

KYMENLAAKSON AMMATTIKORKEAKOULU

Merenkulun koulutusohjelma / merenkulkualan insinööri

Arto Tukiainen

AMOS-KURSSIN TEHTÄVÄPAKETIN PÄIVITTÄMINEN

Opinnäytetyö 2011

TIIVISTELMÄ

KYMENLAAKSON AMMATTIKORKEAKOULU

Merenkulku

TUKIAINEN, ARTO

Amos-kurssin tehtäväpaketin päivittäminen

Opinnäytetyö

26 sivua

Toimeksiantaja

Kotka Maritime Center

Huhtikuu 2011

Avainsanat

Amos, kunnossapito, hankinnat, budjetointi, laivat

Tämä opinnäytetyö on sekä tutkimus että raportti Kymenlaakson ammattikorkeakoulun Amos-kurssin oppimateriaalin päivittämisestä. Kurssi on osa merenkulkualan insinöörien huolto- ja kunnossapidon koulutusta.

Opetuskäytössä ollut kurssimateriaali oli vuodelta 2003, ja se ei enää vastannut Amos Business Suiten nykyistä versiota. Ohjelmiston ulkoasu oli muuttunut sen verran, että oppimateriaalin ohjeita oli hankala seurata. Oppimateriaalin ohjeet tarkistettiin ja korjattiin ja kuvat vaihdettiin uusiin. Käytännön osuuden lisäksi tutkimusta varten haastateltiin asiantuntijoita Neste Oil Oy:stä ja Det Norske Veritaksesta.

Oppimateriaalin päivittäminen saatiin toteutettua onnistuneesti aikataulussa. Haastattelut antoivat hyviä ideoita siihen, kuinka koulutusta voitaisiin kehittää ja mahdollisesti tarjota yrityspuolen käyttöön.

ABSTRACT

KYMENLAAKSON AMMATTIKORKEAKOULU

University of Applied Sciences

Degree Programme in Marine Technology

TUKIAINEN ARTO

Amos Business Suite Course Material Update

Bachelor's Thesis

26 pages

Commissioned by

Kotka Maritime Center

April 2011

Keywords

Amos, maintenance, procurement, budgeting, vessels

The purpose of this thesis was to update and improve the study material for the Amos-course. The course is part of the maritime engineer's maintenance studies in Kymenlaakso University of Applied Sciences. This project was managed by Kotka Maritime Center.

The first objective of the project was to correct existing course material by replacing old pictures with new ones and by revising the instructions. The second point was to create out two different versions for basic and experienced users. Final point of the project was to interview specialists from Neste Shipping and Det Norske Veritas who work closely with Amos Business Suite.

The practical part of the project was carried out during the spring of 2010. It was mainly word and picture processing. The pictures were ported from Amos Bs via Microsoft Paint to Microsoft Word. The exploratory part of the thesis was executed during the spring and fall of 2010.

The project was finished in time. The customer and lecturers were satisfied with results. The interviews gave a clear comprehension how to develop education. For example, work reporting should be emphasized.

ALKUSANAT

Suuret kiitokset kuuluvat seuraaville henkilöille. Haluan kiittää työn ohjaajaa lehtori Ari Hellettä työn ideasta ja ohjauksesta. Koulutuspäällikkö Timo Alava on tehnyt aikanaan suuren työn suomentaessaan oppimateriaalin ruotsinkielisestä alkuperäisversiosta. Mikko Varpiolle ja Frej Mattsonille kiitokset hyvistä neuvoista. Johanna Korkalaista kiitän väsymättömästä kannustamisesta. Ilman hänen mielipiteitään työstä ei olisi tullut koskaan valmista. Juho Silvastille suurkiitokset opponoinnista.

4.4.2011

Arto Tukiainen

SISÄLLYS

TIIVISTELMÄ

ABSTRACT

ALKUSANAT	4
1 JOHDANTO	7
2 HUOLTO JA KUNNOSSAPITO	7
3 MIKÄ AMOS ON?	8
4 LAIVAN KUNNOSSAPIDON JA AMOKSEN SUHDE	10
5 LAIVAN LUOKITUS	11
5.1 Koneiston luokitus	12
5.1.1 Jatkuvan kunnossapidon luokitus	12
5.1.2 Potkuriakselin luokitus	12
5.1.3 Satamakattilan ja pakokaasukattiloiden luokitus	13
5.2 Rungon luokitus	13
5.2.1 Erityiset luokitukset	13
5.2.2 Telakointia vaativat luokitukset	13
5.2.3 Vuosittaiset luokitukset	14
5.2.4 Keskitason luokitukset	14
6 AMOKSEN SISÄLTÖ KÄÄNNÖKSIN	14
7 KURSSIMATERIAALIN PÄIVITTÄMINEN	18
7.1 Mistä kaikki sai alkunsa?	18
7.2 Kurssimateriaalin päivittäminen	18
8 YRITYSMAAILMAN NÄKEMYKSIÄ AMOS-KOULUTUKSESTA JA SEN MAHDOLLISESTA KEHITTÄMISESTÄ	19
8.1 Neste Oil	19
8.2 DET NORSKE VERITAS	22
8.2.1 Luokitus	22
8.2.2 Continuous Machinery Survey	22

8.2.3 Planned Maintenance System	22
8.2.4 Luokituslaitoksen näkemyksiä Amos-koulutuksen kehittämiseksi	22
9 AMOS -KOULUTUKSEN TULEVAISUUS	23
10 KURSSIKYSELYN TULOKSET	24
11 JOHTOPÄÄTÖKSET	25
LÄHTEET	26

1 JOHDANTO

Ajatus Amos-ohjelmistokurssin oppimateriaalin päivittämiseksi lähti lehtori Ari Helteen pyynnöstä Kotka Maritime Centeriä varten. Amos-ohjelmistoa käytetään laivojen ja öljynporauslauttojen kunnossapitoon päivittäin. Ohjelmistokurssi kuuluu Kymenlaakson ammattikorkeakoulun merenkulkualan insinööriopiskelijoiden huollon ja kunnossapidon koulutukseen. Kurssimateriaalin todettiin olevan vanhentunutta, ja siksi kurssin päivittäminen tuli tarpeelliseksi. Tästä siis muodostui työn varsinainen käytännön osuus.

