



Tero Tiuraniemi

Tarkastusprosessin digitalisointi

Metropolia Ammattikorkeakoulu

Insinööri (AMK)

Konetekniikka

Insinöörityö

26.11.2021

Tiivistelmä

Tekijä: Tero Tiuraniemi
Otsikko: Tarkastusprosessin digitalisointi
Sivumäärä: 20 sivua + 2 liitettä
Aika: 26.11.2021

Tutkinto: Insinööri (AMK)
Tutkinto-ohjelma: Konetekniikka
Ammatillinen pääaine: Valmistus- ja tuotantotekniikka
Ohjaajat: Laatupäällikkö Tuomas Liukkonen, Helsinki Shipyard
Yliopettaja Pekka Salonen

Tämän insinööriyön tavoitteena oli kehittää Helsinki Shipyardille uusi digitaalinen tarkastusmenetelmä käyttäen telakan tehtävähallintajärjestelmä Jiraa.

Opinnäytetyössä kehitettiin vanhan menetelmän pohjalta uusi menetelmä, jolloin tarkastukseen osallistuvat henkilöt voivat kirjata tarkastuksen vaiheet ja lopputuloksen mobiililaitteen avulla tehtävähallintajärjestelmään.

Tarve uudelle menetelmälle oli tiedossa jo aikaisemmin, mikä osaltaan helpotti aiheen valitsemista, sisältöä sekä rajaamista.

Työn selkärankana toimi tehtävähallintajärjestelmä Jira, sekä Devinitin lisäosa Electronic Signature for Jira, joka mahdollisti digitaalisen allekirjoituksen käyttämisen osana tarkastusprosessia.

Insinööriyön raportissa kuvataan telakan tarkastusprosessia, tehtävähallintajärjestelmää sekä uuden menetelmän vaiheita ja käyttötarkoitusta.

Työn tuloksena luotiin toimiva menetelmä, joka voidaan jatkossa kehittää versioksi, jolla voidaan korvata vanha menetelmä kokonaisuudessaan.

Avainsanat: tarkastusprosessi, digitalisaatio, digitalisointi

Abstract

Author: Tero Tiuraniemi
Title: Digitalisation of the Inspection Process
Number of Pages: 20 pages + 2 appendices
Date: 26 November 2021

Degree: Bachelor of Engineering
Degree Programme: Mechanical Engineering
Professional Major: Manufacturing Engineering
Supervisors: Tuomas Liukkonen, Quality Manager
Pekka Salonen, Principal Lecturer

The purpose of this thesis was to develop a new digital inspection method for Helsinki Shipyard by using the task management system Jira.

The aim was to create a new method based on the old inspection method. The new method allows the inspection participants to document the inspection's phases and outcome to the task management system using a mobile device.

The need for a new method was well known, which helped in selecting the topic of the thesis and including the most relevant contents.

The backbone of the thesis was the task management system Jira, and an add-on called Electronic Signature for Jira by Devinit, which allows the use of electronic signature as part of the inspection process.

The theoretical part of this thesis introduces the reader to the inspection process and the task management system used by Helsinki Shipyard. The new method's workflow and purpose is reviewed in detail. The future development is also discussed regarding the old method's replacement.

As a result, a new inspection method was created as the outcome of this thesis. The new method can be developed into a version which can fully replace the old method.

Keywords: inspection process, digitalisation

Sisällys

Lyhenteet ja käsitteet

1	Johdanto	1
2	Tarkastusprosessi	2
2.1	Koeohjelmat ja testit	2
2.2	Tarkastukset	3
2.3	Resurssien säästäminen	5
3	Tehtävähallintajärjestelmä Jira	6
3.1	Yleistä	6
3.2	Käyttötarkoitus	6
3.3	Käyttö Helsinki Shipyardilla	7
4	Uusi menetelmä	7
4.1	Alkutilanne	7
4.2	Käyttöönotto ja asennus	8
5	Uuden järjestelmän käyttö	10
5.1	Transitiot ja statukset	10
5.2	Ennen tarkastusta	10
5.3	Uuden tarkastusmenetelmän käyttö	12
5.4	Toiminta huomautustarkastuksissa	16
6	Jatkokehitys	16
6.1	Huomautushallinta	16
6.2	Mobiililaitteen kuljettaminen	17
6.3	Työohjeet	17
6.4	Offline-tarkastukset	17
6.5	Suorituskyvyn vertaaminen	18
7	Yhteenveto	18
	Lähteet	19

Liitteet

Liite 1: Painolastivesitankin koeohjelma

Liite 2: Tarkastuspöytäkirja

Lyhenteet ja käsitteet

HS Helsinki Shipyard.

Tilaaaja Aluksen tilaajan tarkastaja.

Luokka: Luokituslaitoksen tarkastaja.

TRI: Trial test program, koeohjelma.

PDF: Portable Document Format.

Atlassian: Australialainen ohjelmistokehitykseen keskittynyt yritys.

Jira: Atlassianin kehittämä tehtävähallintajärjestelmä, joka on käytössä Helsinki Shipyardilla.

Deviniti: Lisäosiin keskittynyt yritys, joka tarjoaa lisäosia Atlassianin ohjelmistoille.

Ambientia: Ohjelmistoyritys, joka tarjoaa myös IT-palvelua mm. Atlassianin ohjelmistoille.

Transitio: Tarkastuskortin siirtymä, kun tarkastus etenee seuraavaan vaiheeseen.

QA: Quality Assurance, laadunvarmistus.

