

Opinnäytetyö (AMK)

Kone- ja tuotantotekniikan koulutusohjelma

Laivatekniikka

2011

Kaisa Nukarinen

TUOTANTOTEHOKKUUDEN PARANTAMINEN KONEVARUSTELUSSA



TURUN AMMATTIKORKEAKOULU
TURKU UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

OPINNÄYTETYÖ (AMK) | TIIVISTELMÄ

Turun ammattikorkeakoulu

Kone- ja tuotantotekniikka | Laivatekniikka

2011 | 44

Ohjaajat: Professori Pentti Häkkinen Turun AMK

Osastopäällikkö Petri Haukikari STX Europe

Kaisa Nukarinen

TUOTANTOTEHOKKUUDEN PARANTAMINEN KONEVARUSTELUSSA

Tässä työssä kehitettiin toimintamalli STX Europe:n Turun telakalle. Mallin avulla tuotannon tehokkuutta saadaan parannettua. Tutkimuksen lähempi tarkastelu koskee ainoastaan konevarustelua. Työ tehtiin käyttäen apuna kirjallisuutta sekä telakalla syksyllä 2010 teetettyä kyselyä.

Telakan nykyisen toimintatavan mukaan materiaalivarasto on liian kaukana rakennusaltaasta ja laiturista, jolloin materiaalin noutamiseen kuluu turhaa aikaa. Työntekijöillä olevien leimauslaitteiden toiminta-alue on liian laaja, jolloin heillä on mahdollisuus tikuttaa itsensä töihin, ruokatauolle ja takaisin ja pois töistä lähes koko telakka-alueella. Myös tapaa, jolla työmiehet saavat uudet ja päivitetyt kuvat, tulee parantaa. Nykyisin se on työnjohtajan vastuulla. Tämän takia tilausten tekeminen ja uusien kuvien saaminen työntekijöille voi kestää työnjohtajan muiden kiireiden takia.

Ehdotettu uusi toimintamalli vähentää materiaalin haku-aikoja sijoittamalla käteisvarastot laiturin sekä rakennusaltaan viereen. Työntekijöille annetaan myös tunnukset Mars-järjestelmään, jolloin he itse voivat tilata tuotteen heti, kun siihen on tarve. Työntekijöiden tulee saada työnjohtajaltaan kuittaus tilauslomakkeeseen. Kuittauksesta vastaan tuotteen voi noutaa varastosta. Tiku-piste sijoitetaan laivaan sisälle tai laivaan vievälle sillalle. Näin turha käveleminen vähentyy ja taukojen pituudet tulevat normaaleiksi. Uusien työkuviensa saaminen tai päivitysten tarkastamisen nopeuttamiseksi saavat työntekijät tunnukset Kronodoc-ohjelmaan, jolloin he ilman työnjohtajaa voivat käydä tarkastamassa kuvat. Myös työntekijöille annettavan arvostuksen ja palautteen määrää tulee lisätä, mikä osaltaan motivoi työntekijöitä työntekoon.

ASIASANAT:

laivanrakennus, konevarustelu, tuotanto, tehokkuus

TURUN AMK:N OPINNÄYTETYÖ | Kaisa Nukarinen

Kaisa Nukarinen

PRODUCTION EFFICIENCY IN MACHINERY OUTFITTING

This engineering thesis was developed to STX Europe shipyard in Turku. This thesis was made to increase production efficiency in machinery outfitting. The work was done by using literature and question that was made in shipyard in autumn 2010.

Nowadays shipyard storages are located far away from pool construction and quayside that takes a lot of time to collect material. Workers have also opportunity to stamp their work income and outcome and lunch breaks all over the shipyard. Also a habit that is in operation about new and updated technical drawings must be improved. Now those drawings belong to foreman responsibility. That is why sometimes it takes time to get updates to workers. Same problem is there in bigger components.

Recommended new model places storages next to pool construction and quayside. Workers get their own usernames to login to Mars and Kronodoc. There they can order components when they need them and be updated in technical drawings. These computer terminals are located all over the shipyard. Before collecting material from storage they have to get signature from their foreman. In future workers can stamp their comings only inside the ship or on a bridge to the ship. Foreman should give more appreciation and feedback to workers.

KEYWORDS:

Shipbuilding, machinery outfitting, production, effectively

SISÄLTÖ

| | |
|---------------------------------------|-----------|
| KÄYTETYT LYHENTEET JA SANASTO | 5 |
| 1 JOHDANTO | 6 |
| 2 AINEISTO | |
| 2.1 Konevarustelu | 9 |
| 2.2 Aikataulutus | 10 |
| 2.3 Materiaalin hankinta | 11 |
| 2.4 Suunnittelu | 13 |
| 2.5 Liukuva työaika | 14 |
| 3 KYSELYIDEN YHTEENVEDOT | 15 |
| 3.1 Työnjohtajien kyselyn yhteenveto | 17 |
| 3.2 Työntekijöiden kyselyn yhteenveto | 22 |
| 4 PÄÄTELMÄT | |
| 4.1 Parannusehdotukset | 32 |
| 4.2 Yhteenveto | 35 |
| LÄHTEET | 37 |
| LIITTEET | |
| Liite 1. Kysely työnjohtajille | 37 |
| Liite 2. Kysely työntekijöille | 39 |
| Liite 3. Palkkalaskelma | 42 |
| Liite 4. Tuntikalkyyli | 43 |
| Liite 5. Mars:in käyttöopas | 44 |

KÄYTETYT LYHENTEET JA SANASTO

| | |
|-----------------|---|
| Alihankinta | Alihankinta tarkoittaa työtä, jota henkilö tai yritys tekee telakalla toisen työnantajan laskuun. Alihankintatöitä valvoo telakan oma väki, joka toimii työn työjohtajana. Alihankinta eroaa KT-toimituksista niin, että alihankinta on pienempi kokonaisuus kuten siivous tai maalaus kun taas KT-toimittaja vastaa alueensa suunnittelusta, materiaaleista ja asennuksista. |
| Keräilypyyntö | Työnjohtajan tekemä pyyntö, jolla varastoa tiedotetaan tuotteiden tarpeesta. Varasto kuittaa pyynnön ja laittaa tuotteen valmiiksi noutoa varten. |
| Kronodoc | Suunnittelun tietojärjestelmä, joka sisältää jokaisen projektin kaikki kuvat ja piirustukset. Pääsy on tällä hetkellä sallittu vain työjohtajilla ja heidän esimiehillään. Täällä näkyvät vanhat, keskeneräiset ja uudet kuvat. |
| KT-toimittaja | Kokonaistoimittaja, joka telakan kanssa tekemässään sopimuksessa lupautuu itse huolehtimaan alueensa suunnittelusta, materiaaleista sekä asennuksista. |
| Liukuma | Liukuma mahdollistaa sen, että henkilö voi töihin tulla 6.30–7.15 ja sieltä voi poistua kello 15.00–16.00. 7.15–15.00 välinen aika on työaikaa, jolloin kaikkien on oltava paikalla. |
| Lohko | Suurempi tai pienempi laivan kokonaisuus, joka voi käsittää teräslevyn päälle hitsattavat jäykkäjäät, kehyskaaret, palkit sekä laidat. Lohko voi olla myös pienempi osa, joka ei käsitä kuin teräslevyn. Lohkon rakenne riippuu paikasta, johon se laivassa asennetaan. Varustelua lohkoissa voi olla paljon tai ei yhtään. |
| Mars Onninen | Telakan käyttämä materiaalinhallintaohjelma. Onninen Oy on kansainvälinen materiaalitoimittaja, jolla on oma toimipiste telakan alueella. Tuotepisteen tuotevalikoima on räätälöity telakan tarpeiden mukaan ja tuotevalikoimaan kuuluvat muun muassa laipat, tiivisteet, käyrät ja yleisventtiilit ja -pumput. (viitattu 27.5.2011) |
| Safran | Telakan käyttämä aikataulus- ja projektinhallintaohjelma. |
| Tiku | Sähköinen leimasin, jolla telakan henkilöstö leimaa itsensä telakan alueelle, töihin ja pois töistä sekä ruokatauolle ja takaisin töihin. |
| Tiku-piste | Tikupisteitä sijaitsee ympäri telakkaa. Jokaiselle henkilölle on luotu oma tikku-alueensa, jossa tikua voi käyttää. |

1 JOHDANTO

Työn tavoitteena oli kehittää STX:n Turun telakalle toimintamalli, joka lisää tuotannon tehokkuutta ja poistaisi epäkohdat. Turun telakan ongelmana on se, että suuri osa työhön tarkoitettusta ajasta kuluu muuhun kuin varsinaiseen asennustyöhön, kuten materiaalien hankintaan Onninen Oy:n varastosta, sovittua pidempiin taukoihin, työntekijöiden työajan väärinkäyttöön sekä pitkiin välimatkoihin.

Teetin syksyllä 2010 telakalla kyselyn, jota käytän lähteenä työssäni. Kyselyt on esitetty liitteissä 1 ja 2. Muuten työn tiedot perustuvat kirjallisuuteen sekä telakalla käymiini haastatteluihin. Työssä on käytetty tiedonlähteenä myös omia kokemuksia, joita olen kerännyt suorittaessani ammattiharjoittelut (22 opintopistettä) telakalla kesinä 2009 ja 2010.

Opinnäytetyössäni pohtimani ongelmat ovat koko telakan laajuisia, mutta tehtävänannon mukaisesti tutkin työssäni vain Turun telakan konevarustelua. Työ laajentuisi liikaa, jollei lähempää tarkastelua rajattaisi koskemaan ainoastaan konevarustelua. Toivottavaa kuitenkin olisi, että ratkaisut olisivat tarpeeksi kattavia, jotta muutkin laivan rakennuksen eri varusteluvaiheet voisivat parantaa omaa tuotantoaan tehokkaammaksi.

Laivojen rakentamisella on pitkät perinteet Suomessa ja Turussa. Turkuun Aurajoen rantaan perustettiin ensimmäinen laivaveistämö vuonna 1732 Esaias Wächterin ja Henrik Rungeenin toimesta. Laivarakennus alkoi kuitenkin kukoistaa Turussa vasta 1860-luvulla. Skotlannissa vuonna 1827 syntynyt William Crichton muutti Turkuun vuonna 1862 ja ryhtyi Wm Crichton & Co:n osakkaaksi ja toimitusjohtajaksi.