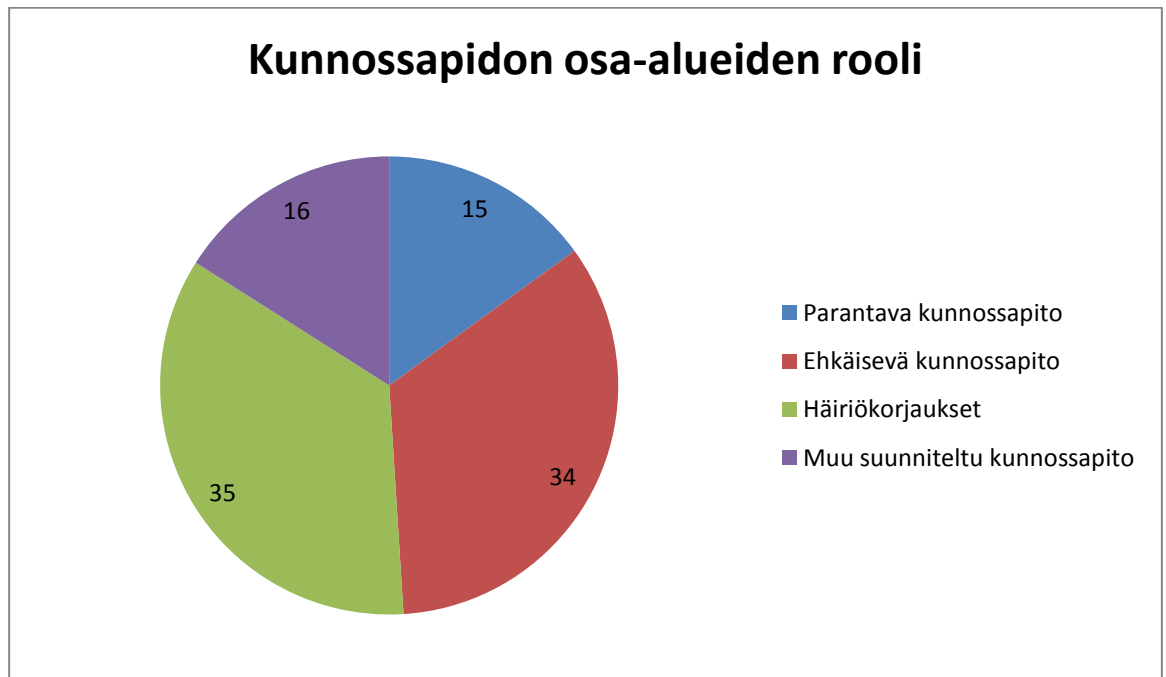
Oppimateriaalin päivityksen lisäksi tarkoituksena on selvittää kurssin sisällön ja materiaalin soveltuvuus sekä yrityksiin että vahtikonemestarikoulutuksen tarpeisiin. Työn raportointia varten tutkitaan lisäksi kunnossapitojärjestelmän ja laivan luokituksen yhteyttä. Miten Amos-ohjelmisto auttaa laivojen arkityötä luokituksen kannalta? Tätä varten haastateltiin asiantuntijoita sekä varustamosta että luokituslaitoksesta.

2 HUOLTO JA KUNNOSSAPITO

Laivan koneiden huoltoon ja kunnossapitoon sisältyy muutakin kuin pelkkä huolto- tai korjaustoimenpide. Se on toimintamalli, jolla pyritään saamaan tuottavan yksikön elinkaari mahdollisimman pitkäksi, tuottoisaksi ja häiriöttömäksi. Tuottavuuden lisäksi ihmisten ja ympäristön turvallisuus on kiinni häiriöttömästä toiminnasta. Toimiakseen tämä malli vaatii tiedonkeruujärjestelmää. Tähän tietojen keräämiseen liittyy olennaisesti tehdyt huoltotyöt, laitteiden käyttötunnit, laitevalmistajien huoltosuositukset sekä käyttäjien havaintoihin perustuvat raportit. Laivan konehuoneessa tällaisten tietojen syöttäminen tietojärjestelmään on päivittäistä. Myös ennakoivia huoltotoimenpiteitä suoritetaan päivittäin. Ensimmäisenä laivan kunnossapidon tietojärjestelmänä toimi liitutaulu tai päiväkirja, johon merkittiin päivämäärät ja tehdyt huoltotyöt.

Kunnossapitoon kuuluu erilaisia osa-alueita. Siihen kuuluvat parantava kunnossapito, ehkäisevä kunnossapito, häiriökorjaukset sekä muu suunniteltu kunnossapito. Alla

olevassa kaaviossa selvitetään kunnossapidon eri osa-alueiden rooli suhteessa toisiinsa.



Kuva1. Kunnossapidon osa-alueiden rooli (1,s.4)

Suurimmaksi osaksi kunnossapito on häiriökorjauksia sekä ehkäisevää kunnossapitoa. Häiriökorjauksia tehdään nimensä mukaan osiin, joissa on huomattu häiriöitä. Ehkäisevällä kunnossapidolla pyritään ehkäisemään häiriöiden syntymistä. Parantavan ja muun suunnitellun kunnossapidon rooli on pienempi. Muu suunniteltu kunnossapito voi olla esimerkiksi öljyn- tai laakereiden vaihtoa.

3 MIKÄ AMOS ON?

Amos Business Suite, lyhyemmin Amos on noin 25 vuotta vanha norjalaisen SpecTec Groupin kehittämä management-ohjelmisto, johon sisältyy kunnossapito, varastonhallinta, ostot sekä laatu ja turvallisuus(2). Amos-ohjelmistoon syötetään kaikkien laivan konehuoneen koneiden käyttötiedot. Ohjelmisto huolehtii koneiden käyttöajan tai -iän mukaan kunnossapitotoimista lisäten huoltoa tai kunnossapitoa vaativat tehtävät tehtävälistalle. Konehuoneen henkilöstö suorittaa annetut huolto- ja kunnossapitotoimenpiteet tehtävälistan mukaan. Ohjelma sisältää myös huolto- ja kunnossapitotoimien ohjeistusta sekä varaosien varastointitietoja. Lisäksi ohjelman kautta pystytään tilaamaan tarvittavia varaosia.

