

Sami Stenvall

KONEHUONEEN RUTIINIEN SUORITUSOHJE ALUKSELLA
BORE SONG

Merenkulun koulutusohjelma

Insinööri

2015

KONEHUONEEN RUTIINIEN SUORITUSOHJE ALUKSELLA BORE SONG

Stenvall, Sami
Satakunnan ammattikorkeakoulu
Merenkulun koulutusohjelma
Tammikuu 2015
Ohjaaja: Haapanen, Toni
Sivumäärä: 24
Liitteitä: 1 (toimitettu pelkästään tilaajan käyttöön)

Asiasanat: konehuoneet, kunnossapito, toimintaohjeet

Suomalainen varustamo Bore uudisti aluskantaansa hankkimalla nykyaikaisen ro-ro-aluksen Bore Song, joka aloitti liikennöinnin vuonna 2011. Uudessa aluksessa on uudenaikaista tekniikkaa ja tämä vaatii miehistöltä valmiuksia oppia sekä käyttämään että huoltamaan uusia laitteita. Aluksen liikennöinnin sekä turvallisuuden kannalta ennakkohuolto on hyvin tärkeää. Toimivan ennakkohuolto-ohjelman kulmakiviä on laitteiden säännöllinen käytönaikainen valvonta mm. tarkistuskierrosten muodossa.

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli yhdistää konehuoneen miehistön ammattitaito sekä ohjekirjojen tieto konehuoneen tarkistuskierrosten osalta yhdeksi kokonaisuudeksi ja laatia siitä helposti lähestyttävä ohje. Tarkoituksena oli, että ohje olisi eri tasoisille ja eri kielisille työntekijöille helposti ymmärrettävä. Tarkoituksena oli myös saada työntekijöiden vaihtelevia työtapoja yhdenmukaistettua ohjeen tekemisen oheistuotteena.

Työ tehtiin kevään 2012 ja syksyn 2013 välisenä aikana. Työntekijöiden kanssa käyttyjen keskustelujen perusteella päädyttiin tekemään kuvitettu ohje, jonka kieleksi valikoitui englanti. Ohjeen tekemisen aikana sisällöstä keskusteltiin työntekijöiden kanssa ja ohje hioutui lopulliseen muotoonsa vaiheittain.

Laiva on kuvausympäristönä paikoin haastava ja suurin haaste materiaalin tuottamisessa olikin saada selkeitä kuvia lopputuotteeseen. Aluksella käytettävissä ollut valokuvaus-, kuvankäsittely- sekä tulostuskalusto ei ollut ammattilaistasona. Teknisesti laadukkaaseen lopputuotteeseen pääsemiseksi jouduttiin ottamaan paljon ylimääräisiä otoksia ja käyttämään huomattavasti aikaa kuvankäsittelyyn.

Valmis ohje on otettu aktiiviseen käyttöön. Työntekijöiltä sekä esimiehiltä tullut palaute ohjeesta on ollut myönteistä. Ohje parantaa turvallisuutta ja vähentää työtaakkaa monin tavoin. Ohjeelle oli siis selkeä tarve ja palautteen mukaan lopputuote on laadullisesti riittävän hyvä toimiakseen kaikkia auttavana työkaluna. Ohje on myös rakennettu niin, että sitä voi tulevaisuuden muuttuvien tarpeiden mukaan muokata ja laajentaa, sekä mahdollisesti hyödyntää sisäraluksilla.

INSTRUCTIONS FOR ENGINE ROOM ROUTINES ONBOARD BORE SONG

Stenvall, Sami

Satakunnan ammattikorkeakoulu, Satakunta University of Applied Sciences

Degree Programme in Maritime Management

January 2015

Supervisor: Haapanen, Toni

Number of pages: 24

Appendices: 1 (delivered only for the shipping company)

Keywords: engine rooms, maintenance, instructions

The Finnish shipowner Bore renewed its fleet by acquiring the modern ro-ro vessel Bore Song. Bore Song began sailing in 2011. This new vessel utilizes state-of-the-art technology that requires the crew to have preparedness to learn how to use and maintain this new equipment. Preventive maintenance is vital to the efficient operation and safety of a vessel. Regular surveillance during use of equipment is one of the cornerstones of a functional preventive maintenance schedule and can be accomplished by means of e.g. check rounds.

The purpose of this thesis was to combine the know-how of the engine crew and the knowledge found in manuals regarding engine room check rounds into one whole and turn it into accessible instructions. One objective was to make the instructions easy to understand for employees of different cultural and work backgrounds. Another objective was to unify the differing working methods inside the working community.

Work was done between spring of 2012 and fall of 2013. Based on the conversations had with employees it was decided to make an illustrated instructions booklet that was written in English. The instructions were formed in stages and the contents were discussed with the employees during the making of the instructions.

A ship is a somewhat challenging environment for photography and the single largest challenge in producing material was in fact to get clear pictures in the end product. The equipment available for photography, editing or printing on board the vessel was not professional level. In order to reach desired level of technical quality, many extra shots had to be taken and considerable amount of time had to be invested in photo editing.

The finished instructions have been taken into active service. The feedback received has been positive from employees and superiors alike. The instructions improve safety at work and reduce the working load in different ways. Hence, there was a clear need for these instructions and according to the feedback, these instructions are high enough quality to be a helpful tool for all parties. Instructions were also made in such a way that they can be modified and expanded according to future needs and possibly taken to use on sister vessels.