Vuonna 1924 Ab Crichton Oy ja A.M. Cronvallin, E. Minuthin, C.F. Junneliuksen ja Caesar Holmströmin vuonna 1899 perustama Ab Vulcan Oy yhdistyivät ja nimeksi tuli Crichton-Vulcan. Tästä yhdistymisestä noi kymmenen vuotta myöhemmin 1935 Oy Wärtsilä Ab osti Crichton-Vulcanin telakan. Kolmekymmentä vuotta oston jälkeen Crichton-Vulcan nimi poistettiin ja nimeksi

tuli Turun telakka. Tähän asti laivat oli rakennettu Aurajoen rannassa, kunnes vuonna 1974 Wärtsilä alkoi rakentaa uutta, modernimpaa telakkaa Turkuun, Pernon kaupunginosaan. Vuonna 1978 valmistui ensimmäinen laiva Pernosta, ja vuotta myöhemmin Aurajoesta laskettiin vesille sen viimeinen alus, Rosella, joka on edelleen käytössä Suomen ja Ruotsin välisessä laivaliikenteessä. Vuotta myöhemmin viimeisetkin osastot Aurajoen rannasta siirrettiin Pernoon. 23.10.1989 Wärtsilä-Marine teki konkurssin. Muutama viikko konkurssin jälkeen Masa-Yards Oy alkoi johtaa Wärtsilä-Marinen toimintoja, ja 26.11.1990 se osti yrityksen. Vain neljä kuukautta myöhemmin Masa-Yardsin enemmistö siirtyi norjalaiselle Kvaernerilla ja nimeksi tuli Kvaerner Masa-Yards. Tämän jälkeen Turun telakka on kokenut vielä muutaman nimen vaihdoksen, ensin Aker Yards ja vuonna 2007 telakan omistajaksi vaihtui korealainen STX Shipbuilding. Viime vuosikymmenenä STX Europen Turun telakasta on tullut maailmanlaajuisesti tunnettu telakka maailman suurimpien risteilyaluksien rakentajana.

Turun telakalla on omia työntekijöitä lähes 1500 (04/11), joista 1020 on työntekijöitä ja 470 toimihenkilöitä. Nykyisin suurin osa alusten rakentajista on kuitenkin alihankkijoita. Opinnäytetyö on tehty STX Europen Turun telakan konevarustelulle. Markku Lehtovaaran mukaan, sillä on omia työntekijöitä on 405 (04/11), mutta suurin osa rakentajista on kokonaistoimittajia (KT-toimittaja). Telakan alue on kooltaan yli 180 hehtaaria, josta 144 hehtaaria on maa-aluetta ja loput vesialuetta. (Markku Lehtovaara, 05/2011; suullinen tiedonanto.)

Telakalla on käytössä ohjelmistoja, jotka auttavat tuotannon seurannassa. Nämä ohjelmistot ovat Safran ja Mars. Safran on aikataulutus- ja projektinhallintaohjelma, jota käytetään aikataulujen seurantaan. Ohjelmaan on tallennettu eri alueille lasketut asennus- ja työajat, joista työnjohtajien on helppo seurata alueen valmistumistasoa. Mars on materiaalinhallintaohjelma, jolla tilataan suunnittelun ennalta määrittämiä tuotteita laivan eri rakennusvaiheille. Suunnittelun kannalta tärkeä ohjelma on Kronodoc, jossa on jokaisen laivaprojektin kaikki työpiirustukset ja suunnittelukuvat. Suunnitteluosasto

päivittää uudet kuvat suoraan sinne, jolloin ne ovat helposti työnjohdon saatavilla. Ongelmana näissä ohjelmissa on se, että ne eivät ole yhteydessä toisiinsa, joten tiedon siirtäminen ohjelmistojen välillä täytyy tehdä manuaalisesti.

2 AINEISTO

2.1 Konevarustelu

Telakalla varustelutyöskentely on jaettu erilaisiin kokonaisuuksiin, kuten lohkovarusteluun, sisustusvarusteluun, sähkövarusteluun sekä konevarusteluun. Konevarustelu jakautuu neljään eri osastoon, joita ovat koneasennus, koneistovarustelu, kansivarustelu sekä luovutuskokeet ja mittaukset. (Räisänen 2004, 39-4)

Koneasennuksen työtehtäviin kuuluvat esimerkiksi akseli(e)n, alennusvaihteiden sekä apu- ja pääkoneiden linjaus, esikäynnistykset, peräsimet sekä edellä mainittujen mekaaniset asennukset. Koneistovarustelun tehtäviin kuuluvat varustelutyöt seuraaville alueille: tankkialueet, kompressori- ja separaattorihuoneet, apu- ja pääkonetilat, sekä hätädiesel- sekä hiilidioksidihuoneet (CO₂-huoneet). Teknisten kansien alueille kuuluvat ohjaamo, auto- ja ulkokannet, ankkurointi- ja haalausjärjestelmät sekä pelastus- ja navigointijärjestelmät. (Räisänen 2004, 39-5). Konevarustelun kaikkien osa-alueiden tehtäviin kuuluu järjestelmiin kuuluvien putkistojen asennus, valmistus ja niiden liittäminen oikeisiin koneistoihin. Putkistoihin liitetään myös monia eri varusteita, kuten venttiilejä, laippoja sekä pumppuja, joiden avulla putkistot liitetään oikeisiin järjestelmiin.

Konevarustelun asennustyöt alkavat jo laivan rungon koonnin yhteydessä. Näitä töitä ovat suurien putkistojen sekä suurien koneistojen asennus. Osa laitteista asennetaan lohkon ollessa käännettynä ylös alaisin, koska silloin työn teko on helpompaa kuin ylöspäin asentaen. Kun lohko käännetään ympäri, siitä kootaan mahdollisesti suurlohko, joka nostetaan laivaan omalle paikalleen. Lohkoa nostettaessa suurimmat koneikot ovat jo paikallaan, kuten pää- ja apukoneet, alennusvaiheet, generaattorit sekä separointilaitteistot. Koneikot linjataan ja lisäksi asennetaan myös muut suuret laitteet, sillä kun lohkon päälle nostetaan toinen lohko, on asennus lähes mahdotonta tilanpuutteen vuoksi. Putkistot ja

niiden oheislaitteet on koeponnistettava ja merkattava kilvin ennen luovutusta. Myös pääkoneita ja muita laitteistoja testataan ennen luovutusta. Pääkoneiden toimivuuden toteamisen jälkeen pääkoneet kytketään päälle, minkä jälkeen ne tuottavat laivan tarvitseman virran, jolloin virran syöttö maasta voidaan lopettaa.

Konevarustelussa on 14 työnjohtajaa, joista jokaisella on keskimäärin 15 alaista. Alaisten määrä voi vaihdella paljonkin (Teemu Rehn 05/2011; sähköpostiviesti.) Työnjohtaja ja hänen alaisensa muodostavat tiimin. Jokaisella tiimillä on laivassa oma työskentelyalueensa, jonka rakennuksesta he yleensä vastaavat alusta loppuun lukuun ottamatta alihankintana tehtyjä töitä. Konevarustelulla on myös yhteinen paja laiturin sekä rakennusaltaan vieressä, joissa on mahdollista tehdä töitä laivan ulkopuolella. Niiden vieressä on varastot, joista voi tarvittaessa lainat työkaluja kuittausta vastaan.

2.2 Aikataulutus

Työntekijöiden mahdollisuus vaikuttaa työn nopeuteen ja aikataulutukseen on ongelma telakalla. Tämä on yksi syy, joka vaikuttaa työajan väärinkäyttöön. Esimiesten tulisi ehdottomasti tarkkailla tietyille alueelle annettua aikataulua tarkemmin. Aikaisemmin telakalla ei ollut käytössä eri työvaiheiden yksityiskohtaista aikataulutusta. Aikataulu on aikaisemmin ollut laadittu vain suuremmille kokonaisuuksille, kuten esimerkiksi pääkonehuoneelle. Nykyään Turun telakalla noudatetaan STX Europan Rauman telakalla käytössä olevaa menettelytapaa, jossa työn alkaessa asentaja saa tehtäväkortin, jossa on lueteltu työtehtävä, osa- ja työluettelo sekä aikataulu työlle. (Petri Haukikari 04/2011; suullinen tiedonanto.) Apuna aikataulujen laatimisessa on käytetty 1980-luvulla mitattuja tarkkoja asennusaikoja (Liite 4). Tekniikka on kuitenkin kehittynyt valtavasti näiden kolmenkymmenen vuoden aikana. Siten 1980-luvulla mitatut asennusajat ovat nykyään vain suuntaa-antavia, mutta edelleenkin ne helpottavat olennaisesti aikataulujen tekoa.

Telakalla on käytössä aikataulutus- ja projektihallintaohjelmisto Safran. Se on ollut telakalla koekäytössä vuodesta 2003 saakka ja se otettiin varsinaiseen käyttöön keväällä 2004. Ohjelmaa on räätälöity telakan tarpeiden mukaiseksi vuosien saatossa. (Pauli Alakiuttu 05/2011; suullinen tiedonanto.)

Safranista löytyvät kaikki laivan osa-alueet ja niille lasketut työtunnit. Työnjohtajien raporttien avulla Safranissa seurataan eri alueiden valmistumisasteita. Panostamalla lisää Safraniin, voitaisiin liittää myös pienempiä kokonaisuuksia, jolloin töiden seuraaminen ja niiden edistymisen valvonta sujuisi paljon helpommin. Jos otetaan esimerkkinä pääkonehuone, siihen tulisi laatia koko huoneen kattava aikataulu ja selvittää työntekijöille mitkä asiat ovat yhteydessä toisiinsa ja aikatauluun. Tällainen Safranin kehittäminen tuottaisi enemmän töitä aikataulusta vastaavalle osastolle. Safranin aikataulurivit tehdään toiminnansuunnittelun toimesta. Alihankinta ja KT-työ, oman työn tarkemman aikataulun sekä hienosäädön Safranissa tekee työnsuunnittelu. (Pauli Alakiuttu 10/2010; suullinen tiedonanto. Pauli Alakiuttu 05/2011; sähköpostiviesti.)

2.3 Materiaalinhallinta

Materiaali on ehdoton edellytys työntekoon ja työn valmiiksi saamiseen, mutta materiaalin saaminen on telakalla välillä hyvin vaikeaa. Materiaaliongelmiaan tulisi keksiä ratkaisu, sillä materiaalien kustannukset ovat noin 50 % laivan kokonaiskustannuksista (Räisänen 2004, 30-13). Materiaalien kustannuksista suurimman osan käyttää pää- ja apukoneet, potkurit, akselit sekä muut suuret koneistot. Työntekijöillä eikä työnjohtajilla ole valtuuksia tilata suuria koneistoja, vaan niiden tilaukset on tehty jo sopimusvaiheessa projektisuunnittelun toimesta. Liian pitkät materiaalien hakumatkat ovat yksi ongelma konevarustelussa. Aikaisemmin rakennusaltaiden vieressä oli käteisvarasto, josta työnjohtajan nimen avulla ja omat henkilötiedot antaen sai tarvittavat laipat, tiivisteet, putkituet ja muut tarvikkeet, mutta käteisvaraston käyttö loppui telakalla muutama vuosi sitten. Käteisvarasto poistettiin esiintyneen varastelun

vähentämiseksi ja tavaroiden haun valvonnan helpottamiseksi. Sekä rakennusaltaan, että laiturin viereen tulisi ehdottomasti saada jälleen käteisvarastot, sillä se vähentäisi huomattavasti materiaalien hakuun kuluva-aikaa. Telakan tekemän laskelman mukaan pelkästään konevarustelu kulutti hakuihin yli 100 000 tuntia Oasis Of the Seas -laivan valmistuksen aikana.