1 Johdanto

Työn tilaajana toimii Helsinki Shipyard, joka on Hietalahden telakalla toimiva laivanrakennusyhtiö. Hietalahden telakka on perustettu jo vuonna 1865 nimellä Helsingfors Skeppsdocka, joten laivanrakennuksen kokemus sekä tieto on vahvasti nykypäivänä läsnä. HS perustettiin vuonna 2019 Arctech Helsinki Shipyardin siirryttyä Algador Holdings Ltd:n omistukseen. [1; 2.]

Tavoitteena on luoda uusi digitalisoitu tarkastusmenetelmä Helsinki Shipyardille. Uuden menetelmän myötä otetaan käyttöön tehtävähallintajärjestelmään lisäosa, joka mahdollistaa digitaalisen allekirjoituksen käytön sekä tarkastuspöytäkirjan täyttämisen sekä kirjaamisen järjestelmään tarkastuksen aikana. Uuden menetelmän tarkoituksena on vähentää laatuosaston sekä itse tarkastukseen osallistuvien tahojen työmäärää poistamalla prosessista skannausosio sekä ylimääräinen paperityö. Menetelmän käyttö mahdollistaa myös valokuvien käytön kirjallisten huomautusten visualisoinnissa.

Uuden tarkastusprosessin tulee olla helppokäyttöinen, mikä käytännössä tarkoittaa sitä, että tarkastuksessa läsnä oleva työnjohtaja osaa itse hoitaa tarkastusprosessin ilman laatuosaston läsnäoloa eikä tehtävähallintajärjestelmän kirjauksiin tarvitsisi tehdä muutoksia tarkastusprosessin jälkeen. Digitaalinen allekirjoitus tulee toimimaan jo olemassa olevilla tehtävähallintajärjestelmän käyttäjätunnuksilla. Jokainen tarkastukseen osallistuva henkilö voi lisätä tarkastuksen lopputuloksen mukaan lukien mahdolliset huomautukset sekä kuitata nämä käyttäjätunnuksillaan.

Täysin vanhan menetelmän korvaava versio rajataan tämän opinnäytetyön ulkopuolelle. Se tullaan todennäköisesti jalostamaan versiosta, joka syntyy tämän opinnäytetyön tuloksena.


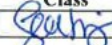
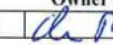
2 Tarkastusprosessi

2.1 Koeohjelmat ja testit

Laivanrakennussopimusta tehdessä yritys, joka laivan on tilannut, luokituslaitos sekä telakka sopivat koeohjelmasta, joka tulee hyväksyä jokaisen osallisen tahon puolesta ennen laivan luovutusta. Koeohjelma (Trial test program, TRI) on systeemikohtainen, ja sen tarkoituksena on varmistaa ja esittää kyseessä olevan systeemin toiminta. Koeohjelma voidaan jakaa laiturikokeisiin sekä merikokokeisiin. Jokaiselle sovitulle kohteelle ja alueelle on tehty yksityiskohtaiset TRI:t. Ne rakentuvat testeistä, joilla varmistetaan kohteen tai alueen kaikkien tarvittavien vaatimuksien täytyminen. Testit taas rakentuvat yksittäisistä tarkastuksista. Kun testiin liittyvät tarkastukset ovat hyväksytyt, katsotaan testi suoritetuksi. Suorittamisen jälkeen osalliset tahot allekirjoittavat kyseisen testin TRI:stä, jolloin testi on hyväksytty. Kun kaikki testit TRI:stä on hyväksytty, on tällöin myös TRI hyväksytty. Laivan luovutuksen yhteydessä telakka luovuttaa allekirjoitetut koeohjelmat laivan omistajalle.

Esimerkkinä TRI:stä voidaan käyttää painolastivesitankkia. Painolastiveden testiohjelmaan kuuluvat mm. varustelun tarkastus (kuva 1), ilmaputken rakenteellinen ja tiiveys -tarkastus, tankin rakenteellinen tarkastus sekä tiiveystarkastus (liite 1).

