ korkeissa paikoissa työskentely
- ☐ Nostot nostolaitteilla ja nostoapuvälineillä
- ☐ Tulityöt

### Sivu 9

**Vapaamuotoinen kommentti, mikäli sinulla on jotain erityistä mitä haluat tuoda esille liittyen työturvallisuuteen kansitoissa? (Esim. missä asioissa näet tärkeimmäksi tehdä parannuksia, mitä ovat räikeimmät näkemäsi rikkomukset työturvallisuuteen liittyen tms.)**

Kysely on suoritettu loppuun. Kiitos osallistumisestasi.

Voit nyt sulkea ikkunan.

## ENCLOSED SPACE ENTRY PERMIT

The reproduction of the text of IMO Assembly Resolution A.864(20) has been done with the agreement of the IMO Publishing Service, London. The International Maritime Organization does not, however, accept any responsibility for the authenticity of this text and, in case of doubt, the original text of Assembly Resolution A.864(20) published by IMO shall prevail.

This permit relates to entry into any enclosed space and should be completed by the master or responsible officer and by the person entering the space or authorized team leader.

### General

Location/name of enclosed space

Reason for entry

This permit is valid From:  hrs Date

To:  hrs Date

(See note 1)

### Section 1 – Pre-entry preparation

(To be checked by the master or nominated responsible person)

Has the space been thoroughly ventilated? YES ☐ NO ☐

Has the space been segregated by blanking off or isolating all connecting pipelines or valves and electrical power/equipment YES ☐ NO ☐

Has the space been cleaned where necessary?

Has the space been tested and found safe for entry? (See note 2)

Pre-entry atmosphere test readings:

Oxygen  % by volume (21%) By

Hydrocarbon  % LFL (Less than 1%)

Toxic gases  ppm (Specific gas and PEL) Time

(See note 3)

Have arrangements been made for frequent atmosphere checks to be made while the space is occupied and after work breaks?

Have arrangements been made for the space to be continuously ventilated throughout the period of occupation and during work breaks?

Are access and illumination adequate?

Is rescue and resuscitation equipment available for immediate use by the entrance to the space?

Has a responsible person been designated to be in constant attendance at the entrance to the space?

Has the officer of the watch (bridge, engine room, cargo control room) been advised of the planned entry?

Has a system of communication between all parties been tested and emergency signals agreed?

Are emergency and evacuation procedures established and understood by all personnel involved with the enclosed space entry?

Is all equipment used in good working condition and inspected prior to entry?

Are personnel properly clothed and equipped?

### Section 2 – Pre-entry checks

(To be checked by the person entering the space or authorized team leader)

I have received instructions or permission from the master or nominated responsible person to enter the enclosed space YES ☐ NO ☐

Section 1 of this permit has been satisfactorily completed by the master or nominated responsible person

I have agreed with and understand the communication procedures

I have agreed on a reporting interval of  minutes

Emergency and evacuation procedures have been agreed and are understood

I am aware that the space must be vacated immediately in the event of ventilation failure or if the atmosphere tests show a change from agreed safe criteria

## ENCLOSED SPACE ENTRY PERMIT

### Section 3 – Breathing apparatus and other equipment

(To be checked jointly by the master or nominated responsible person and the person who is to enter the space)

Those entering the space are familiar with the breathing apparatus to be used? YES ☐ NO ☐

The breathing apparatus has been tested as follows:

Gauge and capacity of air supply

Low pressure audible alarm

Face mask – under positive pressure and not leaking

The means of communication has been tested and emergency signals agreed

All personnel entering the space have been provided with rescue harnesses and, where practicable, lifelines

Signed upon completion of sections 1, 2 and 3 by:

Master or nominated responsible person

Date  Time

Responsible person supervising entry

Date  Time

Person entering the space or authorized team leader

Date  Time

### Section 4 – Personnel entry

(To be completed by the responsible person supervising entry)

Names	Time in	Time out
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

### Section 5 – Completion of job

(To be completed by the responsible person supervising entry)

Job completed Date  Time

Space secured against entry Date  Time

The officer of the watch has been duly informed Date  Time

Signed upon completion of sections 4 and 5 by:

Responsible person supervising entry Date  Time

**THIS PERMIT IS RENDERED INVALID SHOULD VENTILATION OF THE SPACE STOP OR IF ANY OF THE CONDITIONS NOTED IN THE CHECKLIST CHANGE**

Notes:

1. The permit should contain a clear indication as to its maximum period of validity.
2. In order to obtain a representative cross-section of the space's atmosphere, samples should be taken from several levels and through as many openings as possible. Ventilation should be stopped for about 10 minutes before pre-entry atmosphere tests are taken.
3. Tests for specific toxic contaminants, such as benzene or hydrogen sulphide, should be undertaken depending on the nature of the previous contents of the space.