Amos-ohjelma on alansa markkinajohtaja. Sitä on asennettu noin 1200 varustamon laivaan. Suomessa ohjelmaa käyttäviä varustamoja ovat esimerkiksi Neste Oil Oy, Arctia Shipping ja Bore Ltd.

Amos Business Suite ei ole ainoa huollon ja kunnossapidon ohjelmisto. Muita markkinoilla olevia ohjelmistoja ovat muun muassa MainMan, Codie Isman, Finncare, FIMS ja Teomaki(3,s.2). Amos-ohjelma on valittu Kymenlaakson ammattikorkeakoulun merenkulkualan insinöörien koulutusohjelmaan siksi, että se on yleisin kauppamerenkulussa käytetty kunnossapidon ohjelmisto.

SpecTec Group on norjalainen yritys, joka tarjoaa resurssien hallintaan käytettäviä sovelluksia sekä niihin liittyviä palveluita. SpecTec toimii merenkulun, öljyteollisuuden, puolustusvoimien, energiantuotannon, logistiikan ja maateollisuuden yhteydessä(2).

4 LAIVAN KUNNOSSAPIDON JA AMOKSEN SUHDE

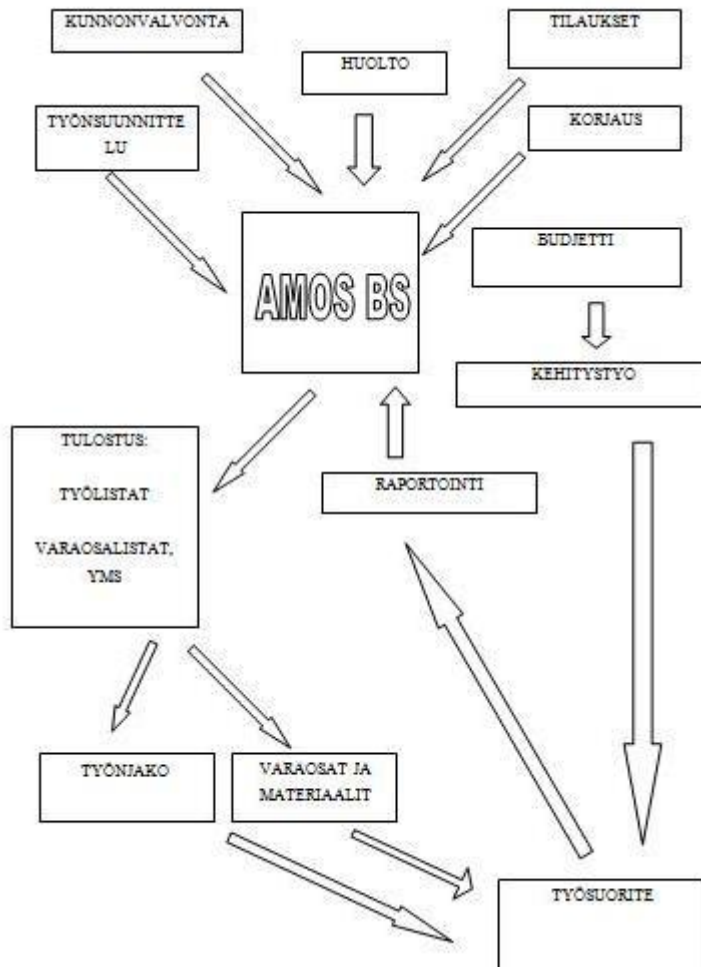
Kunnonvalvonta tarkoittaa aamu- ja iltakierroksia sekä työpäivän aikana konehuoneessa huoltotöiden parissa vietettyä aikaa. Kunnonvalvontaa suoritetaan koneiston automaattisen valvontajärjestelmän lisäksi ihmisaistein; normaalista poikkeavat äänet, hajut ja näkymät ovat merkkejä vikatilanteesta. Konepäiväkirjaan merkitään paineita, lämpötiloja, nestemääriä ja tehtyjä huoltotöitä. Myös vuorokauden aikana tulleet kone- tai palohälytykset kirjataan.

Työnsuunnittelu on ensimmäinen vaihe onnistuneessa huoltotyössä. Ensiksi tarkistetaan varaosatilanne ja tarvittaessa tilataan uusia varaosia. Toiseksi suunnitellaan työn toteutus. Tämän vaiheen apuna on hyvä käyttää ohjekirjoja ja kysyä neuvoja kokeneemmilta työtovereilta. Toisen työvaiheen merkitys vähenee työkokemuksen karttuessa. Työnsuunnittelun kolmas vaihe on tulevan huoltotyön ajoitus. Käyvää laitetta ei ole turvallista huoltaa ja laivan aikataulu ei aina mahdollista laitteen pysäyttämistä. Satamassa useat laitteet ovat pysäytettynä. Tästä johtuen viikon kiireisimmät päivät sijoittuvat satamaan. Useat laivan pumput ja koneikot ovat kahdennettuja, eli niitä on kaksi kappaletta. Laitteita käytetään normaaliolosuhteissa vuorotellen joko viikoittain tai kuukausittain. Kahdennus mahdollistaa vioittuneen laitteen korjauksen laivan liikkuesssa. Varalla oleva laite käynnistyy tai käynnistetään, vioittunut laite pysäytetään ja korjataan.

Huolto ja korjaus mielletään usein samaksi asiaksi. Karkeasti nämä kaksi asiaa voidaan kuitenkin jakaa laitteen kunnon mukaan. Toimivaa laitetta huolletaan, toimimatonta korjataan. Konehuoneen tyypillisimpiä huoltotöitä ovat puhdistus, öljyn ja suodattimien vaihto, valaisimien vaihto, löystyneiden kiinnitysten kiristys ja tiivisteiden vaihto. Korjaustöitä ovat esimerkiksi venttiilinvaihto, laakerinvaihto ja metallirakenteen hitsaus.