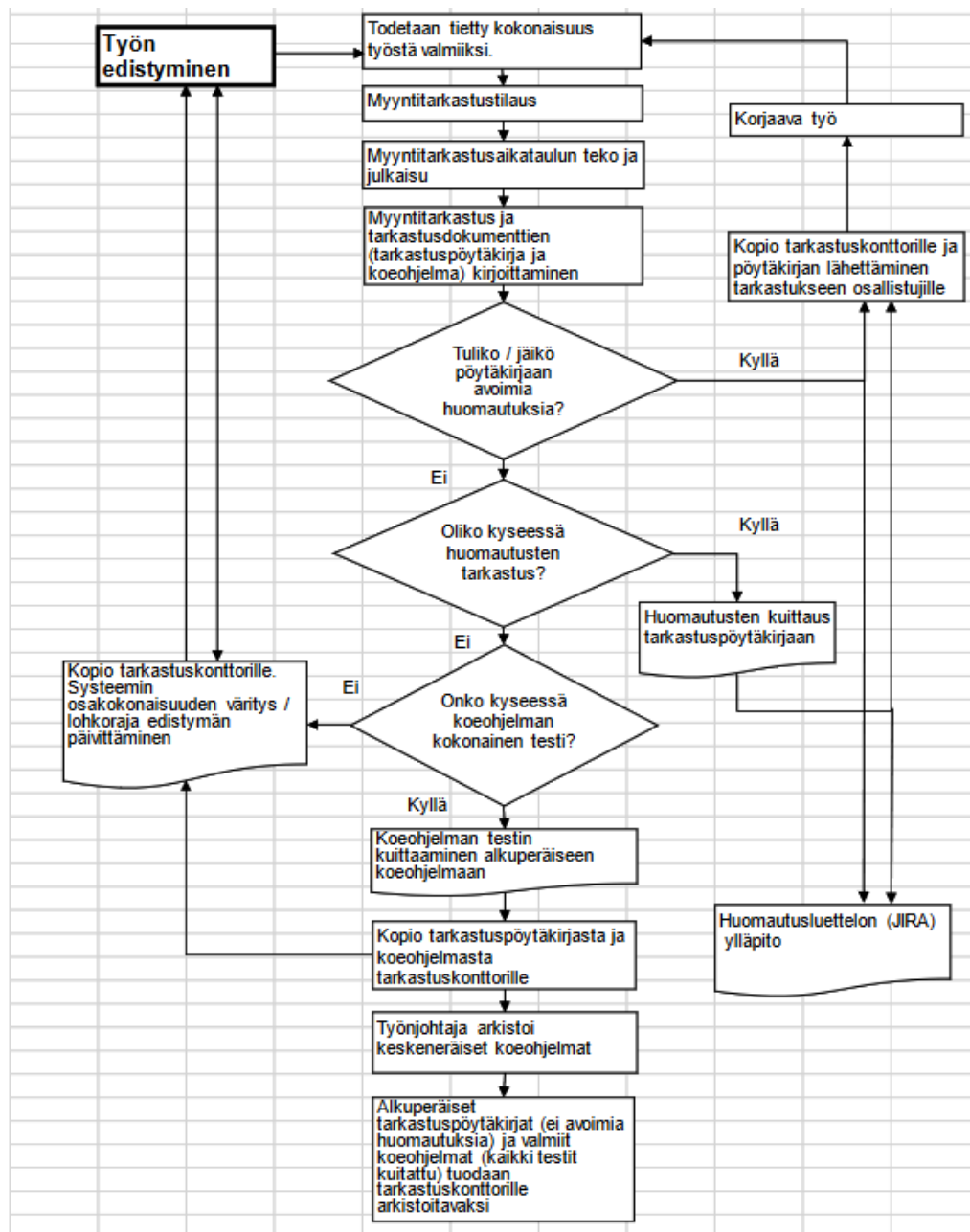
301 Inspection of outfitting

Date	Shipyard	Class	Owner
30.3.2021			

Kuva 1. Painolastivesitankin varustelutesti koeohjelmassa

2.2 Tarkastukset

HS:n nykyinen tarkastusmenetelmä (kuva 2), joka toimii niin kutsutulla kynä ja paperi -menetelmällä, toimii tämän insinööriyön taustana. Tarkastustapahtumat alkavat tarkastuksen tilauksesta. Jokaisella testillä on oma kortti tehtävähallintajärjestelmä Jirassa, jonka alta työnjohtaja voi tilata tarkastuksen aikaisintaan seuraavan päivän aikatauluun. Tarkastuksille tulee varata myös tilaaja sekä luokka (luokituslaitoksen tarkastaja), mikäli tarkastuskohde vaatii luokituslaitoksen tarkastuksen. Tarkastuksille tulee myös varata aikaa tarkastuksesta riippuen alkaen viidestä minuutista aina neljään tuntiin. Aikataulu lähetetään sähköpostilla kaikille tahoille laatuosaston toimesta joka päivä kello 15:00. Näin tieto kulkeutuu tilaajalle sekä luokalle, ja he osaavat varautua seuraavan päivän tarkastuksiin. Tarkastuksessa tilaaja sekä luokka tarkastavat yhdessä työnjohtajan kanssa työn jäljen. Tarkastuksen lopuksi tilaaja sekä luokka joko hyväksyvät, hyväksyvät huomautuksineen tai hylkäävät tarkastuksen sekä kirjaavat lopputuloksen tarkastuspöytäkirjaan (liite 2). Paikalla olevat tahot allekirjoittavat pöytäkirjan, ja työnjohtaja skannaa pöytäkirjan laatuosaston ylläpitämään tarkastuskonttorin sähköpostiin. Laatuosasto kirjaa tarkastuksen tuloksen sekä mahdolliset huomautukset tehtävähallintajärjestelmään.



Kuva 2. Tarkastusprosessin työnkulkukaavio

2.3 Resurssien säästäminen

Uusi järjestelmä tulee vähentämään paperityötä huomattavasti sekä säästämään laatuosaston työtunteja, joista huomattava osa käytetään tällä hetkellä tarkastusten päivittämiseen Jiraan. Tarkastuspöytäkirjoja tulee päivästä riippuen keskimäärin noin 40–50. Jokainen laatuinsinööri käyttää työpäivästään tunnista kahteen Jiran päivittämiseen sekä ylläpitämiseen. Ajoittain tarkastuksia voi tulla päivässä jopa 70, ja käytettyyn aikaan vaikuttaa myös mahdollisten huomautuksien määrä tarkastusraporttia kohden.

Käytetään esimerkkinä kahta laatuinsinööriä, jotka molemmat käyttävät puolitoista tuntia päivässä Jiran päivittämiseen.

$2 * 1,5 \text{ h} = 3$ työtuntia päivässä. Viikossa tämä tarkoittaa viiden työpäivän aikana 15 työtunnin säästöä.

22 työpäivän kuukaudessa tämä tarkoittaa 66 työtunnin säästöä.