SISÄLLYS

1	JOHDANTO.....	5
1.1	Yrityksen kuvaus	5
1.2	Aluksen kuvaus	5
1.2.1	Perusrakenne	5
1.2.2	Tekniikka.....	6
1.2.3	Miehistö.....	6
1.3	Ennakkohuolto	6
1.4	Aiheen synty	7
1.4.1	Ensisijainen tavoite.....	8
1.4.2	Toissijainen tavoite.....	8
2	OHJEEN VALMISTELU	8
2.1	Vakiintuneet toimintamallit	8
2.1.1	Edellisten laivojen ohjeistus	9
2.2	Ohjeen kohdeyleisö.....	9
2.2.1	Ohjeen kieli.....	9
2.2.2	Ohjeistuksen vaikeusaste.....	10
2.2.3	Turvallisuusnäkökohdat	10
3	OHJEISTUKSEN LUOMINEN.....	11
3.1	Yhtenäisen linjan muodostaminen	11
3.1.1	Tarkastuskohteiden valinta	11
3.1.2	Ohjeen etenemisjärjestys	12
3.1.3	Ohjeen muoto.....	12
3.2	Materiaalin tuottaminen	13
3.2.1	Kuvamateriaalin tuottaminen	13
3.2.2	Ohjeen kokoaminen ja sanallisen materiaalin tuottaminen	16
4	OHJEEN KÄYTTÖÖNOTTO	18
4.1	Valmis ohje	18
4.1.1	Tulostus.....	18
4.1.2	Kansitus.....	19
4.1.3	Ohjeen sijoittaminen.....	19
5	OHJE KÄYTÖSSÄ.....	20
5.1	Palaute.....	20
5.1.1	Työntekijöiden palaute	20
5.1.2	Esimiesten palaute	20
6	YHTEENVETO	21
	LÄHTEET.....	23

1 JOHDANTO

1.1 Yrityksen kuvaus

Yritys, jolle työ tehtiin, on varustamotoimintaa vuodesta 1897 harjoittanut suomalainen perheyritys Bore Ltd (jäljempänä varustamo). Varustamo aloitti 1898 liikennöinnin yhdellä höyrylaivalla Itämerellä ja on sittemmin toiminut edelläkävijänä muun muassa ro-ro-alusten käytössä suomalaisessa rahtimerenkulussa. 2000-luvulla varustamo on investoinut voimakkaasti ympäristöystävällisyyteen sekä taloudellisuuteen rahtikuljetuksessa ja uusinnut aluskantaansa.

1.2 Aluksen kuvaus

Osana aluskannan uudistamista Flensburgin telakalla Saksassa valmistui 2011 kaksi varustamon tilaamaa ro-ro-alusta, jotka oli nimenomaisesti suunniteltu kuljettamaan rahtia mahdollisimman taloudellisesti. Näistä kahdesta uudempi alus, jossa tämä opinnäytetyö tehtiin, sai nimekseen Bore Song (jäljempänä alus) ja se aloitti liikennöinnin kesällä 2011.

1.2.1 Perusrakenne

Aluksessa on kolme lastikantta, jotka kaikki lastataan peräportin kautta. Ylin lastikansi on nk. sääkansi ja muut kaksi ovat säältä suojassa sisätiloissa. Sisäkansilla on eri tyyppisiä lasteja varten useita liikuteltavia välikansia. Asuintilat ja komentosilta sijaitsevat laivan peräosassa, sääkannen yläpuolella, vieden mahdollisimman vähän tilaa lastilta. Laajan liikennöintialueen mahdollistamiseksi alus on luokitettu suomalais-ruotsalaiseen jääluokkaan 1A.

1.2.2 Tekniikka

Tärkempää minkä tahansa aluksen taloudellisuuteen vaikuttavia osia on sen propulsiolaitteisto. Tämän aluksen propulsiolaitteisto koostuu uudenaikaisesta yhteispaineruiskutusmoottorista kytkettynä alennusvaihteen välityksellä säätölapapotkuriin. Propulsion parhaan hyötysuhteen saavuttamiseksi moottorinohjaus on täysin tietokoneistettu. Moottoria ja lähes kaikkia laivan järjestelmiä valvotaan kehittyneellä tietokonepohjaisella valvontajärjestelmällä.

1.2.3 Miehistö

Aluksella oli kirjoitushetkellä monikansallinen miehistö. Valtaosa päällystöstä oli EU:n kansalaisia ja miehistö pääasiassa EU:n ulkopuolisia. Suomen lainsäädäntöä on uudistettu siten, että laivoja on nykyään mahdollista miehittää käyttäen aiempaa enemmän ulkomaista työvoimaa. Konehuoneessa ei välittömästi laivan valmistumisen jälkeen työskennellyt yhtään ulkomaalaista mutta tämä muuttui jo aluksen ensimmäisen liikennöintivuoden aikana.

1.3 Ennakkohuolto

Konehuoneessa on monia erilaisia järjestelmiä, jotka ovat käytössä tai valmiustilassa jatkuvasti. Järjestelmiä valvotaan, jotta voidaan huomata mahdolliset rikkoutumiset tai tarve lähestyvälle huoltotoimenpiteelle. Valvottavia järjestelmiä ovat mm. pumput, polttomoottorit, sähkömoottorit, suodattimet sekä lämmönvaihtimet. Näiden järjestelmien toimintaa valvotaan tarkkailemalla esimerkiksi lämpötiloja ja paineita eri kohdissa järjestelmää.

Kaikkia mitattavia suureita voidaan tarkkailla sähköisin anturein sekä paikallisesti luettavien mittareiden avulla. Sähköisten antureiden lukemat ovat tietokonepohjaisen valvontajärjestelmän tarkkailussa ja se ilmoittaa poikkeavista arvoista. Paikallisesti luettavat mittarit sijaitsevat ympäri konehuonetta ja niiden lukemiseksi työntekijän on käytävä paikan päällä katsomassa mittarin lukemaa. Poikkeava mittarilukema saattaa olla osoitus huollon tarpeesta. Pitkällä aikavälillä tapahtuvien poikkeamien

huomaamiseksi on nämä lukemat kirjattava ylös säännöllisesti. Mitattavien suureiden lisäksi eri järjestelmiä voidaan tarkkailla aistinvaraisesti. Normaalista poikkeavat äänet sekä näkyvät merkit vuodoista tai ylikuumenemisestä saattavat olla osoitus huollon tarpeesta.

Aluksen järjestelmien yllättävä rikkoutuminen saattaa aiheuttaa aluksen liikennöinnin katkeamisen tai viivästyksiä aikataulussa. Joidenkin järjestelmien rikkoutuminen saattaa asettaa myös työntekijöiden hengen tai terveyden vaaralle alttiiksi. Katkokset liikennöinnissä aiheuttavat merkittäviä kustannuksia varustamolle mahdollisten sakkomaksujen sekä liikennöimättömänkin aluksen ylläpito- sekä henkilöstökustannusten muodossa. Usein rikkoutuneen järjestelmän korjaaminen tai kokonaan uusiminen on kalliimpaa kuin ennakkohuoltaminen. Turvallisuussyistä sekä taloudellisista syistä ennakkohuolto ja järjestelmien kunnon tarkkailu on järkevää. Ympäristö- ja henkilöonnettomuuksien estämiseksi ennakkohuoltoon kohdistuu myös lakisääteisiä velvoitteita.