Budjetti on konehuoneen taloudellinen toimintasuunnitelma tulevalle vuodelle, ja se pohjautuu aiempien vuosien kokemuksiin, tilastointiin ja varustamon antamiin toimintaohjeisiin. Konehuoneen budjetti on viisasta jakaa useaan pienempään osaan. Suurimman osan budjetista haukkaa suurin ja kallein konehuoneen laite eli pääkone. Budjetointiin kuuluu myös kehitystyö, joka tähtää konehuoneen parantamiseen.

Työnjako voidaan toteuttaa suoraan Amos-ohjelmaan tai niin, että kaikki konehuoneen työt ovat yhden työntekijän, yleensä ensimmäisen konemestarin, vastuulla. Tämä vastuhenkilö jakaa viikoittain tai päivittäin huolto- tai korjaustyöt muille työntekijöille. Kun haluttu huolto- tai korjaustyö saadaan tehtyä, se raportoidaan vielä Amos-ohjelmaan, jolloin kaikki suoritettut huolto- ja korjaustoimenpiteet jäävät ohjelman muistiin. Kuvassa 2 käytetään esimerkkinä laivan konehuonetta.



Kuva 2. Laivan kunnossapidon ja Amoksen suhde. (4)

5 LAIVAN LUOKITUS

Laivan luokitus on laivan katsastamista. Sillä varmistetaan, että annetut säännöt täyttyvät laivan suunnittelun, laivanrakentamisen ja myöhemmin liikennöinnin aikana. Lloyd's Register -luokituslaitoksella on Classdirect-verkkopalvelu, josta asiakas voi seurata laivan tai koko laivaston laivojen luokitusilannetta. Classdirect- palvelun

käyttöön tarvitaan asiakastunnukset. Esimerkiksi roro-aluksen luokitus on verkkopalvelussa jaoteltu neljään pääkategoriaan, jotka ovat koneisto, runko, lakisääteiset luokitukset sekä ISM- ja ISPS-koodien vaatimusten mukaiset luokitukset. Nämä pääkategoriat on jaettu alakategorioihin.

5.1 Koneiston luokitus

Koneiston luokitus voidaan jakaa neljään alakategoriaan, jotka ovat jatkuvan kunnossapidon luokitus, potkuriakseli, satamakattila ja kaksi pakokaasukattilaa

5.1.1 Jatkuvan kunnossapidon luokitus

Jatkuvan kunnossapidon luokitukseen kuuluvat työtehtävät, joita tehdään säännöllisin väliajoin joko päivittäin, viikoittain, kuukausittain tai käyttötuntien mukaan. Jatkuvaan kunnossapitoon liittyvät pääkoneen kampiakseli, alennusvaihteisto ja peräsinkoneisto sekä niiden pumput ja laivankiinnittämiskoneistot eli vintturit. Jatkuvaa kunnossapitoa vaativat myös käynnistysilmakompressorit ja työilmakompressorit sekä niiden varolaitteet, putkisto ja painesäiliöt. Myös pääkoneen HT- ja LT-vesijäähdyttimiä ja öljynjäähdytintä, vaihdelaatikon öljynjäähdytintä, raskaspolttoöljyn esilämmitintä ja pääkoneen ja separaattorien lämmittimiä pidetään kunnossa jatkuvasti. Jatkuvaan kunnossapitoon kuuluvat myös erilaiset pumput, kuten palo- ja sprinkleripumput, painolastipumput, pilssipumppu, strippaus- eli lopputyhjennyspumppu, heeling-pumput, kiertovesipumput, pääkoneen ja vaihdelaatikon ajonaikaiset ja stand by -voiteluöljypumput, polttoaineen boosteripumput sekä polttoaineen ja lämmitysöljyn kiertopumput. Säännöllisin väliajoin kunnossapitoa tarvitsevat myös polttoainesäiliöt, generaattorit ja apukoneet, hätägeneraattori, ohjailupotkurit, laitaventtiilit sekä kontrollilaitteisto.

5.1.2 Potkuriakselin luokitus

Potkuriakselin luokitus sisältää potkuriakselin, perähylsän, laakerin, potkuriakselin laipan nurkkapienan tutkimuksen halkeamien varalta sekä potkurin tai säätölapapotkurin apulaitteineen. Potkuriakselin tarkastustoimenpiteitä suoritetaan silloin, kun laiva on telakoituna.

5.1.3 Satamakattilan ja pakokaasukattiloiden luokitus

Satamakattilan luokitukseen kuuluvat poltin, sisäinen ja ulkoinen tutkimus, kiinnitykset, sovitukset ja venttiilit, varoventtiilien säätö sekä poltinautomaattikka ja kauko-ohjauslaitteet. Myös pakokaasukattilaan kuuluu sisäinen ja ulkoinen tutkimus, kiinnitykset, sovitukset ja venttiilit, varoventtiilit ja apulaitteet. Satamakattilaa ja pakokaasukattilaa valvotaan laivan käytön aikana, mutta suuremmat tarkastukset suoritetaan kolmen vuoden välein.

5.2 Rungon luokitus

Rungon luokitus on myös jaettu neljään alakategoriaan. Ne ovat erityiset luokitukset, telakointia vaativat, vuosittaiset ja keskitason luokitukset.

5.2.1 Erityiset luokitukset

Erityiset luokitukset liittyvät rungon rakenteeseen, laivan tiloihin sekä turvallisuuteen. Näitä komponentteja luokituslaitos tarkistaa laivan rakennusvaiheessa sekä sen jälkeen viiden vuoden välein. Erityiseen luokitukseen kuuluvat muun muassa runkopalkkien paksuuden mittaaminen, runkolevyt, perärunko, peräsin sekä peräsintukki. Laivan tilojen osalta luokitukseen kuuluvat asuintilat, päällysrakenteet ja laivan asuintilat eli torppa, kansilevyt sekä ulkokuorenlevyt, kulkuväylät, varastotilat ja tyhjät tilat sekä eri konehuoneet. Turvallisuuteen liittyviä osa-alueita ovat palotorjuntakaluston, pelastautumisvälineiden, yhteydenpitovälineiden, miesluukkujen ja hätäpoistumisteiden sekä ilmastointikanavien ja luukkujen luokitukset(5).