Vuoden 2021 kalenterissa on 274 työpäivää (ilman vuosilomapäiviä), mikä tarkoittaa vuodessa 822 työtunnin säästöä.

3 Tehtävähallintajärjestelmä Jira

3.1 Yleistä

Jira on australialaisen ohjelmistoyrityksen Atlassianin kehittämä tehtävähallintajärjestelmä, joka on alun perin kehitetty vianselvitykseen sekä ongelmaseurantaan ohjelmistokehittäjille. Vuosien saatossa Jira on kehittynyt järjestelmäksi, jota voidaan käyttää moneen eri käyttötarkoitukseen aina ohjelmistokehityksestä laivanrakennuksen tehtävähallintaan. Vuonna 2012 Atlassian julkaisi Atlassian Marketplacen, joka mahdollistaa ulkoisten osapuolien lisäosien tarjonnan ja markkinoinnin. Jiraa käyttävät suuret ja pienet yritykset, erilaiset organisaatiot sekä yksityiset ihmiset. Lisäosien käyttö auttaa käyttäjiä muokkaamaan alustaa vastaamaan omia tarpeitaan, mikä on mahdollisesti yksi suurimpia sen suosioon vaikuttavia tekijöitä. [4; 5]

3.2 Käyttötarkoitus

Tehtävähallinnan tarkoituksena on huolehtia osatehtävien suorituksesta sekä kokonaisuuden valmistumisesta. Tehtävähallinta on tarpeellista, vaikka työskentely ei olisi projektiluontoista. Tehtävät voi olla myös irrallisia, mutta niiden suoritus on silti tarpeellista. Tehtävien ja töiden kirjaaminen järjestelmään auttaa seuraamaan, että ne valmistuvat eikä unohdu. Jiralla voidaan luoda uusia tehtäviä eli kortteja ja lähettää ne vastuulliselle henkilölle. Korteille voidaan kirjata tarpeellisia tietoja, jotka on siten koottu yhteen paikkaan, jolloin asiaankuuluvat henkilöt voivat näitä tarkastella. Oleellisia tehtävään liittyviä tietoja ovat mm. tehtävän kuvaus, vastuuhenkilö sekä tehtävän aikarajat. Kortteja voidaan siirtää myös työvaiheesta toiseen eli statuksille. Nämä niin kutsutut siirtymät tallentuvat automaattisesti järjestelmään. Selainpohjaisena ohjelmistona Jira sopii hyvin projekteihin, joissa ihmiset työskentelevät eri pisteissä.

3.3 Käyttö Helsinki Shipyardilla

Jiraa käytetään Helsingin telakalla hyvin laajasti eri tarkoituksiin, kuten tarkastushallinnassa, laadunvarmistuksessa ja muutostyöhallinnassa. Jiran sisällä voi luoda projekteja eri alueille, joista laatuosaston kannalta oleellisin on tarkastustenhallinta. Tämä kyseinen projekti pitää sisällään datan kaikista tarkastuksista, jotka telakalla suoritetaan. Datan määrä on suuri, sillä laivasta riippuen tarkastuksia tehdään keskimääräisesti noin 5000. Jokainen näistä tarkastuksista kirjataan rakennusvaiheen aikana Jiraan. Tarkastushallinta on myös tämän insinööriyön kannalta oleellisin, sillä uusi tarkastusmenetelmä luodaan tälle projektille muokkaamalla työnkulkukaavioita. Uuden menetelmän luominen ja testaus suoritettiin telakan QA-palvelimella. QA-palvelin on suora kopio tuotantopuolen Jirasta, jota käytetään testiympäristönä, jotta uuden menetelmän kehitystyö ei häiritse varsinaista tuotantopalvelinta. QA-palvelimen käyttö vaatii käyttäjältä ylläpitäjän oikeudet.

4 Uusi menetelmä

4.1 Alkutilanne

Lisäosa, jota uuden menetelmän luomisessa käytetään, on Devinitin luoma lisäosa nimeltä Electronic Signature for Jira. Lisäosa mahdollistaa yksinkertaisuudessaan allekirjoituksen vaatimuksen, jotta tarkastuskorteilla voidaan tehdä muutoksia. Allekirjoitukseen vaaditaan käyttäjän henkilökohtainen käyttäjätunnus sekä salasana. Lisäosassa on sisäänrakennettuna toiminto, joka luo PDF-raportin, josta ilmenee tehdyt muutokset, tarkka aika sekä kuka muutoksen on valtuuttanut [3]. Lisäosan käyttöönotossa auttoi telakan IT-palveluntarjoaja Ambientia, joka myös ylläpitää telakan Jira QA-palvelinta.

Tätä kautta saatiin käyttöön niin sanottu kokeilulisenssi. Kokeilulisenssi oli käytettävissä 30 päivää, joka puolestaan vauhditti opinnäytetyön aloittamista. Tämän aikajakson sisällä oli selvitettävä, pystyykö tämän moduulin avulla luomaan menetelmän, joka palvelee telakan tarpeita uuden menetelmän puolesta. Mitä pidemmälle uuden menetelmän kehittämisessä sekä luomisessa insinööriyötä tehdessä päästiin, sitä varmemmaksi kääntyi käsitys siitä, että kyseessä oleva lisäosa täyttää vaatimukset insinööriyön suorittamiseksi.