Parannuksia alettiin miettiä kesällä 2010, jolloin alihankintayritys PernoTrans alkoi toimittaa työnjohtajien tilaamia komponentteja laivan viereen. Mutta ongelmaksi muodostui se, että PernoTrans lupasi toimittaa tilatut tuotteet viimeistään vuorokauden kuluttua. Näin pitkä toimitusaika tarkoittaa sitä, että moni jättää käyttämättä hyödykseen toimitusmahdollisuuden ja noutaa tuotteen itse. Käteisvarastojen siirtäminen rakennusaltaiden viereen vähentäisi tuotteiden hakuun käytettyä aikaa huomattavasti, sillä tällöin välimatkaksi varastolle tulisi noin 100 metriä. Onninen Oy:n varasto sijaitsee yli 500 metrin päässä kummastakin altaasta.

Telakalla on käytössä Mars, joka on materiaalinhallintajärjestelmä. Sen avulla hoidetaan materiaalien budjetointi, määrittely, käsittely, tarvelaskenta sekä varastointi ja vastaanotto. Marsilla hoidetaan myös hankintasuunnittelu, laskuntarkastus sekä ostovaihe. Toisin sanoen kaikki telakan tarvitsemat materiaalitointojen tiedot tallennetaan ja haetaan järjestelmästä (Liite 5). Tuotteen puuttuessa työntekijä ilmoittaa siitä omalle työnjohtajalleen, joka tekee Marsissa keräilypyynnön varastoon ja pyyntöä nähdessään työnjohtaja näkee heti onko tuotetta saatavilla vai joudutaanko se tilaamaan muualta. Jos tuotetta ei heti ole saatavilla, voidaan työntekijä siirtää auttamaan muissa asennustöissä. Telakalla ongelmia aiheuttaa se, että tuotteen puuttuessa on työntekijän ensin ilmoitettava omalle työnjohtajalleen, joka ehtiessään täyttää koneellaan keräilypyynnön. Pyyntöä tekeminen ei kuitenkaan yleensä tapahdu heti ja tällöin työntekijä joutuu odottelemaan turhaan tuotetta ja työntekoon tulee tauko.

2.4 Suunnittelu

Telakalla on ulkoistusten jälkeenkin omia suunnitteluosastoja kuten, konesuunnittelu ja sähkösuunnittelu. Osastojen tehtävänä on suunnitella, muokata ja päivittää työkuvia. Projektisuunnittelun tehtävänä on suunnitella tekninen aineisto sopimusneuvotteluihin. Tekninen aineisto tarkoittaa yleiskuvaa sekä laivan pääominaisuuksien määrittämistä tilaajan toiveiden mukaan (Räisänen 2004, 34-1). Telakalla käytetään Kronodoc- ohjelmaa suunnittelun apuna. Ohjelma sisältää kaikki rakennusvaiheessa olevan laivan dokumentoinnin, muun muassa työkuvat, piirustukset ja niiden päivitykset. Konevarustelun oma suunnittelu osasto sijaitsee konevarustelun toimiston kolmannessa kerroksessa.

Kuvia ei kuitenkaan ehditä päivittää tarpeeksi nopeasti. Varsinkin sarjalaivoissa virheet uusiutuvat moneen kertaan, koska kuvat eivät ole ajan tasalla. Varustelutöiden ja koko laivanrakennuksen yksi lähtökohta on työkuvien paikkansapitävyys ja tässä on ehdottomasti tehtävä parannus. Kronodoc on suunnittelun lisäksi käytössä pelkästään työnjohdolla ja heidän esimiehillään. Työntekijöillä ei ole pääsyä järjestelmään tarkastamaan mahdollisesti tapahtuneita muutoksia.

Tällä hetkellä telakalla on toimintatapana, että virheen huomattuaan työntekijän tekee virallisen ohjeen mukaan palautteen Innonet- järjestelmään josta palaute siirtyy oman työnjohtajan kautta suunnitteluosastolle. Konevarustelun suunnitteluvirheistä vastaa pääosin konesuunnittelu. Näihin virheisiin eivät luonnollisestikaan kuulu sähkökuvien virheet, joista vastaa sähkösuunnittelu. Palautteen koskiessa suunnittelussa tapahtunutta virhettä, pyritään pääsääntöisesti palaute ohjaamaan asian vastuuhenkilölle, muussa tapauksessa kyseisen projektin suunnittelun vetäjälle (Teemu Rehn, 05/2011; sähköpostiviesti.) Tätä raportointitehtävään puuttumista tulisi helpottaa. Työnjohtajien taakkaa voisi helpottaa se, että yhdessä työntekijän kanssa tehtäisiin suunnitelmaan parannusehdotus, josta työntekijä voisi mennä

informoimaan suunnittelijalle. Näin työntekijä voisi myös antaa oman näkemyksensä työtavoista, mutta kuitenkin työnjohtajan suostumuksella.

Työntekijöille tulisi antaa tunnukset Kronodociin, joilla olisi mahdollista katsoa ainoastaan kyseisen projektin tietoja. Näin kuvien muutosten selaaminen ja tarkastaminen käy nopeasti. Näitä päätteitä tulisi sijoittaa mahdollisimman monta telakka-alueelle, jolloin sen aikainen työskentelypiste ei olisi esteenä kuvien näkemiselle.

2.5 Liukuva työaika

Telakalla oli käytössä liukuva työaika, joka kuitenkin poistettiin keväällä 2011. Liukuva työaika tarkoitti sitä, että työntekijöillä oli mahdollisuus saapua töihin 6.30 ja 7.15 välisenä aikana ja poistua 15.00 ja 16.00 välisenä aikana. Käytäntö poistettiin kahdesta syystä. Ensimmäinen on se, että telakalla töitä tehdään pareittain. Päivittäisestä työajasta meni helposti lähes kaksi tuntia siihen, että työntekijä odottaa pariaan. Työparien uudelleen järjestely olisi voinut auttaa asiaa. Toinen ongelmaksi muodostunut asia oli se, että työntekijä pystyi tulemaan töihin liukuman puitteissa ihan milloin vain ilman, että siitä piti ilmoittaa kellekään.

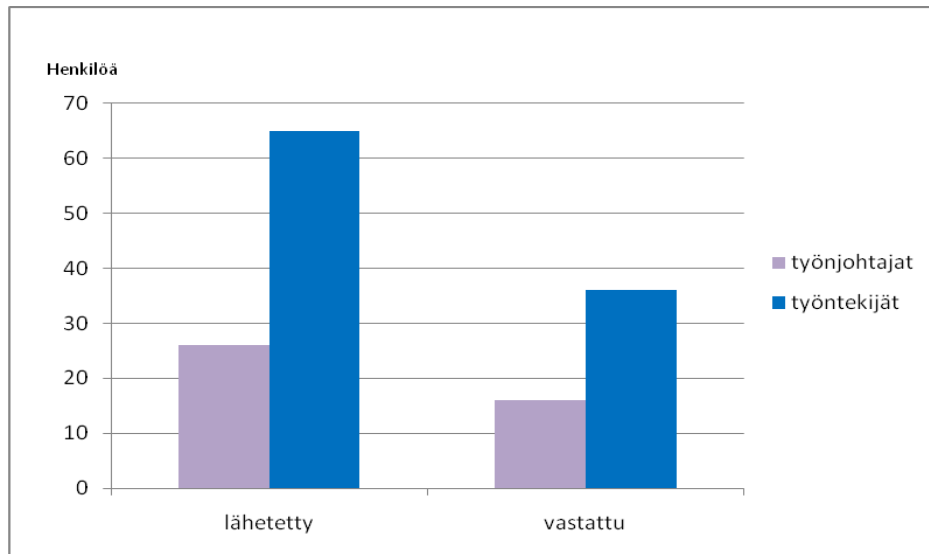
Nykyään telakalla on käytössä kiinteä työaika niillä, joiden viikoittainen työaika on 40 tuntia. Tämä koskee niin työntekijöitä kuin toimihenkilöitäkin. 37.5-tuntista työviikkoa tekevillä on käynnissä sopimusneuvottelu asiasta. (Markku Lehtovaara 05/2011; suullinen tiedonanto.)

3 KYSELYJEN YHTEENVEDOT

Telakalla tehtiin tämän tutkimuksen yhteydessä kysely syksyllä 2010 työntekijöille ja työnjohtajille (Liite 1 ja Liite 2). Oli tärkeää, että saataisiin myös suoritusportaan työntekijöiden näkökulmia parannusehdotuksiin, sillä parannusehdotukset koskevat pääasiassa heitä. Syksyllä 2010 tilanne telakalla oli menossa huonompaan suuntaan sillä Allure of The Seas:in luovutus lähestyi ja lukuisat lomautukset oli jo pantu täytäntöön.

Alla on esitetty ja analysoitu kyselyiden vastauksia. Ensin on otettu tarkasteluun työnjohtajille lähetetty kysely ja sen jälkeen työntekijöiden. Alussa on ensin esitetty muutama yleinen vastaajan taustaan ja henkilötietoihin liittyvä kysymys, joka oli sama kummassakin kyselyssä. Vastauksissa on otettava huomioon se, että työntekijöillä oli takuu henkilöllisyyden salassa pysymiseen, sillä he palauttivat vastauksensa nimettömänä suljetussa kirjekuoressa. Työnjohtajille kysely jouduttiin jakamaan toiseen kertaan vastausten vähyyden takia. Työnjohtajat, jotka saivat kyselyn uudelleen lähetyksen takia, lähettivät he sen sähköpostiin, jolloin henkilöllisyyden paljastuminen tutkimuksen suorittajalle oli ilmiselvää.