5.2.2 Telakointia vaativat luokitukset

Rungon osalta telakointia vaativat luokitustehtävät ovat sellaisia, joita ei voida suorittaa silloin, kun alus on vedessä. Tämä johtuu useimmiten siitä, että vesi saattaisi päästä avonaisesta rungon aukosta sisään ja aiheuttaa vakavan vaaratilanteen aluksen vakavuudelle. Tällaisia luokitustehtäviä ovat rungon, peräsimen ja ankkureiden tarkastukset. Laitaventtiilit, merivesikaivot ja merivesisihdit on viisainta tarkistaa telakoinnin aikana. Tällöin työn suorittamiseen ei tarvita sukeltajan asentamaa sokeointia. Rungon kunto ja sen maalipinta on helpointa tarkistaa telakan pohjalta

henkilönostimen avulla. Samalla tarkistetaan uhrimetallien ja katodisuojausten kunto. Laivan runkoa suojataan asentamalla siihen sinkkiharkkoja, jotka syöpyvät ja samalla suojaavat laivan runkoa. Tämä lisäksi käytetään matalajännitteistä katodisuojausta. Katodisuojaus on sähköinen menetelmä suojata metalia syövyttävässä ympäristössä (6,s.5).

5.2.3 Vuosittaiset luokitukset

Vuosittaisen luokituksen piiriin kuuluvat lakisääteiset, luokan vaatimat sertifikaatit ja miehitystodistus. Kaikki laivan dokumentoinnit kuuluvat vuosittaisen luokitukseen. Näitä dokumentointeja ovat esimerkiksi Cargo Ship Safety Construction Certificate ja Cargo ship Safety Equipment Certificate. Vuosittain tehdään tarkastuksia muun muassa rungolle, vesitiiville oville, ilmastoinnille ja ilmaputkille, luukuille ja lastinkäsittelyvälineille.

5.2.4 Keskitason luokitukset

Keskitason luokituksia ovat sellaiset, joita tehdään 2,5 vuoden välein. Konehuoneessa tällaisten luokitusten kohteena ovat muun muassa hätäpoistumistiet, putkistot, pää- ja apukoneiden ohjausjärjestelmät sekä kommunikointijärjestelmät. Rungosta tutkitaan esimerkiksi automaattiset palo-ovet, vesitiiviit väliseinät ja vesitiiviiden osastojen tyhjennysjärjestelmät. Lakisääteisesti tarkastetaan esimerkiksi palontorjuntasuunnitelma, palohälytysjärjestelmä ja palonsammutusjärjestelmät. Yli kymmenen vuotta vanhoissa aluksissa keskitason luokituksessa tarkastetaan merivesipainolastitankit(5).

6 AMOKSEN SISÄLTÖ KÄÄNNÖKSIN

Amos on englanninkielinen ohjelmisto. Alla olevasta sanastosta voi olla apua heille, jotka eivät osaa englantia sujuvasti. Sanasto on oikeastaan lista siitä, mitä moduuleita Amos voi pitää sisällään. Sanasto on laadittu siten, että moduulien järjestys on sama, kuin valmistajan kotisivuilla(7).

Materials = materiaalit

Asset Type= vahvuuden laji

Asset = vahvuus

Stock Type = varaston laji

Stock Item = varaston tavaranimike

In/Out of Stock = lisäys ja poisto varastosta

Transaction = tapahtuma

Asset Type Distribution = vahvuuslajien jakelu

Stock Type Distribution = varastolajien jakelu

Stock Inventory = varastoinventaario

Maintenance = kunnossapito

Function = toiminto

Update Measure Point = mittapisteen päivitys

Work Instruction = työohje

Maintenance Plan = huoltosuunnitelma

Work Request/Failure = työkehotus/työn epäonnistuminen

Work Order = työn toimeksianto

History = historiikki

Quality & Safety Management = laatu ja turvallisuusjohtaminen

QA Standard= laadunvakuusstandardi

Document Handling = dokumenttien käsittely

Document Distribution= dokumenttien jakelu

Work Instructions= työohjeet

Non Conformity(O/N/M)= poikkeamaraportti

Work Order = työtilaus

Near Miss= läheltä piti -tilanne

Incident/Accident = sattumus/onnettomuus

Document Template = dokumenttipohja

Certificate = todistus

Certificate Type = todistustyyppi

Annotation = sivuhuomautus

Risk Management = riskienhallinta

Scenario= skenaario

Scenario Type = skenaarion tyyppi

Risk Matrix = riskitaulukko

Self Assessment = itsearviointi

Self Assessment Parameter = itsearvioinnin muuttujat

Inspections & Questionnaires = tutkimukset ja kyselyt

Questionnaire= kysely

Inspection = tutkimus

Auditing Agenda = tarkastussuunnitelma

Audit = valvontatarkastus

Audit Type= tarkastuslaji

Staff Management = henkilöstöjohtaminen

Rank = asema

Employee = työntekijä

Sign-On / Sign-Off = pestaus / uloskirjaus

Company Position Group = yhtiön positioryhmät

Company Position = yhtiön positio

Organisational Chart = yhtiökaavio

Crew Change Request = miehistönvaihtopyyntö

Supernumerary = väliaikaiset työntekijät

Company Position Type = positiolaji

Certificate Expiry = pätevyyskirjojen voimassaolo

Crew List = miehistöluettelo

Appraisal Profile = arviointiprofiili

Payroll = palkkalista

7 KURSSIMATERIAALIN PÄIVITTÄMINEN

7.1 Mistä kaikki sai alkunsa?

Ajatus työhön tuli helmikuussa 2010 AMOS-kurssin aikana lehtori Ari Helteen aloitteesta. Kurssilla käytetty oppimateriaali oli peräisin vuodelta 2003. Nykyään käytössä oleva ohjelmisto on muuttunut ulkoasultaan ja komennoiltaan merkittävästi, joten kurssilla käytetty oppimateriaali oli vanhentunutta. Tehtävät ja ohjeistukset eivät vastanneet nykyistä käytössä olevaa ohjelmistopäivitystä. Opinnäytetyön käytännön osiossa oli tarkoituksena päivittää AMOS-kurssin oppimateriaali vastaamaan vuoden 2007 ohjelmistoa, joka on käytössä kurssilla.