4.2 Käyttöönotto ja asennus

Lisäosa lisättiin onnistuneesti tehtävähallintajärjestelmään, jonka jälkeen käyttöönotto sujui hyvin suoraviivaisesti. Tarkastuskortin jokaiselle transitiolle lisättiin digitaaliset allekirjoituskentät käyttäjäryhmien mukaan (tilaaja, luokka, HS:n edustaja). Huomautuksien luomisessa on käytössä JavaScriptillä luotu koodi, joka luo automaattisesti uudet huomautuskortit Jiraan, kun laatuinsinööri nykyisellä toimintamallilla syöttää tarkastuksessa kirjatut huomautukset järjestelmään. Koodiin tuli lisätä uudet kentät "Inspected by Class" ja "Inspected by Owner" määritetylle listalle. Nämä uudet kentät tulevat näkyviin tarkastuskortille (kuva 3) ja näin ollen antavat mahdollisuuden etsiä ja seurata hakufilttereillä järjestelmästä tarkastuskortit sen perusteella, onko luokka ja tilaaja tarkastanut kohteen vai puuttuuko toisen osapuolen tarkastus. Samalla järjestelmään luotiin kenttä, johon HS:än edustaja valitsee, onko sisäinen eli telakan oma esitarkastus tehty. Tämä helpottaa laadun tarkkailussa seurantaa, kuinka monta huomautusta syntyy tarkastuksista, joissa on tai ei ole tehty sisäistä tarkastusta.

L516 Inspection Management / 516IM-80 9114 EMERGENCY DIESEL GENERATOR / 516IM-7974

Inspection: 412 Loading test.

[Edit](#)
[Comment](#)
[Assign](#)
[More](#)
[Accepted with Remarks](#)
[Accepted](#)
[Workflow](#)
[Admin](#)

Details
 Type: [Inspection Program Inspection](#) Status: **ACCEPTED WITH RE...** (View Workflow)
 Resolution: Unresolved
 Inspection Category: Quay Test
 Yard Department: 640-Electrical Outfitting
 Yard Reference Number: [516IM-7974](#)
 System Code: 9114
 Discipline: 9. Electrical
 Drawing revision: A
 Document Name: EMERGENCY DIESEL GENERATOR
 Document Number: TRI.516.9114.7.001
 Inspected by Class: Yes
 Inspected by Owner: Yes
 Internal inspection conducted: Yes

Description
 412 Loading test.

Attachments

Drop files to attach, or browse.

Issue Links

blocks

[516IM-489 412 Loading test.](#) **DONE**

is blocked by

[516IM-8255 Remark: 412 Loading test.](#) **OPEN**

[516IM-8256 Remark: 412 Loading test.](#) **OPEN**

Activity

All [Signatures](#) [Comments](#) [Work Log](#) [History](#) [Activity](#) [Secure Fields](#) [Transitions](#)

User	Date	Custom field	From status	To status	Snapshots
Inspector (JIRAUSER15100)	19.11.2021 10:50	Owners Signature (Deviniti)	Accepted with Remarks	Accepted with Remarks	Link
Inspector (JIRAUSER15100)	19.11.2021 10:49	Class Signature (Deviniti)	In Progress	Accepted with Remarks	Link

Kuva 3. Tarkastuskortti

5 Uuden järjestelmän käyttö

5.1 Transitiot ja statukset

Transitioilla tarkoitetaan tehtävähallintajärjestelmässä siirtymiä, joilla navigoidaan tarkastusprosessin eri vaiheissa. Lähtökohtaisesti jokaisen tarkastuksen status on "Open", jolloin tarkastuskortti on luotu ja odottaa tarkastuksen alkamista. Eri transitiot johtavat eri statuksille, jotka useimmiten ovat "In progress", "Accepted with remarks", "Closed" tai "Rejected".

Selitykset käytössä oleville statuksille ovat seuraavat:

- Open – Tarkastusta ei ole aloitettu.
- In progress – Tarkastuksen suorittaminen on käynnissä.
- Accepted with remarks – Tarkastus on hyväksytty huomautuksineen.
- Closed – Tarkastus on hyväksytty ja suljettu.
- Rejected – Tarkastus on hylätty.
- Not to be done – Tarkastusta ei tehdä.

5.2 Ennen tarkastusta

Uuden järjestelmän toiminta etenee vaihe vaiheelta seuraavasti.

Työnjohtaja noutaa tarkastuksessa käytettävän tabletin laatuinsinööriltä ja kirjautuu tehtävähallintajärjestelmään sisään. Mobiililaite, jolla tarkastus suoritetaan, tulee yhdistää joko laivan internetyhteyteen, tai vaihtoehtoisesti käyttää henkilökohtaista työpuhelin mobiilitukiasemana. Ennen tabletin noutoa tai sen jälkeen työnjohtajan tulee suorittaa tarkastuskohteen sisäinen esitarkastus, jossa työnjohtaja kirjaa itselleen ylös korjattavat huomautukset.

Työnjohtaja tapaa tilaajan ja/tai luokan sovituissa tapaamispaikassa, yleensä laivan laakongin (kalkuportti laiturilta laivaan) välittömässä läheisyydessä.







Työnjohtajan tulee valita tehtävähallintajärjestelmästä suoritettavan tarkastuksen tarkastuskortti (ks. kuva 3) juoksevalla numerolla. Tämän löydettyään työnjohtaja klikkaa ”Start Inspection”, joka päivittää tarkastuskortin ”In Progress” statukselle. Tässä transitiossa (kuva 4) työnjohtajan tulee valita, onko sisäinen tarkastus tehty, sekä syöttää omat henkilökohtaiset tunnukset allekirjoituskenttään. Tämä status toimii tietona, että tarkastus on aloitettu. Työnjohtaja voi samassa yhteydessä syöttää kommentteja, jotka tulevat näkyviin tarkastuskortille.