1.4 Aiheen synty

Uudessa aluksessa ilmeni jo ennen liikennöinnin aloittamista tarve säännöllisille tarkistuskierröksille, joilla varmistetaan valvontajärjestelmän tarkkailun ulkopuolella olevien kohteiden toimintakunto. Kierrosten tarkoituksena on säännöllisesti tarkkailla esimerkiksi paikallisesti luettavien lämpömittarien lukemia ja muutoin havainnoida mahdollinen huollon tarve.

Aluksi tarkastuskierrokset olivat jokseenkin epäjärjestelmällisiä ja merkintöjä tehtiin tarvittaessa ruutupaperille tai tupakka-askin kylkeen. Muutamassa viikossa tarkistuskierrosten sisältö muutettiin järjestelmällisemmäksi ja niihin lisättiin mm. pieniä huoltokohteita sitä mukaa kun niille huomattiin selkeä tarve. Tarkastuskierrokset eriteltiin tarkistustiheyden mukaan päivittäiseksi sekä viikottaiseksi kierrokseksi ja niiden vakiintunut sisältö aseteltiin listan muotoon.

Listatodettiin toimivaksi ratkaisuksi nykyisille työntekijöille mutta alusta tuntemattomalle se oli vaikeaselkoinen ja suurpiirteinen. Päätettiin luoda helppolukuinen ja havainnollistava ohje listan tueksi.

1.4.1 Ensisijainen tavoite

Työn ensisijaisena tavoitteena oli luoda sellainen ohje, jota seuraamalla konehuone-työskentelyyn pätevä mutta alusta tuntematon työntekijä voisi itsenäisesti suorittaa tarkastuskierroksen tarvittaessa pelkästään tämän ohjeen avulla. Ohje tulisi vapaasti kaikkien työntekijöiden käytettäväksi. Näin sekä vanhat että uudet työntekijät voisivat koska tahansa virkistää muistiaan sen avulla.

1.4.2 Toissijainen tavoite

Konehuoneessa työskenteleminen on monesti yksilötyöskentelyä. Henkilöstöä on vähän ja osa tehtävistä on luonteeltaan sellaisia ettei niiden tekemiseen vaadita kuin yksi työntekijä. Esimerkiksi em. tarkastuskierros on vain yhtä henkilöä kerrallaan kuormittava työtehtävä. Tästä on todennäköisenä seurauksena että kun samaa tehtävää suorittavat eri aikoina eri henkilöt, työn sisältö ei ole aina sama.

Ohjeen luomisprosessin toissijaisena tavoitteena oli kerätä aluksen konemiehistö yhteen pohtimaan ohjeen sisältöä. Yhdessä pohtimalla ohjeen sisällöstä muodostuisi laadukkaampi, keskusteluyhteys työyhteisössä paransi ja kaikki työntekijät toimisivat samalla tavalla jo ennen varsinaisen ohjeen valmistumista.

2 OHJEEN VALMISTELU

2.1 Vakiintuneet toimintamallit

Uuden aluksen miehistö koottiin useiden alusten henkilöstöstä. Jokaisella työntekijällä oli jo vuosien kokemus työskentelystä laivalla ja luonnollisesti omat vakiintuneet

toimintamallit työtehtävien hoitamiseen. Omat toimintamallit eivät aina perustu uusimpaan tietoon vaan kokemuksiin samankaltaisista järjestelmistä vuosien varrelta. Moni työntekijä toi osaamisensa lisäksi hyväksi todettuja malliratkaisuja ja tarkistuskierrosten pohjia edellisistä työpaikoistaan.

2.1.1 Edellisten laivojen ohjeistus

Kertynyt tietotaito ja vanhat työohjeet olivat osittain vanhentuneita eikä kaikki materiaali ollut suoraan käyttökelpoista. Vuosien harjaantuneisuus ja yleispätevä tieto saatiin keskustelemalla jaettua kaikkien työntekijöiden kesken. Keskustelemalla yhdessä ja tutkimalla samalla laivan järjestelmiä opittiin paljon uutta sekä löydettiin juuri tähän alukseen sopivat toimintatavat. Vanhoista toimintamalleista löytyi aukkoja, joita olisi ollut vaikea huomata yksin.

Esimerkiksi aiemmin tavanomaisesti painovoimainen likaöljyn valutus on tässä aluksessa korvattu lämmitetyllä alipainejärjestelmällä, joka aiheutti ajoittain tahatonta likaöljyn roiskumista ympäri konehuonetta ja vasta yhdessä sovitulla tavalla toimimalla saatiin vahingot estettyä.

2.2 Ohjeen kohdeyleisö

Ohjetta valmisteltaessa pohdittiin sitä kuka ohjetta tulee käyttämään. Viranomaisten asettamat vaatimukset oli jo täytetty yleispätevillä turvallisuus- sekä hätätilanohjeilla. Tämän ohjeen kohdeyleisönä ovat tarkastuskierroksen käytännössä toimeenpaneva henkilöstö eli pääasiassa hälytysvuorossa olevat konemestarit sekä heidän alaisensa.

2.2.1 Ohjeen kieli

Ohjeen kielen valintaa pohdittiin tarvelähtöisesti. Ulkomaalaisten työntekijöiden osuus Suomen lipun alle rekisteröidyissä aluksissa on kasvanut vuodesta 2000 vuoteen 2013 1,9 prosentista 11,3 prosenttiin. (merimiestilasto 2013) Tulevaisuudessa ohjetta tulisivat todennäköisesti käyttämään eri kansallisuuksia edustavat työntekijät.

Todettiin että sekä suomalaisille että monille ulkomaalaisille ainoa yhteinen kieli on englanti. Muita loogisia vaihtoehtoja ei ollut, joten ohjeen kieleksi päätettiin englanti. Eri ihmisten kielitaidossa on kansallisuudesta riippumatta merkittäviä eroja. Ohje tuli olemaan kuvitettu ja siten helposti ymmärrettävä. Havainnollisuuden säilyttämiseksi myös kieliasu pyrittiin laatimaan mahdollisimman yksiselitteiseen ja helposti ymmärrettävään muotoon. Yksinkertaisia sanoja sekä lauserakenteita käyttäen pyrittiin vähentämään mahdollisuutta väärinymmärryksiin.