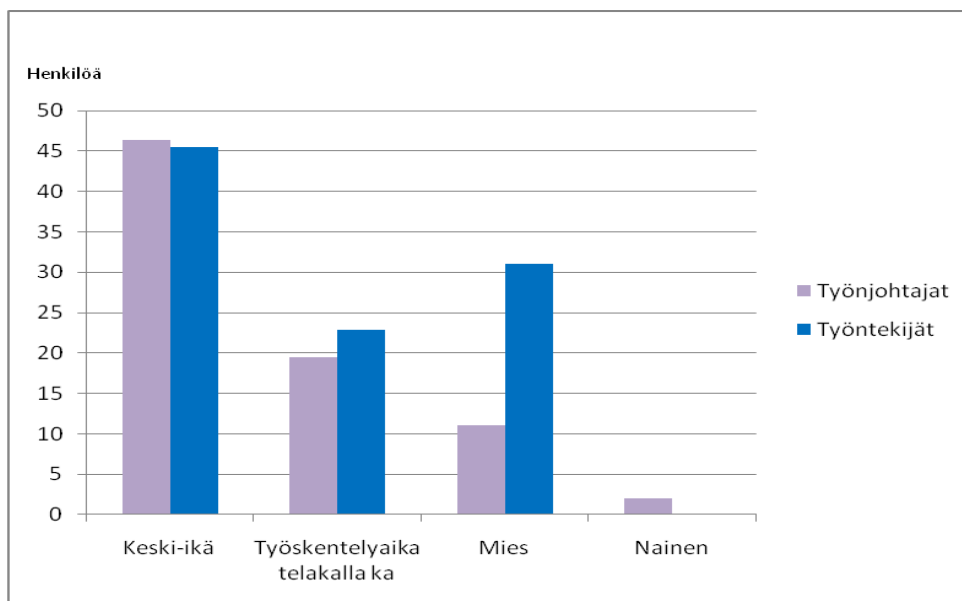
Lähetettyihin kysymyksiin vastattiin kumpaankin yli 50 % osuudella, kuva 1. Telakan tilanteen huomioon ottaen vastauksia tuli hyvin, sillä yli puolet työntekijöistä oli jo lomautettuina. Työnjohtajien lomautuksia ei ollut vielä aloitettu.



Kuva 1. Lähetettyjen ja vastattujen kyselyiden yhteenveto.

Kuvan 2 mukaan suurin osa vastaajista sekä työnjohdon että työntekijöiden puolelta ovat miehiä ja heidän keski-ikänsä on yli 40 vuotta.. Keskimääräisesti vastaajat ovat työskennelleet telakan palveluksessa yli 15 vuotta.

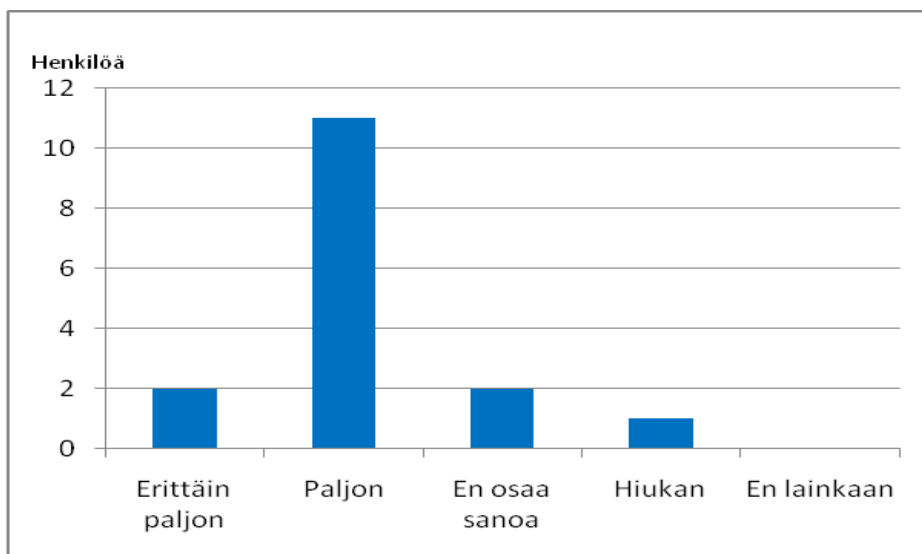
Koulutustaso oli vaihteleva kummallakin vastaajajoukolla. Työntekijöiden puolelta vastaajien koulutustaso oli seuraavaa: ammattikoulu, ylioppilas, peruskoulu, keskikoulu sekä telakan kurssi. Työnjohdon puolelta vastaajat olivat kouluttautuneet eri aloilta seuraaviin ammatteihin: Diplomi-insinööri, insinööri ja teknikko.



Kuva 2. Vastaajien henkilötietoja. (ka=keskiarvo)

3.1 Työnjohtajien kyselyn tulosten yhteenveto

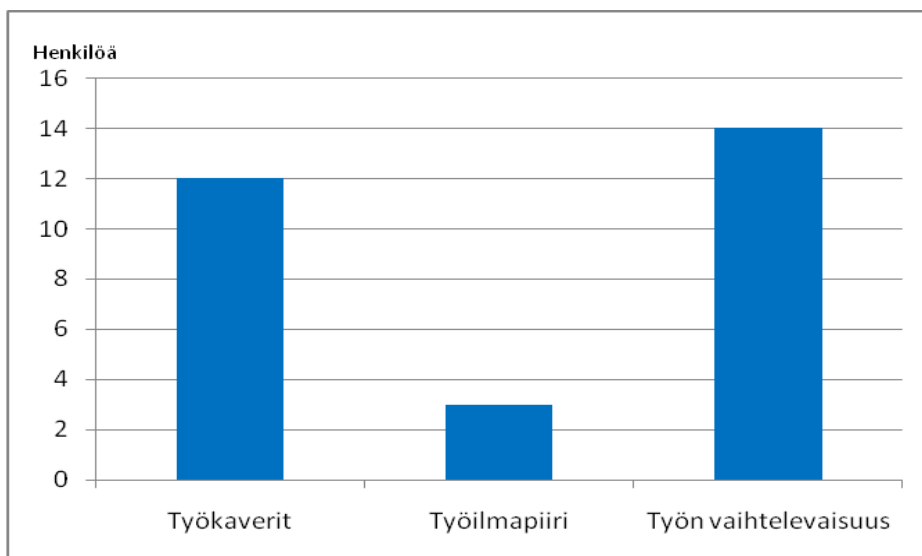
Työnjohtajien tyytyväisyys omaa työtään kohtaan on hyvä (Kuva 3). Telakalla käytyjen keskustelujen mukaan on kuitenkin myös otettava huomioon se asia, että lomautukset olivat lähellä. Tämän takia monelle vielä työssä olleelle varmasti tuli mieleen se, että he saavat olla iloissaan työpaikoistaan, joka heijastuu automaattisesti tyytyväisyyteen.



Kuva 3. Tyytyväisyyden tunne omaan työhön

Kysyessäni työn parasta piirrettä suurimman kannanoton saivat työkaverit. Työilmapiiri ei sen sijaan ollut kovinkaan suosittua (Kuva 4). Eräs vastaajista kirjoitti työilmapiirin olevan jopa ahdistava.

Omien kokemusten perusteella työilmapiiri ei konevarustelussa ole hyvä, uutena työntekijänä sinne on hankalaa mennä. Työilmapiiri on osaltaan tiivis ja hyvä, mutta uutena tai omissa oloissa viihtyvälle henkilölle työilmapiiri voi olla huono. Eräiden toisten työpanosta ei myöskään arvostettu, esimerkiksi eräs henkilö oli valmis tulemaan kesken loman töihin osastolla olevien kiireiden takia. Tämä aiheutti paheksuntaa hänen kollegoidensa joukossa eikä hänen ehdotustaan loman katkaisusta arvostettu.



Kuva 4. Työn parhaat puolet

Uskallatko puuttua mahdolliseen työajan väärinkäyttöön?

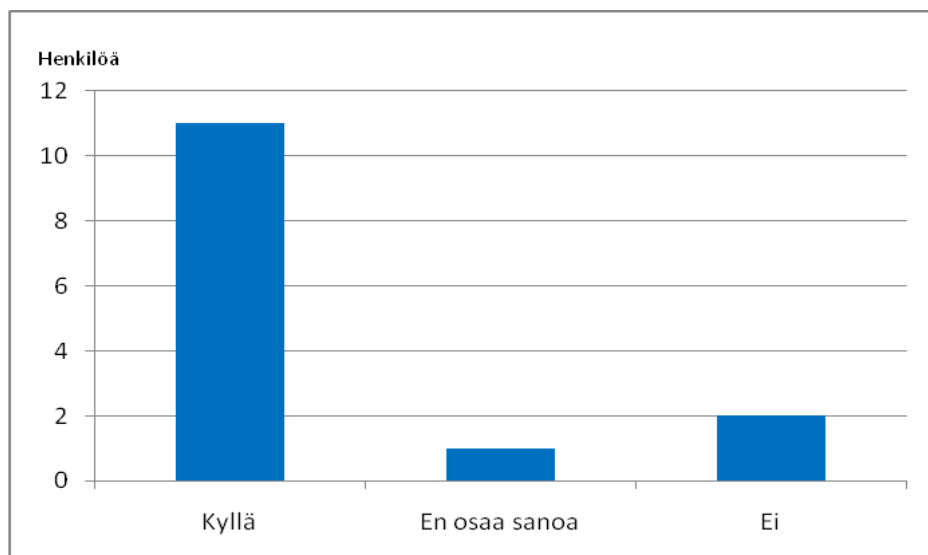
Työnjohtajat olivat lähes yksimielisiä vastauksissaan kysymykseen työajan väärinkäytöksistä. He vastasivat puuttuvansa väärinkäytöksiin huomauttamalla kahvi- sekä ruokataukojen pituuksista sekä keskustelemalla ajankäytöstä alaistensa kanssa. Eräs vastaajista ilmoitti, että hän noudattaa itse laadittuja sääntöjä, jolloin hänellä on oikeus puuttua väärinkäytöksiin. Yksi kuitenkin vastasi, että hän ei puutu työajan väärinkäytöksiin sen takia, että ”vanhaa on lähes mahdoton muuttaa”.

Omien kokemusteni perusteella työnjohtajien puuttuminen työajan väärinkäytöksiin on erittäin vähäistä. Heidän mahdollista puuttumisestaan ei huomaa päivän kulussa ollenkaan, enemmän he kävelevät ohi ja vain vilkuilevat kellojaan vaikka väärinkäytökset ovat hyvinkin selviä. Yksi vastaaja ilmoitti, heille ei ole painotettu tarpeeksi työajan väärinkäytösten puuttumiseen.

Jos vastasit kyllä/ei: Millä tavalla puutut mahdolliseen työajan väärinkäyttöön?

Työnjohtajien mielestä yleisimpiä puuttumistapoja on puhuttelu, keskustelu, huomautus tai ääritapauksissa varoitus. Telakan toimintaohjeen mukaan väärinkäytöksen huomattaessaan työnjohtajan tulisi keskustella alaisensa kanssa ja antaa hänelle huomautus, joka ei ensimmäisellä kerralla johda muihin toimenpiteisiin. Telakalle on luotava hyvin selvä rangaistuskäytäntö, jota noudatetaan selvästi. Tällöin työntekijöille tulee hyvin selkeäksi se, mitä sallitaan ja mitä ei. Selvä rangaistuskäytäntö poistaa heti alkuunsa väärinkäytökset telakalta.