PURE CHEMICALS		Synonyms	Cleaning agent
AMMONIUM SULPHATE		Diammonium sulfate; Sulfuric acid, diammonium salt	water
AMMONIUM NITRATE		Nitric acid ammonium salt	water
BARIUM NITRATE		Barium dinitrate	water
DIAMMONIUM PHOSPHATE		Diammonium hydrogen phosphate, DAP, Phosphoric acid diammoniumsalt	water
MONO AMMONIUM PHOSPHATE		Ammonium dihydrogen phosphate, ADP, Ammonium phosphate & biphosphate	water
MURIATE OF POTASH		Potassium chloride, potash muriate, Potassium monochloride, Sylvite	water
POTASH		Potassium carbonate, Carbonate of potash, Pearl ash	water
SALT		Sodium chloride, Rock salt, Saline	water
SODA ASH		Sodium carbonate, Soda, Disodiumcarbonate	water
SULPHUR		Sulfur, Brimstone, Flowers of sulfur, Flour sulfur	Aquatuff High Foam ①
TRIPLE SUPERPHOSPHATE		Superphosphates, concentrated	water
UREA		Carbamide, Carbonyldiamine	water
ORES AND MINERALS		Synonyms	Cleaning agent
ANTHRACITE		Hard Coal	Aquatuff High Foam ①
BAUXITE		N/A	Aquatuff High Foam ①
BENTONITE		Sodium montmorillonite	Aquatuff High Foam ①
CHROME ORE		N/A	Aquatuff High Foam ①
CLAY		Kaolin, China Clay	Aquatuff High Foam ①
DOLOMITE		Calcium magnesium carbonate, Dolostone, Dolomitic limestone	Aquatuff High Foam ①
FLUORSPAR		Calcium fluoride, Fluorite	Aquabreak PX
GYPSUM		Calcium sulfate dihydrate, Gypsum stone, Mineral white	Metalbrite HD
IRON ORE PELLETS		N/A	Metalbrite HD
IRON ORE		N/A	Metalbrite HD
LIMESAND		N/A	Metalbrite HD
LIMESTONE		Calcium carbonate	Metalbrite HD
MAGNESITE		Magnesium Carbonate	Metalbrite HD
MAGNETITE		Iron Black	Aquatuff High Foam ①
MANGANESE ORE		Manganese Ore A	Aquatuff High Foam ①
ZINC		N/A	Aquatuff High Foam ①
LEAD		N/A	Aquatuff High Foam ①
COPPER		N/A	Aquatuff High Foam ①
PYRITE		Iron disulfide, Iron pyrite, Pyrox	Aquatuff High Foam ①
PHOSPHATE ROCK		N/A	Aquatuff High Foam ①
QUARTZITE		Silicon dioxide, Crushed stone,	Aquatuff High Foam ①
TALC		Kerolite, Magnesium talc., Soapstone	Aquatuff High Foam ①
VANADIUM ORE		N/A	Aquatuff High Foam ①
METAL, ALLOYS ETC.		Synonyms	Cleaning agent
ALUMINUM DROSS		N/A	Aquabreak PX
FERRO ALLOYS		N/A	Metalbrite HD
GRANULATED SLAG		N/A	Metalbrite HD
HOT BRIQUETTED IRON		HBI	Metalbrite HD
MAGNESITE (DEADBURNED)		Magnesium oxide	Metalbrite HD
MILLSLACK-IRON ORE		N/A	Metalbrite HD
PIG IRON		N/A	Metalbrite HD
ZINC ASHES		N/A	Aquabreak PX
ZINC DROSS		N/A	Aquabreak PX
ZINC RESIDUES		N/A	Aquabreak PX
COAL, PETCOKE AND PENCIL PITCH		Synonyms	Cleaning agent
BROWN COAL BRIQUETTES		Lignite brown coal briquettes	Aquatuff High Foam ①
CALCINED PETROLEUM COKE		N/A	Aquatuff High Foam ①
COAL		N/A	Aquatuff High Foam ①
COKE		N/A	Aquatuff High Foam ①
PENCIL PITCH		Coal tar pitch	Aquatuff High Foam ①
PETROLEUM COKE		Petcoke	Aquatuff High Foam ①
MISCELLANEOUS FEEDSTOCK		Synonyms	Cleaning agent
CASTOR BEANS		N/A	Aquatuff High Foam ①
COPRA DRY		N/A	Aquatuff High Foam ①
FISH MEAL		N/A	Aquatuff High Foam ①
PEAT MOSS		N/A	Aquatuff High Foam ①
CEMENT AND FLY ASH		Synonyms	Cleaning agent
CEMENT		N/A	Metal Brite HD or Descaling Liquid
CEMENT CLINKERS		N/A	Metal Brite HD or Descaling Liquid
FLY ASH		N/A	Aquatuff High Foam ①

Pesuaeineita erilaisten bulk- lastien pesemiseksi. (Saatavissa: <http://bulkcarrierguide.com/hold-cleaning%20-recommended-chemicals.html>)