2.2.2 Ohjeistuksen vaikeusaste

Konehuoneessa suoritettavat tehtävät vaihtelevat vaikeusasteeltaan huomattavasti. Ohje päätettiin tehdä niin yksinkertaiseksi että kaikki, jotka ovat päteviä työskentelemään konehuoneessa, ovat riittävän valistuneita kyetäkseen seuraamaan tätä ohjetta. Alin taso määräytyi konevahtimiehen pätevyyden mukaisesti. Vaikka aluksella ei sillä hetkellä työskennellyt yhtäkään henkilöä konevahtimiehen tehtävissä tällä välillä varauduttiin tulevaisuuden muuttuviin tilanteisiin. Konevahtimiehen tasolla työntekijältä odotetaan kykyä liikkua konehuoneessa aiheuttamatta vaaraa itselleen, kykyä havainnoida työympäristöään sekä alkeellista kykyä operoida mekaanisia laitteita esimerkiksi avaamalla ja sulkemalla erilaisia venttiileitä.

2.2.3 Turvallisuusnäkökohdat

Työntekijän oletetaan osaavan liikkua konehuoneessa aiheuttamatta vaaraa itselleen joten esimerkiksi kuumista pinnoista tai jyrkistä portaista päätettiin olla erikseen varoittamatta ohjeessa. Mahdolliset tarkastuskierroksen aikana eteen tulevat normaalisista poikkeavat vaaratilanteet huomioitiin ohjetta tehtäessä. Vaarallisten kohteiden kohdalle laitettiin huomioteksti varoittamaan vaarasta. Normaalisista poikkeavia vaaranaiheuttajia olivat esimerkiksi aluksen liikennöidessä tapahtuvat peräsimen ohjausvarsien yllättävät liikkumiset, joita on mahdoton ennakoida ja jotka saattavat johtaa vakaviin henkilövaurioihin. Lisäämällä ohjeeseen huomautus asiasta työntekijä voi varautua tilanteeseen suorittamalla oman työnsä vaara-alueen ulkopuolella.

3 OHJEISTUKSEN LUOMINEN

3.1 Yhtenäisen linjan muodostaminen

Ohjeen valmistelu aloitettiin pohtimalla koko työyhteisön kesken mihin asioihin tarkastuskierrosta suorittavan työntekijän tulisi kiinnittää huomiota, missä järjestyksessä kierros on järkevää suorittaa ja millainen ohjeen tulee olla, jotta siitä on työntekijälle hyötyä.

3.1.1 Tarkastuskohteiden valinta

Tässä aluksessa tietokonejärjestelmä valvoo tärkeimpiä lämpötiloja, paineita sekä tankkien pintoja sähköisillä antureilla. Työntekijöiden valvonnan alla ovat kaikki kohteet, joita tietokone ei valvo. Aluksen käyttöönottovaiheessa ja liikennöintiä aloitettaessa konepäälliköiden ja muiden konehuoneen työntekijöiden kanssa perehdyttiin aluksen piirroksiin sekä eri laitteiden ohjekirjoihin. Ohjekirjojen huolto-ohjelmien pohjalta päätettiin mitä päivittäinen sekä viikottainen tarkastuskierros pitävät sisällään. Lopullisen päätöksen kierrosten sisällöstä tekivät konepäälliköt kokemukseensa nojaten. Todettiin myös että kierrosten sisältö on dynaaminen ja muutettavissa tapauskohtaisesti, mikäli jonkin järjestelmän käyttöaste muuttuu tai mikäli tuleva kokemus osoittaa tarvetta muutokselle.

Päivittäiseen tarkastuskierrokseen valittiin aluksen liikennöintiin vaikuttavien sekä päivittäisessä käytössä olevien järjestelmien tärkeimmät arvot. Liikennöintiin vaikuttavia järjestelmiä ovat kaikki propulsioon sekä sähköntuotantoon vaikuttavat järjestelmät apulaitteineen. Päivittäisessä käytössä olevia tärkeitä mutta liikennöintiin vaikuttamattomia järjestelmiä ovat mm. aluksen viemäröintilaitos. Päivittäinen kierros pitää sisällään pääasiallisesti vain eri arvojen tarkkailua ja ylöskirjaamista. Päivittäin kirjataan ylös eri mittareiden lukemia ja tarkistetaan esimerkiksi että jäähdytysneste- ja öljypinnat ovat oikealla tasolla.

Viikottaiseen tarkastuskierrokseen valittiin konehuoneen ulkopuolella olevia järjestelmiä sekä järjestelmiä, jotka eivät ole päivittäisessä käytössä. Konehuoneen ulko-

puolella olevat järjestelmät ovat pääsääntöisesti tietokonejärjestelmän valvonnan alla mutta todettiin että öljypintoja ja käyttöäniä on tarpeen seurata säännöllisesti, jotta ongelmiin osataan varautua ennen kuin valvontajärjestelmän hälytysraja-arvo ylittyy. Niiden järjestelmien osalta, jotka eivät ole päivittäisessä käytössä, viikottaiseen tarkistukseen tyypillisesti kuuluu koekäyttö ja käytönaikainen tarkkailu. Viikottaiseen kierrokseen lisättiin myös pieniä huoltotoimenpiteitä, kuten suodattimien puhdistusta sekä liikkuvien nivelien rasvausta.

3.1.2 Ohjeen etenemisjärjestys

Tarkastuskierrokseen kuuluvat tarkastuskohteet sijaitsevat konehuoneen eri osastoissa sekä eri kerroksissa. Ajankäytöllisesti tehokkain tapa suorittaa kierrokset on kulkea yhdeltä tarkastuskohteelta toiselle lyhintä reittiä käyttäen. Lyhin reitti tarkoittaa käytännössä etenemistä osasto kerrallaan eikä järjestelmittäin. Näin tarkastuskierrosten merkinnät tulevat paperille epäloogiseen järjestykseen mutta edestakaiseen kulkemiseen ei kulu ylimääräistä aikaa ja ohjetta on yksinkertaista seurata. Yhden tarkastuskohteen löydettyään ja sanallisia sekä kuvallisia ohjeita seuraamalla työntekijällä tulisi olla mahdollisuus paikallistaa seuraava tarkastuskohde.