Start Inspection

Internal inspection* Yes
conducted No

Yard Signature (Deviniti)

Comment

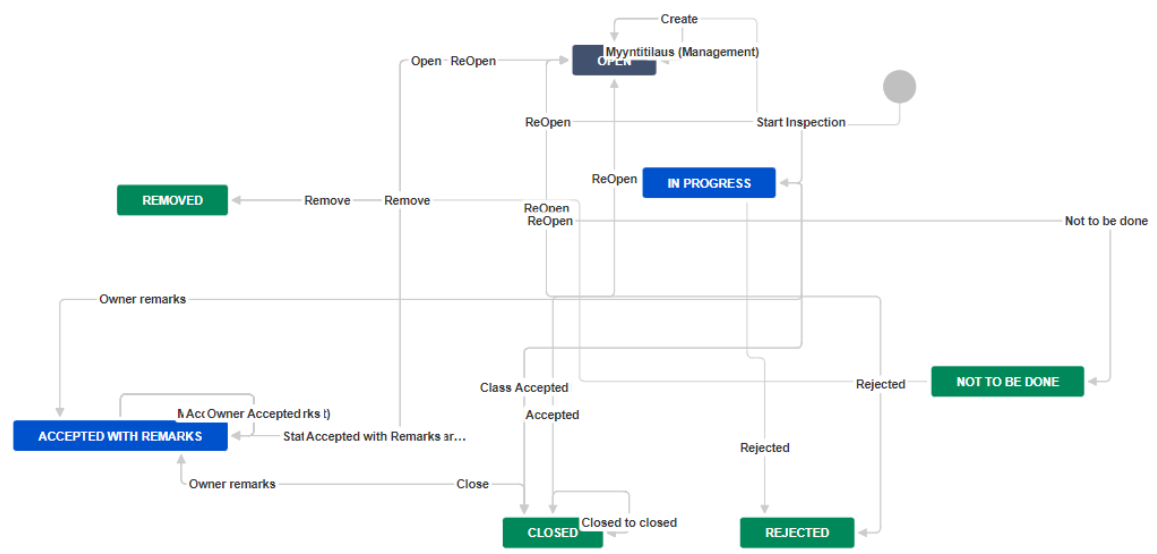
Style ▾ **B** *I* U A ▾ A ▾  ▾    ▾  ▾ 

Visual Text    Viewable by All Users

Kuva 4. Start Inspection transition -näkyvä

5.3 Uuden tarkastusmenetelmän käyttö

Kun tarkastuskortti on ”In Progress” -tilassa, avautuu tarkastustilanteessa tarvittavat transiiovaihtoehdot (kuva 5). Nämä vaihtoehdot ovat ”Owner remarks”, ”Class remarks”, ”Rejected”, ”Owner Accepted”, ”Class Accepted” sekä ”Not to be done”. Owner- ja Class remarks -transiitot antavat tilaajalle ja luokalle valinnan luoda huomautuksia tarkastuskohteesta, jolloin sen status on ”Accepted with remarks” eli hyväksytty huomautuksin. ”Rejected”-transiitio on vaihtoehtona, mikäli tarkastettava kohde ei täytä vaatimuksia eikä sitä voida hyväksyä lainkaan ilman suuria korjauksia ja korjaustoimenpiteitä. ”Owner Accepted” ja ”Class Accepted” tarkoittaa tarkastuksen suoraa hyväksymistä ilman huomautuksia tai puutteita. Huomautuksia ei voi kirjata jälkikäteen, tarkastuksen hyväksymisen jälkeen. Mikäli molemmat tahot hyväksyvät tarkastuksen huomautuksitta, tarkastuskortti menee automaattisesti statukselle ”Closed” ja on loppuunkäsitelty.



Kuva 5. Työnkulkukaavio

Mikäli tarkastuksessa ilmenee huomautuksia, tulee tarkastajan valita ”Class remarks” -transiitio tai ”Owner remarks” -transiitio (kuva 6) riippuen huomautuksen antajasta. Huomautukset syötetään yksi kerrallaan niille

varatuille riveille. Lopuksi tilaaja syöttää allekirjoituksensa ja erilliset kommentit, mikäli niitä on. Painamalla kommentti osion alla olevaa Owner Remarks -painiketta, huomautukset kirjautuvat järjestelmään, ja jokaiselle huomautukselle tulee uusi huomautuskortti tarkastuskortin alle. ”Class remarks” -transitio on muuten identtinen, mutta ”Owners Signature” -transitio kohdassa on luokan allekirjoituskenttä. Kummatkin tarkastustahot voi vuorollaan kirjata huomautuksia, mikäli puutteita ilmenee. Tilaaja sekä luokka voivat halutessaan lisätä esimerkiksi valokuvia huomautuksien mukaan, mikä voi selkeyttää huomautuksen yksityiskohtia, sijaintia, asennusvirhettä tai puuttuvaa komponenttia.