Suurin osa vastaajista ilmoitti saavansa tarpeeksi tukea esimieheltään. Vain muutama työnjohtaja totesi esimieheltä saatavan tuen olevan olematonta (Kuva 5). Telakalla tehtyjen muutosten johdosta erään vastaajan mukaan tuen saaminen on parantunut. Tuen saaminen esimiehiltä on tärkeää, sillä näin työnjohtajat tietävät, että esimies on henkilö jolta voi kysyä ratkaisuja ongelmiin.



Kuva 5. Esimieheltä saatava tuki

Keskustellaanko mahdollisista työajan ongelmista työtiimeittäin?

Työnjohtajat olivat yksimielisiä siitä, että mahdollisista työajan väärinkäytöksistä keskustellaan työtiimeittäin. Vain muutama vastasi, että sellaisia keskustelua ei käydä. Vastuksista oli kuitenkin luettavissa se, että työnjohtajat tietävät työajan väärinkäytöksistä. Asiaan ei juurikaan puututa esimiestasolta. Huomasin tämän kun asioista keskusteltiin esimiesten läsnä ollessa ja he tiedostivat ongelman, mutta eivät antaneet minkäänlaisia neuvoja tai toimintatapoja väärinkäytösten poistamiseksi.

Mikä toimisi hyvänä motivoijana työntekijöillesi?

Lähes kaikki työnjohtajat olivat sitä mieltä, että tulospalkkaus tai palkkio olisi sopiva motivoija työntekijöille. Tällä tavoin työntekijöille voitaisiin kertoa mitä heiltä odotetaan ja missä ajassa. Jos työntekijä tekee annetun työn määräajassa, luvassa on palkkio. Palkkio voisi olla joko laivakohtainen tai sidottu tiimiin. Mutta jotta palkkio voitaisiin maksaa, tulisi työntekijöillä olla saatavilla piirustukset, materiaalit ja muut edellytykset reippaaseen työntekoon. Moni työnjohtaja vastasi, että asentajat kaipaavat enemmän arvostusta ja kiitosta. He kuitenkin tekevät sen raskaamman työn, jolloin vastuunantoa, yhteenkuuluvaisuuden tunne, parannettu työilmapiiri sekä kehu ja haukut olisivat myös paikallaan. Työnantajat vaativat myös joustoa työntekijöiltään, jolloin rakennusvaiheen ollessa kiireinen työntekijät joustaisivat ja tekisivät töitä. Töiden vähentyessä lomien pitämiseen kannustettaisiin.

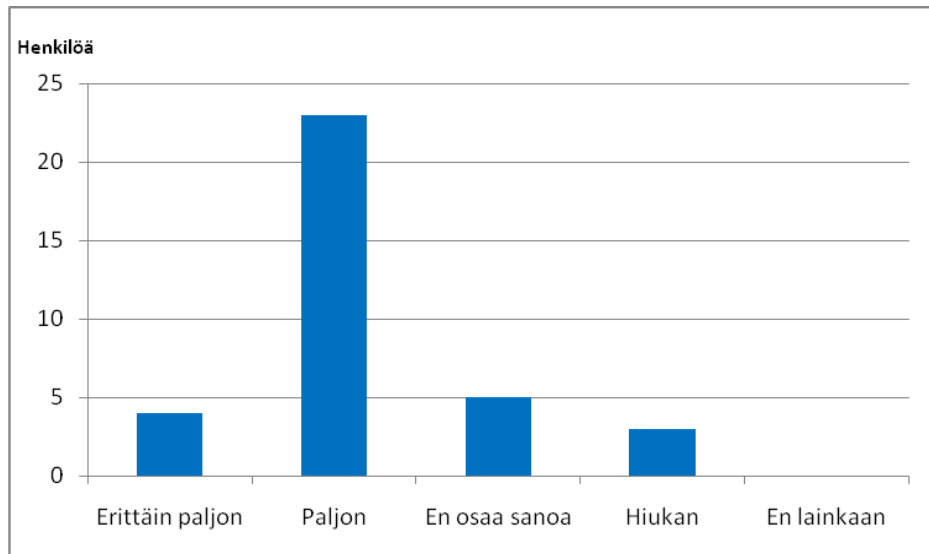
Työnantajille annettiin myös mahdollisuus antaa vapaamuotoisia parannusehdotuksia.

Vapaita parannusehdotuksia ei tullut monta, mutta niiden saatujen mukaan työnjohtajien tulisi odottaa työntekijöiltään aina parasta, sallia heidän virheet sekä opettaa virheistä työntekijää. Myös työnjohtajien esimiesten kuunneltavuutta haluttaisiin parantaa. Työnjohtajilla ja työntekijöillä on kuitenkin hyvä kuva siitä, mitä laivassa tapahtuu. Informointi ylöspäin pitäisi tehdä entistä tärkeämmäksi tavaksi saada ja välittää tietoa.

3.2 Työntekijöiden kyselyn tulosten yhteenveto

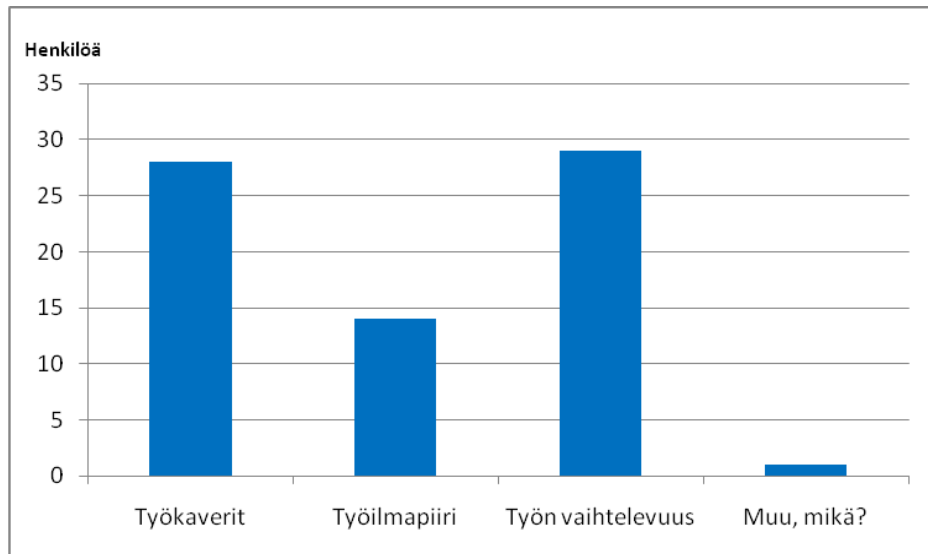
Yli puolet vastaajista on tyytyväisiä työhönsä (Kuva 6). Tähän vaikuttaa varmasti se, että kyselyä tehdessä konevarustelun henkilömäärä oli laskenut selvästi. He, jotka olivat vielä töissä, olivat varmasti tyytyväisiä sen hetkiseen työtilanteeseensa.

Kesällä 2009 konevarustelussa työskennellessäni moni työntekijä sanoi, että telakalla on hyvä olla töissä, koska työtä saa tehdä rauhassa ja kukaan ei ole vaatimassa pikaisia tuloksia. Tämä on varmasti myös yksi syy työntekijöiden tyytyväisyyteen.



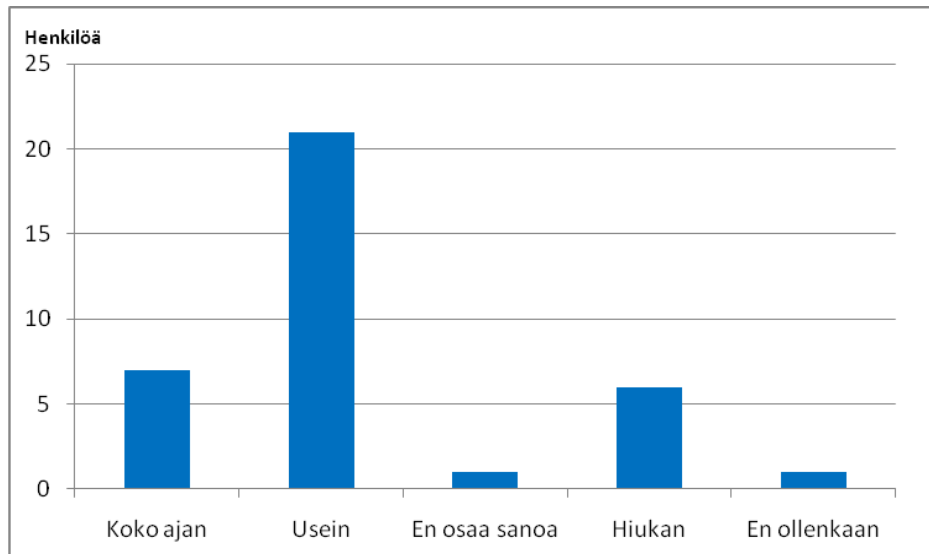
Kuva 6. Tyytyväisyyden tunne omaa työtään kohtaan

Työtovereihin ja työn vaihtelevaisuuteen oltiin hyvin tyytyväisiä. Työilmapiiriin kuitenkin vain noin puolet oli tyytyväisiä (Kuva 7). Työilmapiirin tyytymättömyyteen vaikuttaa varmasti se, että erään vastaajan mukaan konevarustelun sisälle on muodostuneet omat työporukat, jolloin muiden konevarustelun työntekijöiden kanssa ollaan hyvin vähän tekemisissä. Työilmapiiriä pitäisi ehdottomasti parantaa, sillä tämä lisäisi motivaatiota työhön työntekijän viihtyessä työpaikallaan.



Kuva 7. Työn parhaat puolet

Suurin osa vastaajista saa vaikuttaa omaan työhönsä (Kuva 8). Mielestäni kyselyn tulos on realistinen. Mutta mielestäni tämä tilanne on väärin. Työnjohtajat ovat töissään juuri sen takia, että he päättävät mitä työtä milloinkin tehdään. Heillä on myös oikeus vaikuttaa työtapaan. Tietenkin työntekijöille on annettava vastuuta, mutta liiallinen vaikuttamismahdollisuus työntekoon voi olla jopa hidastava tekijä. Telakalla työmiehet ovat tottuneet siihen, että he itse päättävät järjestyksen ja tavan, jolla työnsä tekevät. Jatkossa työnantajien komentamisen alaiseksi joutuminen voi olla vaikeaa.



Kuva 8. Työhön vaikuttamismahdollisuudet

Jos saat vaikuttaa työhösi niin miten?

Työntekijät olivat monin osin samaa mieltä omaan työhön vaikuttamisen mahdollisuuksista. Moni oli sitä mieltä, että he pystyivät itse vaikuttamaan työnjärjestykseen, työskentelytapaan sekä työmenetelmiin.