3.1.3 Ohjeen muoto

Ohjeen ulkoasusta haluttiin helposti ymmärrettävä. Työntekijöiden vaihtelevan kielitaidon takia päädyttiin käyttämään ohjeen kielenä yksinkertaista englantia. Työntekijöiden vaihtelevasta kielitaidosta ja vaihtelevasta työkokemuksesta johtuen todettiin että kuvia käyttämällä ohjeesta tulisi vielä helpommin ymmärrettävä. Kuvien tehtävänä on helpottaa työntekijän siirtymistä tarkastuskohteelta toiselle.

Lopullinen ulkoasu hioutui työn edetessä. Valokuvia otettiin erilaisia ja niiden pohjalta tehtiin erilaisia vedoksia. Eri vedoksista helppolukuisimmaksi todettiin ohje, jossa tärkeimmät kohteet on esitetty kuvin ja työvaiheet kerrottu sanallisesti välittömästi kuvan vieressä.

3.2 Materiaalin tuottaminen

Kaikki ohjeen materiaali on uutta ja tuotettu vain tätä tarkoitusta varten. Ohjeen runkona käytettiin aiemmin muodostunutta tarkistuslistaa. Kuvia otettiin kaikkiaan noin neljäsataa, joista lopulliseen käyttöön päätyi noin sata. Tekstiä tuotettiin tukemaan kuvia käyttäen yksinkertaista englantia. Listaa käytettiin alustavana otsikointina, otetut valokuvat lisättiin otsikoiden rinnalle ja sanallinen ohjeistus otsikoiden alle. Ensimmäistä vedosta tuotettaessa kokeiltiin eri tietokoneohjelmia, jotta saavutettaisiin yksinkertainen ja selkeä ulkoasu kohtuullisella työmäärällä. Eri ohjelmien joukosta valittiin Microsoft Powerpoint koska sen avulla oli sekä nopeaa muuttaa sivuasettelua että tehdä yksinkertaisia kuvamuokkauksia.

3.2.1 Kuvamateriaalin tuottaminen

Kuvauskohteet valittiin tarkistuslistan mukaisesti. Pyrkimyksenä oli saada jokaisesta listan kohteesta yksityiskohtainen kuva sekä alueen yleiskuva. Yksityiskohtaisesta kuvasta ilmeni tekemisen laatu osoittamalla esimerkiksi tietty mittari ja yleiskuvasta kohteen sijainti suhteessa ympäristöön. Useista kohteista otettiin kolmantena kuvana myös lähi- sekä yleiskuvan välimuoto, joka osoittautui monessa tilanteessa kaikkein käytännöllisimmäksi käyttää ohjeessa. Kuvamateriaali tuotettiin käyttämällä digitaalikameraa ja käsittelemällä kuvat tietokoneella.

3.2.1.1 Valokuvaaminen

Laivan konehuone asettaa jonkin verran haasteita kuvaamisympäristönä. Teknisesti onnistuneen valokuvan kannalta merkittävimmät haasteet laivalla ovat riittämätön tai vääräsuuntainen valaistus, kuvausympäristön liikkuminen ja värinä laivan liikkuessa ja moottorin ollessa käynnissä sekä kuvausvälikomponenttien rajoittuneisuus ahtaissa tiloissa.

Laivan konehuone on valaistu keinovaloilla sillä luonnonvaloa on sekä turvallisuuden että käytännön syistä hyvin vaikea saada käyttöön. Loisteputkivalaisimet antavat hyvän työvalaistuksen ja työtehtävät voi monesti siirtää sinne missä valaistusta on

tarjolla riittävästi. Kuvauskohteita ei voinut siirtää ja kävi selkeästi ilmi että paikoin konehuoneeseen muodostuu varjoisia kohtia, joissa laivan oma valaistus ei ollut riittävä tarkkojen kuvien ottamiseksi. Kameran suljinaikaa pidentämällä näissä kohteissa oli mahdollista saada kuva otettua mutta kuvissa esiintyi rakeisuutta, yli- sekä ali-valottuneisuutta sekä ympäristön tärinän ja pitkän suljinajan yhteisvaikutuksena syntyvää epätarkkuutta. Kamerakalusto oli vakio, joten sitä tai optiikkaa ei ollut mahdollista vaihtaa. Valaistusta pyrittiin parantamaan käyttämällä kameran salamavaloa, vaihtamalla kuvauskulmia sekä käyttämällä taskulamppua lisävalona. Valaistusolosuhteita muuttamalla ongelmia saatiin lievennettyä mutta valokuvissa esiintyi silti jonkin verran laatuvaihtelua. Varsinkin salamavaloa käytettäessä kuvien väriskaala muuttui selkeästi verrattuna pelkästään ympäristön valoa hyödyntämällä otettuihin kuviin.

Aluksen normaalista käytöstä aiheutuva keinunta ja tärinä vaikeutti kuvien ottamista merkittävästi. Hyvissäkin valaistusolosuhteissa kuviin saattaa tulla kuvaajan tai kuvauskohteen liikkumisesta johtuvaa epätarkkuutta ja jopa selkeitä heilahduksia. Konehuoneen epätasainen valaistus lisää tätä vaikutusta. Keinumisen vaikutuksia olisi mahdollisesti voinut vähentää kytkemällä kamera kiinni telineeseen. Tärinän vaikutusta telinettä käyttämällä ei olisi voinut poistaa sillä laivassa kaikki pinnat tärisevät eikä riittävän vakaata pintaa olisi ollut käytettävissä suurimmassa osassa kuvauskohteita. Kolmijalkaa tai muuta telinettä ei kuitenkaan ollut käytettävissä eikä sellaisen kuljettaminen useisiin kuvauskohteisiin olisi ollut käytännöllistä. Paras tulos saavutettiin käyttämällä kuvaustukena kuvaajaa itseään ja tukeutumalla mahdollisimman kiinteisiin kohteisiin. Kehon kudokset vaimensivat ympäristön värinää riittävästi tyydyttävän lopputuloksen saavuttamiseksi.