Owner remarks

Inspection remark 1*

Inspection remark 2

Inspection remark 3

Inspection remark 4

Inspection remark 5

Inspection remark 6

Inspection remark 7

Inspection remark 8

Inspection remark 9

Inspection remark 10

Owners Signature (Deviniti)

Attachment

Comment

Style ▾ **B** *I* U A ▾ A ▾ ▾ ▾ + ▾ ⤴

Visual Text ↶ ↷ 🔒 Viewable by All Users

Owner remarks Cancel

Kuva 6. Owner remarks -transition näkymä

Ideaalitilanteessa tilaaja sekä luokka hyväksyvät tarkastuksen huomautuksetta, jolloin kumpikin taho valitsee valikosta "Owner Accepted" -transition (kuva 7) ja "Class Accepted" -transition. Kun molemmat ovat hyväksyneet tarkastuksen, tarkastuskortti menee automaattisesti "Closed"-tilaan, joka ilmaisee, että tarkastus on hyväksytty eikä siihen voida lisätä uusia huomautuksia. Kun tarkastus on hyväksytty, voi tuotanto edetä seuraavaan työvaiheeseen, jolloin esimerkiksi putkiston tarkastuksen jälkeen seinä voitaisiin asentaa paikalleen ja sulkea. Siten asennustyöt sekä tarkastukset sujuvat mutkattomasti ja työt edistyvät.

Owner Accepted

Owners Signature Inspector2 ...

(Deviniti)

Comment

Style B I U A A° +

Visual Text Viewable by All Users


Owner Accepted Cancel

Kuva 7. Owner Accepted -transition näkymä

Tarkastuksen hylkääminen on harvinaista mutta mahdollista. Tarkastus voidaan hylätä useiden puutteiden vuoksi tai painavasta syystä. Mikäli tarkastus hylätään, tulee huomautukset korjata, minkä jälkeen työnjohtaja varaa uuden ajan tarkastukselle.

Tarkastuksen hylkääminen vaatii ensimmäiseksi tiedon, kuka tarkastuksen hylkäsi, sekä syyn tai syyt hylkäämiselle. Transitiossa (kuva 8) vaaditaan myös liite, esimerkiksi valokuva, josta ilmenee tarkka kohta, josta hylkäykseen johtanut syy löytyy. Mitä tarkemmin kohta ilmenee valokuvasta, sitä nopeammin se on paikannettavissa, mikäli uusintatarkastuksessa on paikalla toinen työjohtaja, luokka tai tilaaja. Lopuksi taho, joka hylkää tarkastuksen, syöttää allekirjoituksen sille varattuun kenttään.

Rejected

Rejected by* 

Start typing to get a list of possible matches.

Cause of rejection*

Write the cause of rejection here if the inspection is rejected

Attachment*

Owners Signature (Deviniti) Username Password

Class Signature (Deviniti) Username Password

Comment

Style **B** *I* U A

<

pääsääntöisesti huomautuskorttien kanssa, mikäli projektin tuotantopäällikkö katsoo huomautuksen aiheettomaksi. Kyseisessä tilanteessa projektin tuotantopäällikkö tarkastelee kyseistä huomautusta ja pyrkii sopimaan mahdollisen ratkaisun tilanteelle. Näitä tilanteita voi syntyä mm., mikäli tarkastukseen kirjataan huomautus, joka ei liity tarkastuskohteeseen tai on ylimääräistä työtä, jota ei ole sovittu sopimusta tehdessä.

5.4 Toiminta huomautustarkastuksissa

Mikäli tarkastuksessa tehdään huomautuksia, järjestelmä luo jokaiselle huomautukselle oman huomautuskortin tehtävähallintajärjestelmään. Huomautukset estävät tarkastuskortin sulkemisen, kunnes ne on ratkaistu. Huomautuskortille syntyy tekstikenttä, josta ilmenee, kumpi taho huomautuksen on luonut. Ainoastaan sama taho, joka sen on luonut, voi sulkea sen. Poikkeuksena tähän on foreman's control -merkinnällä tehdyt huomautukset, jolloin työnjohtajalla on oikeus sulkea huomautus, kun korjaustyöt ovat tehty. Kun kaikki alkuperäisen tarkastuksen huomautukset on suljettu, tarkastus menee automaattisesti "Closed"-statukselle. Yhtenä telakan laadunvarmistuksen tavoitteena on sulkea huomautukset 14 vuorokauden kuluessa niiden luomisesta. Uusi digitaalinen tarkastustapa mahdollistaa huomautusten erittelyn tilaajan ja luokan huomautuksiin.

6 Jatkokehitys

6.1 Huomautushallinta

Tulevaisuudessa tämän insinööriyön seurauksena syntynyttä menetelmää tullaan parantamaan, jotta uuden menetelmän käytöstä tulee entistä sujuvampaa sekä helpompaa. Huomautushallintaa tulee parantaa, jotta tietty huomautus on löydettävissä helposti tarkastuskortilta tilanteessa, jossa

huomautuksia on useita. Järjestelmään tulee myös luoda optio tehdä huomautukset foremans control -merkinnällä.

6.2 Mobiililaitteen kuljettaminen

Laivan tiloissa liikkuesssa voi joutua kiipeämään tikkaita tai työskentelemään ahtaissa paikoissa, jolloin molemmat kädet tarvitaan vapaaksi. Tätä varten tulisi selvittää tapoja, joilla tabletin saa pysymään aina mukana sekä kädet vapaana. Kantohihnan käyttäminen voisi ratkaista tämän kysymyksen, sillä mobiililaitteen saisi kätevästi roikkumaan hihnasta, mutta tabletin heiluminen saattaisi johtaa osumiin ja lopulta rikkoutumiseen. Niin kutsuttu arm strap -teline, jolla tabletin saisi tukevasta olkavarteen kiinni, on myös vartenotettava vaihtoehto.