Materiaalin hankkiminen on nykytilanteessa työmiesten tehtävä, jolla on merkittävä negatiivinen vaikutus työtehokkuuteen. Näihin materiaaleihin kuuluvat yleismateriaalit joita käytetään lähes joka laivassa, kuten pumput, venttiilit, laipat, tiivisteet ja läpiviennit. Telakan pitäisi työntekijöiden mielestä saada materiaalin hankinta piste lähemmäs laivaa, jolloin turha käveleminen loppuisi ja työt nopeutuisi.

Työntekijät saavat itse vaikuttaa työtapaansa ja mielestäni näitä tapoja tulisi tutkia enemmän, sillä tavat ovat monien vuosien takia tulleet työmiehille ainoiksi tavoiksi tehdä työ. Tämä tapa ei välttämättä ole tehokkain.

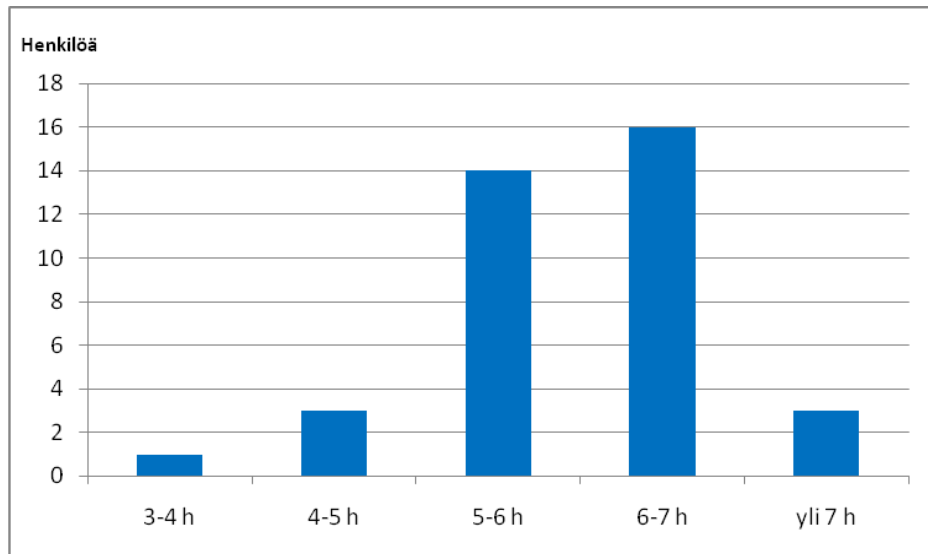
Työntekijöillä on myös monia itse kehittelemiään työvälineitä ja näitä välineitä tulisi saattaa myös muiden konevarustelun tiimien saataville, sillä ne helpottavat niiden töiden tekoa huomattavasti, mitä varten työvälineet on suunniteltu.

Jos et saa vaikuttaa työhösi niin minkä takia?

Työntekijöiden mielestä töitä tehdään liian paljon samanaikaisesti, jolloin jo aloitettua työtä ei ole saatu lopetettua ennen kuin seuraava työ pitää aloittaa. Tämä sekoittaa työskentelyä. Toisena syynä sanottiin olevan, että työnjohtajien päälliköiltä tulevat käskyt eivät välttämättä ole parhaita ajatellen työjärjestyksestä tai työtapaa.

Vastausten perusteella keskimääräinen tehokas työaika päivittäin on noin kuusi tuntia (Kuva 9). Tämä pitää kyselyn ajankohdan huomioon ottaen varmasti paikkaansa. Koska laivan luovutus on ollut lähellä kyselyä tehtäessä, on töitäkin tehty enemmän kiireen takia. Silloin kun laivan luovutukseen on vielä aikaa, niin silloin työaika on konevarustelun työnjohtajien kanssa käymieni keskustelujen perusteella noin 5 tuntia.

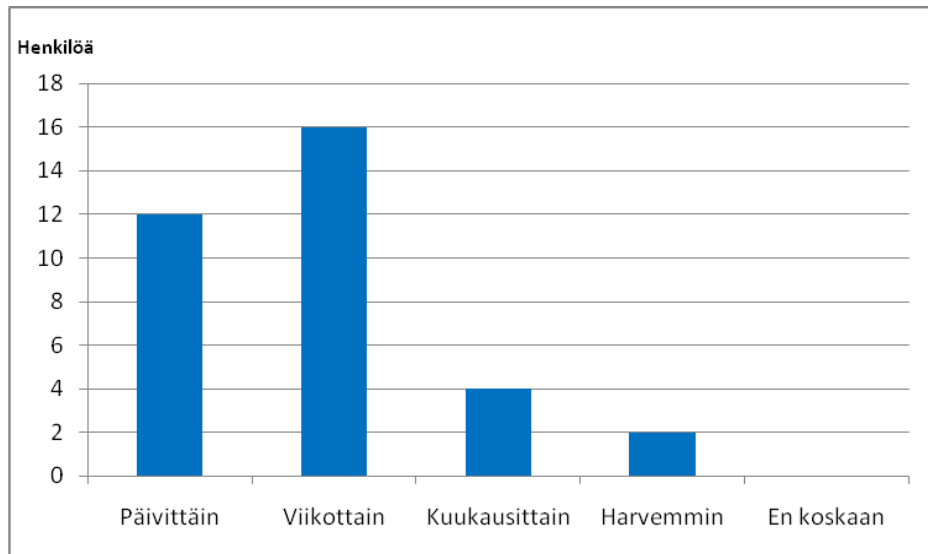
Kokemusteni perusteella konevarustelussa on vain pieni osa asentajia jotka voivat hyvällä omalla tunnolla sanoa tekevänsä yli kuusi tuntia päivässä töitä. Taukojen venytys, omien asioiden hoitaminen muulloin kuin tauoilla, työhön hitaasti siirtyminen ja tavaroiden tahallinen unohtaminen vähentävät työaikaa reilusti. Telakalla käytetään tehokkuuden mittaamisen mittarina aikatauluja ja budjettia, jotka on suunniteltu perus- ja valmistussuunnittelun aikana. Viimeisten telakalta valmistuneiden projektien aikana aikataulut ja budjetit eivät ole vastanneet alkuperäistä suunnitelmaa, vaan kumpaankin on kulunut enemmän käytettävissä olevia varojen.



Kuva 9. Tehokas työaika päivittäin.

Työssä koetun kiireeseen vaikuttaa telakan tilanne (Kuva 10), sillä laivan ollessa alkutekijöissä ei kiirettä juurikaan ole. Putkistojen, pääkoneiden ja muiden laitteistojen käyttöönotot alkavat vasta paljon myöhemmin. Loppu vaiheessa kun kaikki on saatava valmiiksi ja toimimaan on kiireen määrä aivan eri tasoa.

Kiire on kuitenkin laaja käsite ja ihmiset käsittävät sen eri tavalla. Tässä tapauksessa uskon kiireen tarkoittavan sitä, että työtä on liian paljon käytettävissä olevaan aikaan verrattuna.



Kuva 10. Työssä koettu kiire.

Mistä ja milloin kiire syntyy?

Työntekijöillä oli monia syitä kiireen syntymiseen. Yksi suurimmista ongelmista oli suunnittelu, joka tässä käsittää työkuvioiden puuttumisen, niiden version vaihtumisen sekä niiden virheellisyyden.

Laivan valmistumisen lähestyminen vaikuttaa suurilta osin kiireeseen. Monia asioita tehdään tuolloin samanaikaisesti ja monia asioita pitää korjata.

Tällöin huomataan myös puutteita, jotka lisäävät työtaakkaa entisestään. Alihankinta yritysten virheet kaatuvat omaan niskaan heidän jo ollessaan poissa telakalta. Näin joudutaan siis myös omien työntekijöiden turvin korjaamaan muiden yritysten virheitä.

Materiaalien puute aiheuttaa myös paljon kiirettä telakalla. Materiaalien haku ja tilaaminen käy hitaasti ja koska materiaaleja säilytetään Onninen Oy:n varastossa, joka on melko kaukana laiturista ja rakennusaltaasta, sieltä niiden hakeminen kävellen tai pyörällä on hidasta. Välillä myös komponentti on liian painava kannettavaksi, jolloin joutuu odottamaan sitä, että joku noutaisi sen trukilla.

Aikataulun kiireisyys, töiden päällekkäisyys ja niiden paljous aiheuttavat myös kiireitä.

Miten kiireen voisi välttää?

Tärkeimpänä parannuskohteena työntekijät sanovat olevan suunnittelun. Suunnittelu on kuitenkin laivanrakennuksen yksi pääkohdista jossa määrätään laitteistojen, komponenttien sekä muiden osien paikat. Jos suunnittelu ei ole kunnossa, muun työn taso kärsii, koska työkuvien paikkansapitävyyteen ei voi luottaa.

Aikataulutukseen toivotaan myös parannusta. Näitä asioita parantamalla voitaisiin varmistua siitä, että materiaalit ja työt kohtaavat oikeissa paikoissa oikeaan aikaan.

Voisitko omalta osaltasi välttää kiireen syntymistä?

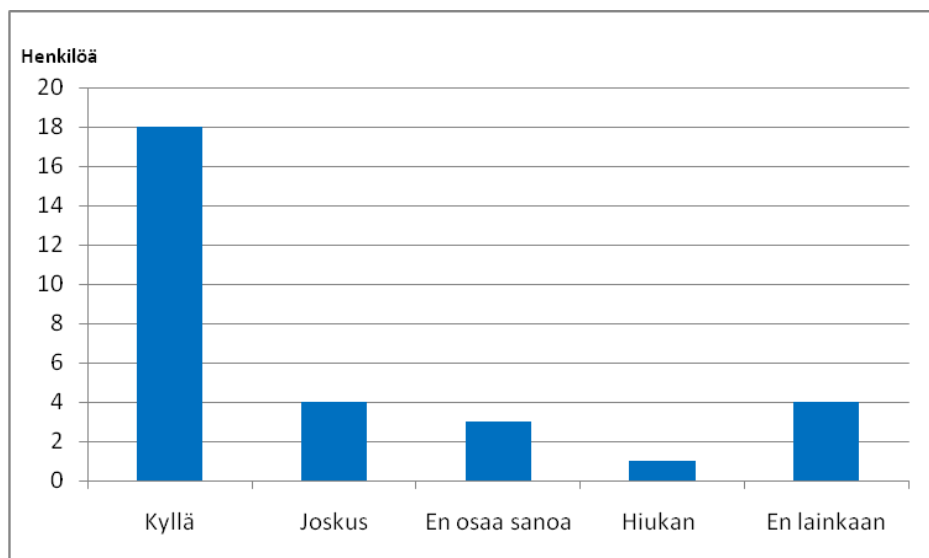
Yli kolmannes vastaajista oli sitä mieltä, etteivät he itse voi välttää kiireen syntymistä. Työntekijöiden mielestä iso osa kiireestä olisi vältettävissä, jos projektin alusta alkaen aikataulut olisivat tarkat ja ne pitäisivät. Aikataulujen muuttuminen kesken projektin sekoittaa työmiesten työtä. Työntekijät voivat aikaisemman aikataulun mukaan tehdä töitä, kunnes heille ilmoitetaan vain vähän aiemmin, että työn pitää olla valmis kaksi viikkoa ennalta sovittua aikataulua nopeammin.