Kuvat pyrittiin lähtökohtaisesti ottamaan sekä aivan läheltä että muutaman askeleen päästä. Käytännössä noin kolmasosa kuvauskohteista oli sellaisia, etteivät nämä etäisyydet olleet käyttökelpoisia. Ratkaisuna pyrittiin saamaan sellainen kuva, josta saisi jonkinlaisen yleiskuvan suunnilleen siitä perspektiivistä kuin työn suorittaja kohteen näkee ja tyydyttiin siihen että sanallisella selityksellä täydennetään kuvaa.

3.2.1.2 Kuvien valinta

Kuvia otettiin aluksi paljon, jotta ohjetta tuotettaessa olisi paljon eri mahdollisuuksia muotoilla ulkoasu sopivaksi. Jokaisesta kohteesta otettiin noin kolme teknisesti kelloista kuvaa. Teknisesti erittäin huonot kuvat karsittiin jo kuvaamisen yhteydessä käyttäen kameran näyttöä. Kuvat siirrettiin kamerasta tietokoneelle ja tässä vaiheessa kuvat nimettiin kuvauskohteittain ja karsittiin teknisesti keskinkertaiset otokset. Ohjetta tuotettaessa kuvia valikoitiin pyrkien yksinkertaiseen ulkoasuun. Ohjeen sivumäärää ei haluttu kasvattaa lisäämällä turhaa tietoa, joten joidenkin ohjeen kuvien kohdalla käytettiin kauempaa otettua kuvaa sisällyttäen yhteen kuvaan useita tarkistuskohteita. Yhdistäminen oli mahdollista hyvin yksinkertaisten tarkistuskohteiden kohdalla, lisäksi vastaavasti ohjeistusta väärinymmärrysten välttämiseksi.

Monta kohdetta sisältävät kuvat osoittautuivat tarpeellisiksi ohjeen tehokkaan ja helppolukuisen ulkoasun saavuttamisen kannalta. Samalla ilmeni tarve ottaa useista kohteista kuvia aivan eri kulmista ja etäisyyksiltä kuin ensimmäisellä kuvauskierroksella. Noin puolet kohteista kuvattiin ohjeen toista vedosta varten uudelleen. Kaikkiaan teknisesti tyydyttäviä kuvia otettiin noin neljä sataa ja ohjeen lopulliseen versioon niistä päätyi noin sata kappaletta.

3.2.1.3 Kuvien käsittely

Valokuvia otettaessa pyrittiin hyvään kuvanlaatuun ja asianmukaiseen kuvanrajaukseen. Vaihtelevista valaistusolosuhteista ja epäkäytännöllisistä kuvauspaikoista johtuen valokuvien yleisilme tai rajaus ei ollut täysin yhdenmukainen. Käytössä ollut tietokoneohjema tarjosi riittävät mahdollisuudet kuvien lopullista käsittelyä varten. Aluksella oli käytettävissä väritulostin, jolla koko ohje oli määrä tulostaa paperille. Ohjeen ensimmäisen kuvitetun sivun ensimmäinen vedos koetulostettiin tällä tulostimella ja sen perusteella säädettiin kaikkien ohjeessa käytettävien kuvien kontrasti, väriskaala ja kirkkaus niin että tulostusjälki oli selkeä ja laadukas. Kuvien rajaus tehtiin otsikoinnin mukaisesti siten, että tarkastuskohteet ja niiden sijainti ympäristöön nähden tuli selkeästi ilmi.

3.2.1.4 Lisäohjeistus kuvien sisällä

Yksinkertaisten tarkastuskohteiden kohdalla sisällytettiin useampi kohde samaan kuvaan. Kuvien tulkinnan helpottamiseksi erillisellä piirto-ohjelmalla piirrettiin punaista nuolta esittävä kuva, jolla voitiin osoittaa kuvan sisällä tekstin tarkoittama kohde tai kohteet. Ohjeen tekoon käytetty ohjelma antoi mahdollisuuden lisätä nuolen valokuvien päälle, monistaa sitä, muuttaa sen kokoa sekä sen osoittamaa suuntaa. Keskusteltuani muiden työntekijöiden kanssa todettiin että nuolien käyttö selkiyttää ohjetta merkittävästi. Päätettiin että nuolta käytetään ohjeessa kaikissa kuvissa, joissa sen käyttö on hyödyllistä.

3.2.2 Ohjeen kokoaminen ja sanallisen materiaalin tuottaminen

Ohjeen pohjana toimi ennalta rakennettu tarkastuskierros. Otsikointi tehtiin tarkastuskohteiden mukaisesti. Vaiheittain lisättiin kuvia ja tekstiä pyrkien kohti helposti tulkittavaa ohjetta. Teksti ja ohje kokonaisuudessaan tuotettiin tietokoneella Microsoft Powerpoint -ohjelmalla.

3.2.2.1 Ohjeen ensimmäinen vedos

Alustava otsikointi tehtiin alkuperäisen tarkastuskierroksen mukaisesti. Tarkastuskohteet seuraavat ohjeessa toisiaan siinä järjestyksessä kuin ne sijaitsevat konehuoneessa jotta ohje olisi helppo seurata. Ohje jaoteltiin alueittain pääotsikoiden alle ja tarkastuskohteittain alaotsikoiden alle.

Otsikoiden mukaisesti lisättiin valokuvia ja niitä käsiteltiin ohjelman antamien mahdollisuuksien rajoissa. Ensimmäiset kuvat olivat otettu joko aivan läheltä tai kauempaa kohteista. Kuvien lisääminen hajautti alkuperäistä otsikointia ja laajensi ohjetta tarpeettoman pitkäksi. Yhdelle sivulle oli järkevää sijoittaa kolme kuvaa, niin että niistä sai hyvin selvää tavallisella tulostimella tulostettuna. Useamman kuvan sijoittaminen yhdelle sivulle teki niistä liian pieniä ollakseen selkeästi tulkittavissa.

Ohjeen ensimmäistä vedosta tuotettiin kokeiluluontoisesti muutaman sivun verran ja todettiin että rakenne täytyy muotoilla uudestaan. Suuresta osasta kohteita otettiin uudet kuvat ja ohjeen asettelu aloitettiin alusta.