Vanhana kurssimateriaalina toimi Timo Alavan ruotsinkielisestä kurssimateriaalista suomentama materiaali. Kurssimateriaali on 67-sivuinen ja se sisältää käyttöohjeita, esimerkkejä ja harjoituksia. Kurssimateriaalista tehtiin myös lyhennetty versio, joka eroaa kokonaisesta versiosta lähinnä tehtävien määrällä.

7.2 Kurssimateriaalin päivittäminen

Kurssimateriaalin päivittäminen jakaantui neljään osioon:

Ensimmäisessä vaiheessa kaikki kuvat vaihdettiin uusiin ja ohjeiden paikkansa pitävyys tarkistettiin yksi kerrallaan. Uudet kuvat otettiin käyttämällä Windowsin print screen -toimintoa ja kopioimalla näkymä Paint-ohjelmaan. Paint-ohjelmalla rajattiin kuva jättäen siihen ainoastaan tehtävälle oleellinen informaatio. Tämä vaihe oli hyvin mekaanista puurtamista, joka oli pääasiassa kuvan- ja tekstinkäsittelyä. Tähän vaiheeseen aikaa kului noin 30 tuntia. Koulu antoi työn tekoa varten kannettavan tietokoneen, johon oli asennettu Amos Business Suite. Tarkoituksena oli, että työtä voisi tehdä kotona. Kannettavassa koneessa ei ollut kaikkia tarpeellisia ohjelmia, joten kone palautettiin ja työn tekoa jatkettiin Katariinan yksikön atk-

luokassa. Koulun atk-luokan virikkeettömyys osaltaan mahdollisti työn käytännön osuuden valmistumisen määräajassa.

Toisessa vaiheessa pohdittiin tehtävien lisäämistä. Tässä vaiheessa lehtori Ari Helteen mielestä 38 tehtävää ei ollut riittävä määrä vaan niitä tarvittaisiin 12 kappaletta lisää. Muutamia ideoita tehtävien lisäämiseksi tulikin, mutta myöhemmin näistä suunnitelmista luovuttiin.

Kolmannessa vaiheessa kurssimateriaalista tehtiin kaksi versiota: lyhennetty ja kokonainen versio. Tähän toteutukseen vaikutti olennaisesti ajatus, että peruskurssilla ei välttämättä tarvitsisi opiskella budjetointia eikä komponenttien lisäämistä tietokantaan. Peruskurssilla käytössä olisi siis lyhennetty versio oppimateriaalista.

Neljäs ja viimeinen vaihe on opinnäytetyön raportti ja samalla tutkimustyö siitä, kuinka management-ohjelmiston opetusta voitaisiin kehittää. Raporttiin kirjataan tehdyt toimenpiteet kurssimateriaalin päivittämiseksi ja niiden onnistuminen. Lisäksi raporttia varten tutkitaan, miten Amos-ohjelmisto ja laivojen luokitus kohtaavat käytännön työssä. Tätä varten haastatellaan asiantuntijoita sekä varustamon että luokituslaitoksen puolelta.

8 YRITYSMAAILMAN NÄKEMYKSIÄ AMOS-KOULUTUKSESTA JA SEN MAHDOLLISESTA KEHITTÄMISESTÄ

8.1 Neste Oil

Työtä tehtäessä haluttiin ottaa huomioon myös yrity maailman tarpeet. Varustamoiden näkökulman saamiseksi haastateltiin Mikko Varpia Neste Oil Oy:stä. Hän on Neste Shippingin Maintenance and Fleet Manager. Varpion vastuulla on 11 tankkerin AMOS-toiminnot. Neste Oil on käyttänyt Amos-ohjelmistoa 25 vuotta ja AMOS2-laaturjestelmää neljä vuotta. Alkuun ohjelmaa käytettiin pelkästään laivoilla, mutta vuodesta 2006 on tietoa siirretty laivojen ja konttorin välillä. Palaverin tuloksena kirjattiin seuraavat huomionarvoiset seikat AMOS-koulutusta kehitettäessä. Seuraavan sivun taulukossa on esitetty oppimateriaalin osat, jotka ovat tärkeitä, turhia ja harkinnanvaraisia. (taulukko 1.)

Tärkeä osa koulutusta	Pois koulutuksesta	Harkintaan
Tiedon etsiminen tietokannasta	Henkilörekisteri (harvoin käytetty lisämoduuli)	Varaston ohjaaminen
Huolto	Valuuttarekisteri	Varastosiirrot
Työmääräimen laatiminen	Vastuuhenkilöt	Lenkit
Suoritetun huoltotyön raportointi	Työluokat	
Odottamattomat työt	Laskurityypit	
Historia	Mallirekisteri	
Manuaalinen tilaus tilauslistalta	Laadun arviointi	
”Wanted”-määrän syöttö	Valuuttakoodit	
Tilauspyynnön ja tilauksen muodostaminen ”Wanted”-tietojen perusteella	Yksikkörekisteri	
Tilauspyynnön luominen manuaalisesti	Uuden käyttäjän rekisteröinti ja liittäminen ryhmään	
Varaosien vastaanotto tilausmääräyksellä	Työmääräimen luominen	

Taulukko 1. Parannusehdotukset kurssimateriaaliin (8)

Koulutuksessa saisi olla pieni selvitys markkinoilla olevista management-ohjelmistoista. Tätä osiota ei kuitenkaan tarvitsisi sisällyttää itse kurssimateriaaliin, vaan riittäisi, että asiasta puhuttaisiin koulutuksen alussa. Osiosta suomalaisten varustamoiden käyttämät järjestelmät selviäisi, mitkä management-ohjelmistot ovat vakiinnuttaneet paikkansa suomalaisessa kauppamerenkulussa. Kurssin sisältö voisi olla nykyisen kaltainen, jossa edettäisiin koulun ja SpecTec:n ohjeen mukaan.