Mikä motivoisi sinua tekemään tehokkaammin töitä?

Moni vastaajista kertoi bonuksen tai paremman palkan motivoivan tehokkaampaan työntekoon. Bonus on varteenotettava vaihtoehto, sillä luultavasti tämä lisäisi työntekijöiden motivaatiota ja vähentäisi

palkkakustannuksia (Liite 3). Jos bonus käytäntö otettaisiin käyttöön, niin silloin se tietenkin koskisi kaikkia telakan työntekijöitä eikä pelkästään konevarustelua. Ongelmana tässä on se, miten bonus maksetaan. Bonuksen ollessa laivasidonnainen joutuisivat teräsvarustelun työntekijät odottamaan bonusta kauemmin, sillä teräsvarustelu loppuu huomattavasti aikaisemmin kuin muut varustelut. Tiimi- tai henkilökohtainen bonus on suositeltavampi vaihtoehto. Tällöin bonus maksetaan silloin, kun työ on tehty ja näin bonus voidaan rikkoa pienempiin osiin, jolloin työntekijät saavat pienempiä bonuksia koko projektin ajan. Tämä toimisi motivoijana pidemmän aikaa, kuin isona summana maksettava. Työolosuhteet ovat välillä todella hankalat telakalla. Talvella on liian kylmä ja kesällä kuuma, näihin pitäisi saada parannusta. Myös työilmapiiri sekä työpaikan siisteys motivoisivat vastaajia tekemään töitä ahkerammin.

Kuvan 11 mukaan lähes kaikki vastaajat saavat tukea ja kannustusta esimieheltään. Tuen saaminen nostattaa tunnetta siitä, että heitä kuunnellaan ja arvostetaan. Työnjohtajilta toivottiin vastausten perusteella kiitosta edes joskus, mutta erään mukaan tuki ja kannustus ilmenee sanomattomana arvostuksena. Itse en kuullut paljoa työnjohtajien sanallista tukea ja kannustusta, joten tämä sanaton esittämismalli on varmaankin yleisempää telakalla.



Kuva 11. Tuen ja kannustuksen saaminen esimieheltä

4 PÄÄTELMÄT

4.1 Parannusehdotukset

Tiku-käytäntö

Työaikojen leimasimen käyttö telakalla antaa työntekijöillä liikaa liikkumistilaa sekä vapauksia. Tämä tulisi ehdottomasti poistaa. Jotta työnjohtajilla tulisi mahdollisuus kontrolloida työntekijöitä, tulee Tiku- piste sijoitettava laivaan sisälle tai laivaan vievälle sillalle. Laivan laitaportit toimivat kulkuaukkoina rakennusvaiheessa. Laitaportteihin tehdään jossain vaiheessa asennustöitä, jolloin aukko suljetaan kulkemiselta ja kulku siirretään toiseen kulkuaukkoon. Tiku-paikan voisi sijoittaa myös laivaan johtavalle sillalle. Kulkusilta on kuitenkin tarkoitettu kaikille telakalla työskenteleville, jolloin tiku-paikka sillalla ruuhkautuisi. Työntekijöille tulisi jatkossa antaa mahdollisuus tikuttaa itsensä töihin ja ulos sekä ruokatauolle ja takaisin töihin ainoastaan kyseisessä tiku-pisteessä. Sosiaalitiloja ja ruokaloita on monta, jotka sijaitsevat lähellä rakennusallasta ja laituria jolloin työntekijät eivät voi vastustaa muutosta.

Suunnittelu

Tällä hetkellä vain työnjohtajat näkevät uudet ja päivitettyt kuvat. Työntekijöille tulisi ehdottomasti antaa käyttäjäoikeudet Kronodociin, jolloin he voisivat tarkastaa kuvan ilman esimieheltä saatua lupaa. Telakan alueelle tulisi sijoittaa monta tietokonepäättettä. Laivaan päänteen sijoittaminen olisi paras vaihtoehto. Tällöin ongelmaksi muodostuu se, että päätteelle tulisi löytää paikka, jossa se ei olisi töiden edessä. Laivaan sähkönsaanti ei ole aina taattua, jolloin laiturilla oleva pääte ei kärsisi sähkönpuutteesta tai -katkoksista.

Parhaat paikat päätteille olisivat laiturin vieressä sijaitseva konevarusteluhalli sekä rakennushalliin rakennusaltaan vieressä. Päätteitä tulisi kuitenkin sijoittaa

mahdollisimman monta, sillä näin vaihtuva työpiste ei vaikuttaisi päätteelle pääsyyn. Näin ollen päätteitä tulee sijoittaa ainakin viisi telakan niille alueille, joilla konevarustelu työskentelee. Kaksi konevarustelun pajalla, yksi kumpaankin rakennusaltaan vieressä olevaan rakennushalliin, teräshalliin sekä toivottavasti myös laivaan sisälle.

Palkkio-järjestelmä

Kannatan työntekijöiden ja työnjohtajien haluamaa palkkiota. Työnjohtajan tulee palkkiojärjestelmä käyttöön ottaessaan ilmoittaa työntekijöilleen järjestelmän sisällöstä, tarkoituksesta sekä tavoitteista. Palkkio tulee maksaa työntekijälle kertakorvauksena (Teknologiateollisuus 2011). Palkkiomahdollisuuden tulisi näkyä lehtisessä, jonka työntekijät saavat työn alkaessa, jolloin he tietävät millaisiin ansionlisäyksiin heillä on mahdollisuus. On kuitenkin tehtävä hyvin selväksi kaikki rajapinnat, jotka määrittävät palkkioon kuuluvat työt. Määrittelyn avulla palkkiosta mahdollisesti syntyvät riitatilanteet on ratkaistavissa ennalta määrättyjen sääntöjen perusteella. Tämä ei tuottaisi lisää kustannuksia palkkijärjestelmään. Esimerkkinä voidaan ajatella, että palkkio saa asentajan työskentelemään puoli tuntia lisää päivässä. Laskelman mukaan se tuottaisi 40 tunnin työstä 50 euron säästöt yhdestä asentajasta. Konevarustelussa työskentelee yli 200 henkilöä, jolloin säästö voi olla jopa 10 000 euroa (Liite 3).

Taukotilat

Taukotilojen tulisi sijoittua konevarustelun työntekijöiden osalta samaan paikkaan. Tämän hetken ongelma on se, että taukotilat ovat sijoittuneet ympäri telakka aluetta. Taukotiloja sijaitsee konteissa, pajoilla sekä sosiaalityötiloissa, sillä tarpeeksi suurta sosiaalityötilaa ei ole kaikille konevarustelun työntekijöille. Taukojen venyttäminen jää huomaamatta työnjohtajilta, koska kaikki eivät ole samassa paikassa. Kontteja tulisi käyttää enemmän, sillä ne ovat helposti

liikuteltavissa ja päällekkäin koottavissa. Tämän takia ne tulisi sijoittaa jatkossa konevarustelun pajan eteen. Tällöin matka työpisteelle ja muualle telakkaa olisi kaikilla yhtä pitkä. Tällä hetkellä pajan edessä on paljon tyhjää tilaa, johon voisi helposti sijoittaa kontteja. Konttien oviin tulisi asentaa lukot, jotka saadaan avattua vain tiku-avaimella. Näin järjestelmään kirjautuu aika, jolloin taukotilaa käytetään. Ongelmana on se, että yhden ihmisen avaimella voi mennä moni ihminen sisään, jolloin vain yhden ihmisen jälki jää seurantalaitteeseen.

Työilmapiiri

Työntekijät ja työnjohtajat olivat pettyneimpiä konevarustelussa valitsevaan työilmapiiriin, jota on ehdottomasti parannettava. Ilmapiiriä voi alkuun lähteä parantamaan siten, että työntekijöiltä kysytään, millainen ihanne työilmapiiri on sekä pyydetään heitä miettimään, että mikä on jo nyt hyvin. Epäkohtien tarkastelu on turhaa, sillä se aiheuttaa vain syyttelyä eikä parannusta näin synny. (Furman ym. 2004, 127–128). Avoimuutta on myös lisättävä. Se viestittää työntekijälle, kuinka suuressa arvossa häntä pidetään. Asioiden salaaminen ja viestin kuuleminen toisaalta eivät edistä hyvää ilmapiiriä. (Pessi 1999, 28–29). Työn vaativuus ja määrä työntekijän koulutustasoon nähden on myös yksi tekijä työilmapiiriin. Jollei työntekijä koe työn olevan liian haastavaa tai jos se on liian helppoa, turhautuminen on väistämättä edessä. Työnjohtajan tulee oppia lukemaan työntekijöitään niin, että hän tietää milloin työn taso ei vastaa työntekijän osaamista. Työntekijän tulee myös itse uskaltaa sanoa, milloin taso ei ole oikea. (Pessi 1999, 49–50).

Palautteen antamista työntekijät toivoivat antamissaan vastauksissa lisää. Mielestäni telakalle olisi hyvä luoda käytäntö, jossa koko työtiimi tapaa kerran kuussa keskustellakseen kuluneen kuukauden töistä. Näin työnjohtaja voisi antaa positiivista tai negatiivista palautetta koko tiimille, yksilöpuolen negatiivinen -palaute tulee hoitaa yksin työntekijän kanssa. Tapaamisen yhteydessä myös työntekijät voivat antaa työnjohtajalleen palautetta ja näin asiat eivät jää mietityttämään ja vaivaamaan.

Työntekijöiden henkilökohtaisten kuulumisten kyseleminen, työntekijöiden parissa kierteleminen ja heidän kuunteleminen on tärkeää. Tällöin heille tulee tunne, että heistä välitetään ja huolehditaan. Työntekijöiden vaihtuvuus vähenee, kun työntekijät tuntevat olevansa arvostettuja muutenkin kuin työntekijöinä. Työntekijät antavat tällöin myös täyden osaamisensa organisaation käyttöön. (Furman ym. 2004.)

Heille tulee myös antaa haasteita jotka ovat tarpeeksi haastavia (Furman ym. 2004). Se kasvattaa itseluottamusta kun heihin luotetaan vaikeiden työtehtävien suorittamisessa.

Työnjohtajien tulee myös uskaltaa ottaa kritiikkiä vastaan sillä he ovat siinä asemassa, että työntekijöiden virheet koituvat aina hänen päällensä. Kuitenkaan kaikkea hänen ei tule ottaa vastaan, on myös tilanteita jolloin työntekijän on itse otettava vastuu teoistaan. (Heiske 2001, 178). Näihin tapauksiin on sovittava reilut säännöt kumpaakin osapuolta kohden.