3.2.2.2 Ohjeen toinen vedos

Ohjeen toista vedosta varten otettiin paljon uusia kuvia. Uudet kuvat oli rajattu eritavalla, jotta ohjeesta tulisi kokonaisuutena tiiviimpi. Useisiin kuviin sijoitettiin enemmän kuin yksi tarkastuskohde ja näin ohjeen lopullinen sivumäärä pieneni noin kaksi kolmasosaa verrattuna ohjeeseen, jossa jokaisella tarkastuskohteella olisi oma valokuva.

Usean kohteen sijoittaminen samaan kuvaan teki ohjeesta hieman vaikeaselkoisemman. Ohjeen tavoitteena oli olla yksinkertainen ja helposti ymmärrettävä, joten kuvamateriaalin vähentämisen vastapainoksi lisättiin muuta ohjeistusta. Lisäohjeena käytettiin kuviin lisättyä nuolta sekä tarpeen mukaan sanallista ohjeistusta. Sanallisen ohjeistuksen tarve määriteltiin konevahtimiehen pätevyyden perusteella. Epäselvyyden välttämiseksi sanallista ohjeistusta pyrittiin käyttämään enemmän liikaa kuin liian vähän.

Tarkastuskierrosten yhteydessä on tarkastusten lisäksi joitakin mittarin lukemista monimutkaisempia toimenpiteitä. Esimerkiksi polttoainetankkien vedenpoisto vaatii alipaineisesta likaöljynvalutusputkistosta johtuen useamman venttiilin käyttämistä oikeassa järjestyksessä. Tällaisissa tapauksissa käytettiin yksityiskohtaisia kuvia ja seikkaperäistä sanallista ohjetta.

Toinen vedos ohjeesta otettiin työyhteisössä koekäyttöön. Todettiin että sen sisältö oli suunnitellun tavoitteen mukainen. Todettiin että ohjeen ulkonäkö kaipaa selkeää yhtenäistä linjaa. Osa tekstistä oli aseteltu epäloogisesti kuvien ylle tai alle, kuvat eivät olleet samankokoisia, fonttikoko vaihteli ja ohjeen sivuille jäi turhaan tyhjää tilaa siirryttäessä alueelta toiselle.

3.2.2.3 Lopullinen ohje

Työyhteisön palautteen perusteella toisesta vedoksesta muokattiin yhtenäinen kokonaisuus ja todetut puutteet korjattiin.

Ohjeen kuvitettujen sivujen asettelu muokattiin yhdenmukaiseksi. Todettiin että tehokkainta on asetella sivut kahteen palstaan niin, että kuvien rinnalla on kuvan tulkitsemiseen tarvittava sanallinen selitys. Kuville varattiin kullekin sivulle oikeanpuoleinen palsta ja kuvat muokattiin kooltaan siihen sopiviksi. Sanallisille ohjeille varattiin vasemmanpuoleinen palsta.

Ohjeeseen lisättiin sisällysluettelo selaamisen helpottamiseksi. Virallisen ulkonäön viimeistelemiseksi jokaiselle sivulle lisättiin yhtiön logo ja kansilehdelle konepäällikön hyväksyntää varten allekirjoitusrivi.

4 OHJEEN KÄYTTÖÖNOTTO

4.1 Valmis ohje

Ohjeen lopullinen versio hyväksyttiin konepäälliköllä. Kaikki todetut puutteet oli korjattu ja ohje tulostettiin niin laadukkaasti kuin aluksella oli mahdollista. Tulostettu ohje mapitettiin kukin sivu omaan muovitaskuunsa ja ohje sijoitettiin konevalvomon kaikkien saataville.

4.1.1 Tulostus

Aluksella oli käytettävissä toimistokäyttöön tarkoitettu värilasertulostin ja tavallista tulostuspapereita. Sivuja ei ollut mahdollista tulostaa valokuvapaperille tai erityisen huippulaatuisina. Ohjeen tekstin osalta tulostusjälki ei ollut ongelmallista. Valokuvien osalta tulostusvälineet asettivat hieman haasteita.

Valokuvien kontrasti ja kirkkaus olivat merkittävästi erilaisia kuin tietokoneen ruudulla. Valokuvista oli hankala saada selvää kun ensimmäisiä koesivuja tulostettiin. Oikean väritasapainon, kirkkauden ja kontrastin löytämiseksi koesivuja tulostettiin useita kappaleita ennen tyydyttävän lopputuloksen saavuttamista. Kun sopiva tulostusjälki oli saavutettu, kaikkien ohjeessa olevien kuvien kontrasti ja kirkkaus säädettiin silmämääräisesti oikeaksi tietokoneen ruudulla. Kuvien lopullinen selkeys varmistettiin toisen vedoksen tulostuksen yhteydessä ja ne todettiin käyttökelpoisen selkeiksi.

4.1.2 Kansitus

Tarkastuskierrokset edellyttävät työntekijän liikkumista eri puolille alusta. Ohje oli tärkeää saada kompaktiin muotoon, jotta sitä olisi helppo kuljettaa mukana tarkastuskierroksia tehtäessä. Arkistomappeja aluksella oli helposti saatavilla. Ohjeessa on sivuja 31 kappaletta ja todettiin että ohut arkistomappi on kooltaan sirompi kuin paksu arkistomappi. Ohjeen sivumäärä ei edellyttänyt paksun mapin käyttöä.

Sivujen kiinnittäminen mappiin oli mahdollista rei'ittämällä tulosteet, laminoimalla tulosteet tai asettamalla tulosteet muovitaskujen sisään. Perinteinen paperin rei'ittäminen suljettiin pois ensimmäiseksi koska ohje on tarkoitettu kuljetettavaksi mukana työkohteeseen ja paljas paperi likaantuu herkästi muuttuen lukukelvottomaksi. Laminoinnin ja muovitaskujen välillä päädyttiin muovitaskuihin niihen edullisuuden ja helpon muokattavuuden takia. Laiva on alati muuttuva ympäristö ja ohje on tarkoitettu muokattavaksi tarpeen mukaan tulevaisuudessa. Muovitaskuista sivut on helppo ottaa ulos ja laittaa tilalle uusi tuloste, mikäli esimerkiksi jonkin laitteen käyttöaste ja siten huoltotarve merkittävästi muuttuu.

4.1.3 Ohjeen sijoittaminen

Konevalvomossa säilytetään kaikki tarpeelliset ohjekirjat. Konehuoneen rutiinien suoritusohje sijoitettiin kansituksen jälkeen konevalvomoon. Muiden ohjeiden joukosta se on helppo paikallistaa. Jokainen tarkastuskierros alkaa konevalvomosta, joten sijainti todettiin myös siksi otollisimmaksi.