6.3 Työohjeet

Ero vanhaan menetelmään on suuri, ja ennen laajempaa käyttöönottoa tulee luoda yksityiskohtaiset työohjeet menetelmän käytöstä ja toiminnasta. Työohjeet tulee hyväksyttää sekä ladata telakan dokumentaatiojärjestelmään, jossa ne ovat kaikkien luettavissa. Testaustyötä tulee jatkaa sitä mukaa, kun menetelmää kehitetään. Osana testaustyötä tulee keskustella käyttäjäkokemuksista eri tahojen kanssa, jotta suurimmat ongelmakohdat saadaan selvitettyä ja ratkaistua

6.4 Offline-tarkastukset

Ominaisuus, jota tullaan myös mahdollisesti kehittämään ja selvittämään tulevaisuudessa on tarkastusten suorittaminen offline-tilassa. Tällöin uuden menetelmän käyttö ei vaatisi internetyhteyttä. Esimerkiksi laivan konehuoneessa työskennellessä yhteys voi olla heikko, mikä hidastaa tai tekee uuden menetelmän käytön mahdottomaksi. Jatkokehityksessä tullaan perehtymään siihen, onko mahdollista saada tarkastuksessa tehdyt transiitot tallentumaan laitteelle ja päivittymään järjestelmään, kun laite muodostaa yhteyden internettiin.

6.5 Suorituskyvyn vertaaminen

Uuden tarkastusmenetelmän suorituskykyä voitaisiin verrata esimerkiksi Meyer Turku -telakan kanssa. Turun telakalla on käytössä samantyylinen järjestelmä, joka toimii digitaalisesti. Menetelmät eivät tosin ole suoraan verrattavissa toisiinsa, sillä molemmat järjestelmät ovat kehitetty toimimaan omia vaatimuksia sekä tarpeita vastaamaan. Tämän myötä olisi mahdollista saada uusia kehitysideoita puolin ja toisin liittyen tarkastusmenetelmään.

7 Yhteenveto

Tämän opinnäytetyön tavoitteena oli kehittää uusi digitaalinen tarkastusmenetelmä Helsinki Shipyardille käyttäen Jira-tehtävähallintajärjestelmää.

Työn raportissa käydään läpi itse tehtävähallintajärjestelmää, tarkastusprosessia, vanhaa menetelmää sekä uuden menetelmän käyttöä. Raportin lopussa pohditaan jatkokehitystä, jotta vanha menetelmä voitaisiin korvata uudella menetelmällä täysin.

Työlle asetetut tavoitteet saavutettiin. Uutta menetelmää ei kuitenkaan otettu tuotantokäyttöön vielä insinööriyötä tehdessä. Uuden menetelmän ensimmäinen versio luotiin, josta menetelmää on helppo kehittää edelleen. Menetelmä on helppokäyttöinen sekä suoraviivainen.

Tämän insinööriyön pohjalta tullaan kehittämään vanhan menetelmän korvaava versio, jolla pyritään korvaamaan vanha menetelmä täysin. Vanhan menetelmän korvaaminen säästää paperityöhön sekä tehtävähallintajärjestelmän ylläpitämiseen käytettyjä tunteja.

Lähteet

- 1 Helsinki Shipyard. Verkkoaineisto. Helsinki Shipyard.
<<https://helsinkishipyard.fi/yritys/helsinki-shipyard/>>. Luettu 6.9.2021.
- 2 Helsingin telakan historia. Verkkoaineisto. Helsinki Shipyard.
<<https://helsinkishipyard.fi/yritys/historia/>>. Luettu 6.9.2021.
- 3 Electronic Signature for Jira. Verkkoaineisto. Devinit.
<<https://deviniti.com/support/addon/server/electronic-signature/latest/about/>>. Luettu 18.11.2021.
- 4 Jira Software. Verkkoaineisto. Atlassian.
<https://www.atlassian.com/software/jira>. Luettu 22.11.2021.
- 5 What is Jira used for? Verkkoaineisto. Atlassian.
<<https://www.atlassian.com/software/jira/guides/use-cases/what-is-jira-used-for>>. Luettu 22.11.2021.

Painolastivesitankin koeohjelma



QUAY AND SEA TRIAL TEST PROGRAM
 NB516: IMO 9895240
 NB517: IMO 9895252

TRI.516.3730.3.001

Pages 1(1)

System code	Test report for			
3730	BW1		SHIP: 516	
System resp:	KAa	Revision:	B	Date: 16.12.2020

Diagrams:	D.516.1120.121.201 Tank Plan	D.516.3810.301.001 Painting Specification
	D.516.3120.301.001 Tank Testing Plan	D.516.1160.701.002 Tank inventory

		Date	Shipyard	Class	Owner
301	Inspection of outfitting	30.3.2021	Wärtsilä	Seahj	AM
302	Structural inspection and tightness test (0,2 bar) of air pipe				
303	Tightness test	28.4.21	Wärtsilä	Seahj	AM
304	Structural test	30.4.21	Wärtsilä	Seahj	AM
305	Surface cleaning before painting	26.5-21	Wärtsilä	Seahj	AM
306	1. Stripecoat and 1. full coat inspection	10.6.21	Wärtsilä	Seahj	AM
307	2. Stripecoat inspection	10.6.21	Wärtsilä	Seahj	AM
308	2. Full coat inspection	20.7-21	Wärtsilä	Seahj	AM
309	Final inspection of painting	8.10.21	Wärtsilä	Seahj	AM
310	Closing inspection	11.10.21	Wärtsilä	Seahj	AM