Kurssista olisi mahdollista tehdä yhtiökohtaisia variaatioita tarpeen vaatiessa. Perusmateriaalissa käsitellään hyvin kattavasti Amoksen eri osa-alueet. Näin ollen laajasta materiaalista olisi helppoa ja nopeaa muokata asiakkaalle sopiva koulutus. Kaikilla varustamoilla on oma tapansa tehdä versiopäivityksiä. Ohjelmistokokonaisuudet eroavat laiva- ja yhtiökohtaisesti. Se, mitkä moduulit ovat yleisimmin käytössä määrittää koulutustarpeen. Näitä moduuleita ovat esimerkiksi kunnossapito, osto ja turvallisuusjohtamisjärjestelmä. Kohderyhminä voisivat olla vasta-alkajat, konepäälliköt ja järjestelmävalvojat. Vasta-alkajat voisivat keskittyä peruskäyttöön, joka pitäisi sisällään kunnossapidon tavallisimmat tehtävät. Konepäälliköillä voisi olla laajemmat käyttöoikeuksien mukaiset harjoitukset, kuten tilausten teko. Järjestelmävalvojilla koulutukseen kuuluisi myös käyttäjätunnuksien teot, asennukset ja pikkurekisterien ylläpidot.

Nykyisessä koulutusmallissa perehdytään liikaa sellaisiin osioihin, joita peruskäyttäjät eivät työelämässä koskaan tarvitse. Koulutuksesta saataisiin tehokkaampaa, jos siinä sitä muokattaisiin peruskäyttäjystävällisemmäksi. Esimerkiksi uusien komponenttien lisääminen tietokantaan ei ole laivan konehuoneen henkilöstön tehtävä. Tästä johtuen sen voisi poistaa peruskurssista.

8.2 DET NORSKE VERITAS

8.2.1 Luokitus

”Luokituksen tarkoitus on turvata ihmishenkiä, omaisuutta ja ympäristöä merellä. Luokitus tapahtuu todentamalla, että annetut säännöt täyttyvät suunnittelun, laivanrakennuksen ja laivan liikennöinnin aikana. Luokituslaitokset asettavat ja valvovat laivojen ja meritekniikan suunnittelu-, rakenne-, ja tarkastusvaatimuksia, päämääränä edistää teknisten standardien kehitystä ja täytäntöönpanoa ihmishenkien, omaisuuden ja ympäristön turvaamiseksi.” (9)

8.2.2 Continuous Machinery Survey

Continuous Machinery Survey (CMS) tarkoittaa jatkuvaa koneiston luokittamista. Tässä järjestelmässä luokan vaatimat katsastukset jaetaan 5 vuoden ajalle, jolloin kalliit seisokkiajat saadaan pidettyä vähäisenä(10).

8.2.3 Planned Maintenance System

Planned Maintenance System (PMS) on paperi- tai tietokonepohjainen järjestelmä, jonka avulla laivan henkilöstö hoitaa kunnossapidon sekä luokituksen. Luokitus on jatkuvaa ja se tapahtuu suunnitellun kunnossapitojärjestelmän mukaisesti. Luokituslaitoksen valtuuttama henkilö laivalla, joka on yleensä konepäällikkö, dokumentoi, tarkistaa ja allekirjoituksellaan vahvistaa, että huolto- ja tarkastustoimenpiteet on asianmukaisesti hoidettu. Luokituslaitoksen edustaja tarkistaa laivan kunnossapitodokumentoinnin esimerkiksi kerran vuodessa(10).

8.2.4 Luokituslaitoksen näkemyksiä Amos-koulutuksen kehittämiseksi

Class codes eli koneiston numerointi. Tähän järjestelmään tulisi perehtyä koulutuksessa. Numeroinnista vastaa luokituslaitos, eli kuka tahansa ei saa mennä lisäämään uusia komponentteja tietojärjestelmään ilman luokan lupaa(10).

Käyttötunnit. Laitteissa, joiden käyttöaika ei voida mitata tunteina on parempi siirtyä kuukausimääräiseen huoltoväliin(10).

Työohjeet. Työohjeistuksessa olisi parasta viitata suoraan laitevalmistajan ohjeisiin. Yksinkertaisimmillaan kansion ja sivun numero riittäisi(10).

Documents. Amos-kurssilla voitaisiin harjoitella alaohjelmien käyttöä. Tällä tarkoitetaan esimerkiksi pdf-tiedoston avaamista Amoksen avulla(10).

Työhistoria. Työn dokumentointiin olisi syytä kiinnittää huomiota. Pelkkä OK-merkintä ei riitä, vaan asianmukaiset merkinnät esimerkiksi paineesta, lämpötilasta, välyksestä, käyntiäänestä tulisi kirjata historiaan(10).

9 AMOS -KOULUTUKSEN TULEVAISUUS

Amos on merenkulun yleisin käytössä oleva management-ohjelmisto, eli tarvetta koulutukselle on myös tulevaisuudessa. Amos-ohjelman käyttökokemuksesta on hyötyä myös muiden management-ohjelmien käytössä. Kurssi on siis tarpeellinen merenkulkualan insinöörien koulutusohjelmassa, ja kurssimateriaalin päivittäminen on jatkossakin tarpeellista. Amos2 -ohjelmisto tulee vähitellen yleistymään ja siihen tulisi koulutuksessa valmistautua hyvissä ajoin.

Vahtikonemestarien koulutusohjelmaan Amos-kurssi ei sisälly. Omien kokemuksieni mukaan syytä tähän olisi. Ehdotan, että Kotka Maritime Center tekisi tarjouksen kurssin järjestämisestä Ekamin vahtikonemestariopiskelijoille. Uusittu kurssimateriaali on suunniteltu myös vahtikonemestarien koulutusohjelmaa ajatellen niin, että materiaalista on tehty lyhennetty versio, josta on poistettu osa-alueita, jotka eivät kuulu vahtikonemestareille.