Ohjesivujen sijoittelua erillisinä konehuoneeseen harkittiin mahdollisena vaihtoehtona. Ohjeen tärkein kohderyhmä on uudet työntekijät ja käyttö on siten kausiluontoista. Konehuoneeseen sijoitettuina sivut olisivat jatkuvasti alttiina likaantumiselle. Todettiin, että ohjetta on parempi säilyttää konevalvomossa.

5 OHJE KÄYTÖSSÄ

5.1 Palaute

Konehuoneen rutiniin suoritusohje otettiin aluksella käyttöön toisen vedoksen valmistuttua. Itse vaihdoin työpaikkaa pian ohjeen valmistumisen jälkeen. Jokainen uusi konehuoneen työntekijä on saanut ohjeen luettavakseen ja tuekseen tarkastuskierroksille. Ohjeesta kerättiin sanallista palautetta konepäälliköiltä sähköpostitse kun ohje oli ollut aluksella käytössä noin vuoden. Tänä aikana se oli ollut aktiivisesti usean uuden työntekijän käytössä. Työntekijöiden ohjeesta antama palaute on konepäälliköiden vapaamuotoisilla haastatteluilla keräämää ja tullut minulle koosteena. Konepäälliköiden antama palaute on heidän itsensä muotoilemaa.

5.1.1 Työntekijöiden palaute

Ohjetta ovat käyttäneet sekä ulkomaalaiset että suomalaiset työntekijät. Ohjetta käyttäneiden työntekijöiden tehtävät ovat ulottuneet konevahtimiehistä konemestari-tasolle. Uudet työntekijät ovat olleet tyytyväisiä ohjeen helppoon ymmärrettävyyteen. Heidän mielestään ohjetta on helppo tulkita ja se on helpottanut perehtymistä koko alukseen ja sen järjestelmiin.

5.1.2 Esimiesten palaute

Konepäälliköt ovat olleet tyytyväisiä ohjeeseen esimiehinä. Heidän antamansa palautteen mukaan on aluksen liikennöinnin kannalta hyvä, että kaikki pienetkin työt

tulevat tehdyksi oikein siitä päivästä asti kuin työntekijä aloittaa aluksella. Ohje helpottaa esimiehiin kohdistuvaa työtaakkaa kun työntekijä voi aina ohjeen avulla palauttaa mieleensä oikean työtavan ilman että esimiehen tarvitsee käyttää työaikaansa uudelleenohjeistamiseen. Esimiehiin kohdistuva stressi kevenee kun voidaan olettaa että työtehtävät on hoidettu oikeaoppisesti.

6 YHTEENVETO

Työn tavoitteena oli luoda ohje helpottamaan uusien työntekijöiden perehdytystä sekä ohjetta luodessa yhtenäistää olemassaolevat toimintatavat. Saadun palautteen perusteella voidaan todeta, että työlle asetetut tavoitteet saavutettiin.

Ohjeen valmistelu ei osoittautunut erityisen haasteelliseksi. Keskustelu ammattitaitoisten ja yhteistyökykyisten työntekijöiden välillä sujui helposti. Töiden suoritusavoissa oli alussa eroja mutta ennen ohjeen valmistumista oli muodostettu toimivat yhteiset toimintamallit.

Ohjeen valokuvamateriaalin tuottaminen oli odotettua haastavampaa. Suurimmat haasteet onnistuneen lopputuloksen saavuttamisessa olivat haastava kuvausympäristö sekä käytettävissä olleiden välineiden tekniset rajat. Valokuvien ottaminen, käsittely ja tulostaminen käytössä olleilla laitteilla oli hankalaa ja siihen kului odottamattoman paljon aikaa. Lopullinen ohje on olosuhteista huolimatta laadultaan hyvä.

Ohjeen rakentaminen ei ollut ongelmallista. Tavoitteena oli yksinkertainen kieliasu sekä ulkoasu. Teksti muotoiltiin alusta saakka yksinkertaisella englanninkielellä. Ohjeen asettelussa kokeiltiin erilaisia lähestymistapoja ja melko helposti löydettiin toimiva ratkaisu hyödyntäen työyhteisöltä saatua palautetta.

Valmis ohje on mielestäni sisällöltään tavoitteen mukainen. Siinä on paljon havainnollistavia valokuvia ja ohjeen asettelu on selkeä. Valokuvia täydentävä teksti on helposti ymmärrettävää ja tekstiä on riittävästi, jotta väärinymmärryksiä ei pääse syntymään.

Valmis ohje on otettu käyttöön työyhteisössä. Ohjeesta on saatu positiivista palautetta sekä työntekijöiltä että esimiehiltä. Voidaan todeta että ohje on laadultaan hyvä ja sisällöltään tarkoituksenmukainen. Ohje helpottaa uusien työntekijöiden sopeutumista työtehtäviinsä ja vähentää esimiesten työtaakkaa. Ohjeen käyttämisestä on seurauksena oikein suoritettut työtehtävät ja siten kaikkien työntekijöiden parempi tietoisuus aluksen järjestelmien huoltotarpeesta. Pitkällä aikavälillä hyvin huollettu alus on toimintavarmempi ja siten kannattavampi yhtiölle.

Tulevaisuudessa ohjetta on mahdollista ja järkevää laajentaa kuvaamaan muita konehuoneen töitä. Esimerkiksi kuvitettu ohje konehuoneen hätätyhjennyksestä saattaisi olla hyödyllinen, jotta hätätilanteessa tarvittavat pumput ja venttiilit olisi helppoa ja nopeaa löytää.

Ohjeen laajempi käyttö esimerkiksi sisaraluksella on pienin muutoksin mahdollista. Suurin osa järjestelmistä ja putkistoista on tällä aluksella täysin identtisiä ja sijoitettu samalla tavalla. Ohje on tuotettu siten, että siihen on helppoa tehdä tarvittavia muutoksia käyttäen alukselta löytyviä välineitä.

LÄHTEET

Trafi.fi merimiestilasto 2013

Laki meriliikenteessä käytettävien alusten kilpailukyvyn parantamisesta
21.12.2007/1277

Bore Song ohje