4.2 Yhteenveto

Kyselyn perusteella työntekijät ja työnjohtajat olivat samaa mieltä monesta asiasta. Tämä kertoo siitä, että ongelmat ovat tiedossa konevarustelussa, mutta niihin ei ole panostettu tarpeeksi. Työntekijöiden asennustöiden joutilas työvauhti ei johdu pelkästään heidän omasta motivaatiostaan, vaan myös epäkohdista materiaalin, suunnittelun ja aikataulun suhteen.

Jatkossa telakan kannattaa paneutua työntekijöidensä hyvinvointiin. Töihin turhautuminen ja uupuminen ovat merkki siitä, että työ on liian haastava tai helppoa. Työnjohtajien tulee myös keskittyä tarkkailemaan sitä, onko työ sopivaa työntekijälle. Työntekijät tarvitsevat haasteita, negatiivista ja positiivista palautetta. Työn on parasta silloin, kun siinä on haasteita, hauskuutta, ilontunteita, arvostusta ja selvät pelisäännöt. Telakan tulee ehdottomasti jatkossa tutkia työntekijöidensä työhyvinvointia ja ilmapiiriä niin työnjohtajien kuin työntekijöidenkin kannalta. Näistä lähtökohdista muodostuu tyytyväisyys omaa työtään kohtaan.

LÄHTEET

Ahola, T.; Furman, B. & Hirvihuhta H. 2004. Työpaikan pelisäännöt ja kuinka ne tehdään. Hämeenlinna: Kairisto Oy.

Heiske, P. 2001. Työhyvinvointia työyhteisöön. Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino Oy.

Pessi, Y. 1999. Työilmapiiri. Helsinki: Hakapaino Oy.

Von Knorring, N. 1995. Aurajoen veistämöt ja telakat. Vaasa: Ykkös-Offset Oy.

Räisänen P. (toimittaja) 2000. Laivatekniikka, modernin laivanrakennuksen käsikirja. Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino Oy.

Teknolohiateollisuus 2011. Teknolohiateollisuuden työehtosopimus. Viitattu 24.05.2011
<http://www.teknolohiateollisuus.fi/fi/tyomarkkina-asiat/tyoehtosopimukset.html>

Onninen Oy 2011. Onninen konserni. Viitattu 24.05.2011
<http://www.onninen.com/finland/Pages/Default.aspx>

LIITE 1

Kysely työnjohtajille

Teen opinnäytetyötä Turun Ammattikorkeakoululle. Aiheena on Turun telakalta pyydetty ”Tuotantotehokkuuden parantaminen”. Tämä kyselyn tarkoituksena on selvittää työtehokkuutta telakalla.

Toivoisin sinun vastaavan kysymyksiin rehellisesti. Vastaukset eivät mene muiden nähtäväksi kuin minun ja koitan vastausten avulla saada aikaiseksi parannusehdotuksen Turun telakalle. Vastaamiseen menee noin 10min. Toivon sinun mieltävän tarkasti vastauksia kysymyksiini, jolloin voin niiden avulla koittaa parantaa työtehokkuutta telakalla. Jos vastaustila ei riitä, voit jatkaa vastaustasi paperin toiselle puolelle.

Jos tulee kysyttävää niin voit olla minuun yhteydessä puhelimitse 0503312345 tai sähköpostilla kaisa.p.nukarinen@students.turkuamk.fi

Kiitos!!

Terveisin

Kaisa Nukarinen

Sukupuoli:

Ikä:

Työvuodet telakalla:

Koulutustaso:

Oletko tyytyväinen työhösi? Rastita sopivin vaihtoehto.

- erittäin paljon
- paljon
- en osaa sanoa
- hiukan
- en lainkaan

LIITE 1

Mikä on työssäsi parasta? Voit rastittaa monta vaihtoehtoa.

- työkaverit
- työilmapiiri
- työn vaihtelevuus
- muu, mikä:

Uskallatko puuttua mahdolliseen työajan väärinkäyttöön? Rastita sopivin vaihtoehto.

- kyllä
- ei

Jos vastasit kyllä: Millä tavalla puutut mahdolliseen työajan väärinkäyttöön?

Jos vastasit ei: Mikä on esteenä mahdolliseen työajan väärinkäytön puuttumiseen?

Saatko omalta esimieheltäsi tarpeeksi tukea työssäsi?

- kyllä
- en osaa sanoa
- ei

Keskustellaanko mahdollisista työajan ongelmista työtiimeittäin?

Mikä toimisi hyvänä motivoijana työntekijöillesi?

Jos sinulle tulee muita ideoita kyselyyn liittyen voit kirjoittaa niistä vapaasti seuraavaan kohtaan:

LIITE 2

Kysely työntekijöille

Teen opinnäytetyötä Turun Ammattikorkeakoululle. Aiheena on Turun telakalta pyydetty ”Tuotantotehokkuuden parantaminen”. Tämä kyselyn tarkoituksena on selvittää työtehokkuutta telakalla.

Toivoisin sinun vastaavan kysymyksiin rehellisesti. Vastaukset eivät mene muiden nähtäväksi kuin minun ja koitan vastausten avulla saada aikaiseksi parannusehdotuksen Turun telakalle. Vastaamiseen menee noin 10min. Toivon sinun miettivän tarkasti vastauksia kysymyksiini, jolloin voin niiden avulla koittaa parantaa työtehokkuutta telakalla. Jos vastaustila ei riitä, voit jatkaa vastauksiasi paperin toiselle puolelle.

Jos tulee kysyttävää niin voit olla minuun yhteydessä puhelimitse 0503312345 tai sähköpostilla kaisa.p.nukarinen@students.turkuamk.fi

Kiitos!!

Terveisin

Kaisa Nukarinen

Sukupuoli:

Ikä:

Työvuodet telakalla:

Koulutustaso:

Oletko tyytyväinen työhösi? Rastita sopivin vaihtoehto.

- erittäin paljon
- paljon
- en osaa sanoa
- hiukan
- en lainkaan

LIITE 2

Mikä on työssäsi parasta? Voit rastittaa monta vaihtoehtoa.

- työkaverit
- työilmapiiri
- työn vaihtelevuus
- muu, mikä:

Voitko vaikuttaa työhösi?

- koko ajan
- usein
- en osaa sanoa
- hiukan
- en ollenkaan.

Jos saat vaikuttaa työhösi niin miten?

Jos et saa vaikuttaa työhösi niin minkä takia?

Työaika on kahdeksan tuntia. Kuinka monta tuntia työtä teet tehokkaasti päivittäin?

- 3-4h
- 4-5h
- 5-6h
- 6-7h
- yli 7h

Koetko työssäsi kiirettä? Rastita sopivin vaihtoehto.

- päivittäin
- viikottain
- kuukausittain
- harvemmin
- en koskaan

Mistä ja milloin kiire syntyy?

Miten kiireen voisi välttää?

Voisitko omalta osaltasi välttää kiireen syntymistä?

Mikä motivoisi sinua tekemään tehokkaammin töitä?

Saatko riittävästi tukea ja kannustusta esimieheltäsi?

Jos sinulle tulee muita ideoita kyselyyn liittyen voit kirjoittaa niistä vapaasti seuraavaan kohtaan:

Palkka laskelma

Tämä palkkalaskelma on esimerkki eikä vastaa tiedoiltaan tai summiltaan mitenkään Turun telakkaa. Haluan tällä laskelmalla osoittaa säästön, joka syntyy bonusjärjestelmän tullessa. Laskussa ei ole otettu huomioon työeläke-, sairaus- ja muita vakuutusmaksuja.

| | |
|--------------------------------------|-------|
| Tuntipalkka | 12 € |
| Päiväpalkka | 96 € |
| Työhön laskettu aika | 40 h |
| Työaika | 8 h |
| Työhön käytetty aika päivittäin | 5,5 h |
| Työhön käytetty aika bonuksen kanssa | 6 h |
| Bonus 40 tunnin työstä | 50 € |

Työhön kuluva summa jos töitä tehdään 8 tuntia päivässä:

$$40 \text{ h} \times 12 \text{ €} = 480 \text{ €}$$

Työhön kuluva aika ja hinta kun töitä tehdään 5,5 tuntia päivässä:

$$40 \text{ h} / 5,5 \text{ h} = 7,2727 \approx 7,3 \text{ päivää}$$

$$96 \text{ €} \times 7,3 \text{ päivää} = 700,8 \text{ €}$$

Jos käyttöön otetaan bonusjärjestelmä joka nostaa työmotivaatiota joka lisää työtehokkuutta tunnilla päivittäin:

$$40 \text{ h} / 6 \text{ h} = 6,1538 \approx 6,2 \text{ päivää}$$

$$96 \text{ €} \times 6,2 \text{ päivää} = 595,2 \text{ €}$$

$$595,2 \text{ €} + 50 \text{ €} = 645,2 \text{ €}$$

Tällöin säästö on yli 50 € yhden asentajan kohdalta ja jos asentajia konevarustelussa on yli 200 niin säästö voi kokonaisuudessaan olla 10000 €.

Tuntikalkyytit

Alla on kesällä 2010 tekemäni tuntikalkyyli apukoneen asennukselle. Muutin asennusajat kirjallisesta sähköiseen muotoon. Alla oleva kalkyyli on vain yksi esimerkki kirjoittamistani aikatauluista.

| <u>Apukoneen asennus</u> (apuaika 1,30) | |
|--|------------------|
| Valmistelu | h/yksikkö |
| * alussa | 4,17 |
| * keskeytyksen jälkeen | 1,67/kerta |
| * työn kestäessä | 0,83/kone |
| Nostoruuvit | |
| * lisäkierteytys | 0,08/kpl |
| Nostot | |
| * koneikko | 0,62/nosto |
| * muut osat | 0,25/nosto |
| Alusta | |
| * reiän poraus | 0,06/kpl |
| * hits. sauman hiominen | 0,02/kohta |
| Kumielementti | |
| * elem. täyd. asemointi | 0,29/kpl |
| Liikkeen rajoitin | |
| * asemointi | |
| * 1 kumi täyd. | 0,48/kpl |
| * 2 kumi täyd. | 0,67/kpl |
| Koneikko | |
| * tarkastus | 0,42/kone |
| Lisätyöt | |
| * koneikon haalaus | 2,5/kone |
| * rasvan poisto | 2,5/kone |
| * muiden osien kantaminen | 0,42/kone |
| * putkipaketeista johtuva häiriö | 0,837/kone |
| * lisälevyt rajoit. alle. | 1,08/kone |

LIITE 5

Alla oleva kaavio on otettu Turun telakan Mars- ohjelman käyttöohjeesta.
Koko ohjeen liittäminen liitteeksi olisi ollut turhaa.