10 KURSSIKYSELYN TULOKSET

Kevään 2011 Amos-kurssin käyneet seitsemän merikapteeniopiskelijaa vastasivat lyhyeen kyselyyn, jolla haluttiin selvittää kurssimateriaalin toimivuutta. Kyselyn otanta jäi valitettavan pieneksi. Kysely lähetettiin ensimmäisen kerran kurssin vetäjälle jo tammikuussa, mutta virheellisen sähköpostiosoitteen takia viesti ei mennyt perille. Tämän takia merenkulkualan insinööriopiskelijat eivät ehtineet vastata kyselyyn.

Ensimmäisessä kohdassa kysyttiin, kuinka tehtävien teko onnistui annettujen ohjeiden mukaan. Lähes kaikissa ensimmäisen kohdan vastauksissa tuli ilmi sama asia: ohjeet olivat suhteellisen selkeitä, mutta budjettikoodit eivät toimineet. Palautteen johdosta budjettikoodien luonti siirrettiin tehtäväpaketissa lopusta alkuun.

Toisessa kohdassa kysyttiin, oliko tehtäviä sopiva määrä ja puuttuiko niistä jotakin oleellista. Vastauksien perusteella tehtäviä oli sopiva määrä, joskin budjettikoodien toimimattomuus hidasti tehtävien tekoa.

Kolmannessa kohdassa kysyttiin, mikä oli kurssissa vaikeinta. Alkuun pääseminen sekä budjettikoodit tuottivat eniten vaikeuksia. Työskentely oli itsenäistä eikä kurssilla ollut paikalla ohjaavaa opettajaa. Tämän osa opiskelijoista koki puutteeksi.

Neljännessä kohdassa kysyttiin kurssin sisällöstä. Mitä siihen haluttaisiin lisätä ja mitä poistaa? Palautteen mukaan yksi tehtävä ei toiminut ollenkaan, joten se poistettiin. Opiskelijat halusivat enemmän lähiopetusta sekä ryhmätyöskentelyä. Rajoitettu konemäärä hidasti tehtävien tekoa.

11 JOHTOPÄÄTÖKSET

Kurssimateriaalin päivittäminen onnistui mielestäni hyvin ja aikataulussa. Haastattelut antoivat hyviä näkökulmia siihen, kuinka koulutusta voisi kehittää. Toivon, että tästä työstä on apua koulutuksen järjestäjille ja niille merenkulun opiskelijoille, jotka haluavat lisätietoa laivan luokituksesta tai Amos-ohjelmiston käytöstä. Tekijää työnteko kehitti niin Amoksen kuin tekstin- ja kuvankäsittelytaidoissa. Luokitusosion teko oli hauskaa ja mielenkiintoista. Englanninkielisen lähdemateriaalin käyttäminen paransi sanavarastoani.

Tehdyt haastattelut olivat vaivannäön arvoiset. Mikko Varpio Neste Oilista on Amos-käytön ammattimies, ja hänen mielipiteilleen tulee antaa painoarvoa. Frej Mattson DNV:ltä on laivanluokituksen asiantuntija. Häneltä saadut vinkit, kuten esimerkiksi englannin kielen opetuksen tärkeys ja työn raportoinnin hallinta, tulisi ottaa erityisesti huomioon merenkulkualan insinöörien koulutuksessa. Olen huomannut, että Kymenlaakson ammattikorkeakoulussa näin on jo tehty.

Luokitusta koskevan tiedon hankintaa helpotti ratkaisevasti se, että Bore Ltd antoi luvan käyttää yhtä laivaansa esimerkkinä. Tietoja saatiin käyttää sillä ehdolla, että mitään yksityiskohtaista ei julkaistaisi. Näin ollen tieto muokattiin siihen ulkoasuun, että siitä selviää hyvin luokituksen organisointiperiaate ilman, että päivämääriä, laitevalmistajia tai kyseistä laivaa mainittaisiin.

Työn tekemiseen kului aikaa hiukan yli vuosi. Työn teossa ei kiirehditty. Kesän 2010 aikana työ ei edistynyt sivumääräisesti, mutta tauko teki hyvää. Opinnäytetyön tekeminen työn ohella vaatii enemmän voimia, mutta toisaalta siitä on ollut hyötyä. Laivan konehuoneessa työskennellään Amoksen parissa päivittäin ja ilman tätä työkokemusta näkemys raportin tekemiseen olisi ollut yksipuolisempaa.

LÄHTEET

- 1: Teollisuuden huolto ja kunnossapito, kunnossapidon osa-alueiden rooli teollisuudessa. Saatavissa: <http://www.tyosuojelu.fi/upload/huolto.pdf> (viitattu 30.9.2010)
- 2: Valmistajan antama kuvaus Amos-sovellusten identiteetistä. Saatavissa: <http://www.spectec.net/catalogue.asp?t=identity&lang=> (viitattu 30.09.2010)
- 3: Leppä, Samuli 2010. Management-ohjelmien vertailu pientonnistolle. Opinnäytetyö. Kymenlaakson ammattikorkeakoulu. Saatavissa: <https://publications.theseus.fi/handle/10024/12843> (viitattu 30.9.2010)
- 4: Opetushallituksen verkkomateriaali kunnossapidosta. Saatavissa: http://www03.edu.fi/oppimateriaalit/kunnossapito/perusteet_4-1_yleista_kunnossapidon_tietojarjestelmista.html (viitattu 30.9.2010)
- 5: Lloyds Register Class Direct-verkkopalvelu
- 6: Bushman, James B: Corrosion and Cathodic Protection Theory
Saatavissa: http://www.bushman.cc/pdf/corrosion_theory.pdf (viitattu 17.3.2011)
- 7: Amoksensisältö. Saatavissa:
http://www.spectec.net/catalogue.asp?t=maritime_businesssuite_t1&lang=
(viitattu 4.4.2011)
- 8: Varpio Mikko, maintenance and fleet manager, Neste Oil. Haastattelu 22.4.2010
- 9: Det Norske Veritaksen kuvaus luokituksesta. Saatavissa: <http://www.dnv.fi/palvelut/luokitus/> (viitattu 26.10.2010)
- 10: Mattson Frej , Principal Surveyor, Det Norske Veritas. Haastattelu 19.11.2010