



TAMPEREEN
AMMATTIKORKEAKOULU

VARAOSAVARASTON VIIVAKOODIJÄRJES- TELMÄN KÄYTTÖÖNOTTO

Aki-Valtteri Kurkela

Opinnäytetyö
Marraskuu 2015
Auto- ja kuljetustekniikka
Auto- ja korjaamotekniikka



TIIVISTELMÄ

Tampereen ammattikorkeakoulu
Auto- ja kuljetustekniikan koulutusohjelma
Auto- ja korjaamotekniikan suuntautumisvaihtoehto

AKI-VALTTERI KURKELA

Varaosavaraston viivakoodijärjestelmän käyttöönotto

Opinnäytetyö 32 sivua, joista liitteitä 5 sivua
Marraskuu 2015

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli ottaa käyttöön viivakoodijärjestelmä Länsilinjat Huolto Oy:n varaosavarastolla varastonhallinnan helpottamiseksi. Aiemmin varastonhallinta oli hoidettu kirjaamalla varaosien ostot ja myynnit käsin varaosaohjelmaan. Myynnin apuna käytettiin mekaanikkojen täyttämää listaa, jossa oli tieto varastosta käytetyistä osista. Viivakoodijärjestelmä oli tarkoitus ottaa käyttöön helpottamaan näitä työvaiheita.

Osana opinnäytetyöprojektia oli valmistavien toimenpiteiden suorittaminen ennen kuin viivakoodijärjestelmä voitiin ottaa käyttöön. Valmistavat toimenpiteet sisälsivät tarpeettomien osien poiston varaston seurannasta. Jos tarpeettomia osia oli yhä varastossa hyllyissä, ne poistettiin. Tämän jälkeen varasto järjesteltiin uudelleen Länsilinjat Huolto Oy:n toivomaan järjestykseen.

Kun valmistavat toimenpiteet oli tehty, opinnäytetyön varsinainen aihe voitiin aloittaa. Viivakooditarrat liimattiin varaosien hyllypaikoille ja järjestelmä otettiin käyttöön. Opinnäytetyöprojekti oli valmis.

ABSTRACT

Tampereen ammattikorkeakoulu
Tampere University of Applied Sciences
Automobile and Transportation Engineering
Automobile and Garage Engineering

AKI-VALTTERI KURKELA

Introduction of barcode system in spare parts warehouse

Bachelor's thesis 32 pages, appendices 5 pages
November 2015

The purpose of this bachelor's thesis was to introduce barcode system in spare parts warehouse of Länsilinjat Huolto Oy to facilitate warehouse management. In the past, warehouse management was taken care of by entering purchases and sales manually to warehouse management software. The sales was assisted by a list filled by mechanics, which included the information of parts taken from the warehouse. The barcode system was introduced with the intention to help with these jobs.

The preliminary actions before the introduction of the bar code system were a part of the bachelor's thesis. The preliminary actions included removal of unnecessary parts from warehouse tracking. If there were still unnecessary parts in warehouse shelves, they were removed. After that, the storage was reorganized as hoped by Länsilinjat Huolto Oy.

When the preliminary actions were done, the main subject of this bachelor's thesis could be made. The barcode labels were put to shelf locations of spare parts and the barcode system was ready to introduction. The bachelor's thesis project was ready.

Key words: bar code system, warehouse management, tracking

SISÄLLYS

1	JOHDANTO.....	6
2	TEORIA	7
2.1	Yritysesittely.....	7
2.2	Varastonhallinta	9
2.2.1	FIFO- ja LIFO –menetelmät sekä varaston keskihinta	9
2.2.2	Viivakoodit.....	10
2.2.3	Transplan.....	11
3	VALMISTAVAT TOIMENPITEET	13
3.1	Nimikkeiden poisto.....	13
3.1.1	Nimikkeiden poisto Transplan -ohjelmistosta	15
3.1.2	Nimikkeiden poisto varastosta	16
3.2	Varaston uudelleenjärjestely	17
3.2.1	Osien kategorisointi uudelleen.....	17
3.2.2	Hyllyjen lisääminen ja tarvittavat muutokset.....	18
4	VIIVAKOODIJÄRJESTELMÄN KÄYTTÖÖNOTTO	20
4.1	Kalusto	21
4.2	Viivakoodien tarroitus	22
4.3	Ohjeistus viivakoodijärjestelmän käyttöön.....	23
5	POHDINTA.....	25
	LÄHTEET.....	27
	LIITTEET	28
	Liite 1. Länsilinjat Huolto Oy:n varaosavaraston pohjapiirustus, Länsilinjat Oy 2015. (luottamuksellinen)	28
	Liite 2. Viivakoodien käyttö Transplan Oy:n varaston seurannassa, Transplan Oy 2015. (luottamuksellinen)	29
	Liite 3. Opinnäytetyöprojektin läpivientisuunnitelma, Länsilinjat 2015. (luottamuksellinen)	30
	Liite 4. Tuotteiden poisto Transplanista, Länsilinjat Oy 2015.....	31
	Liite 5. Ohjeistus mekaanikoille varaosien myyntiin työlle.....	32

ERITYISSANASTO

Transplan	Operatiivinen ohjelmisto linja-autoyrityksille
nimike	varaston sisältämät varaosat
FIFO	first in, first out –menetelmä
LIFO	last in, first out -menetelmä

1 JOHDANTO

Tämä opinnäytetyö käy läpi prosessin, jossa varastonhallinnan helpottamiseksi pirkanmaalaisen kuljetusalan yrityksen Länsilinjat Huolto Oy:n varaosavarastoon otetaan käyttöön viivakoodijärjestelmä. Järjestelmää on tarkoitus käyttää osien ostojen ja myyntien seurantaan. Samalla varaosavarastosta karsitaan tarpeettomat osat tilaa viemästä ja päivitetään varaston järjestys käyttöä helpottavaan järjestykseen.

Ajatus projektin suorittamisesta lähti Länsilinjat Huolto Oy:n korjaamopäällikkö Toni Österbergin ilmoitettua heillä avoinna olevasta opinnäytetyöpaikasta auto- ja kuljetustekniikan koulutusohjelmapäällikölle Marko Mäkiloukolle sähköpostitse loppuvuodesta 2014. Työn suorittamisesta päästiin yhteisymmärrykseen ja opinnäytetyö käy läpi projektin vaihe vaiheelta.

2 TEORIA

2.1 Yritysesittely

Opinnäytetyöprojektin kohdeyritys on tamperelainen Länsilinjat Huolto Oy. Yritys on osa suurempaa, vuonna 1939 perustettua perheyritystä Länsilinjat Oy:tä. Yrityksellä on pitkät perinteet pirkanmaalaisessa tilausliikenteessä. Kuvassa (KUVA 1.) esittäytyy yrityksen toimipiste Tampereen Sarankulmassa.



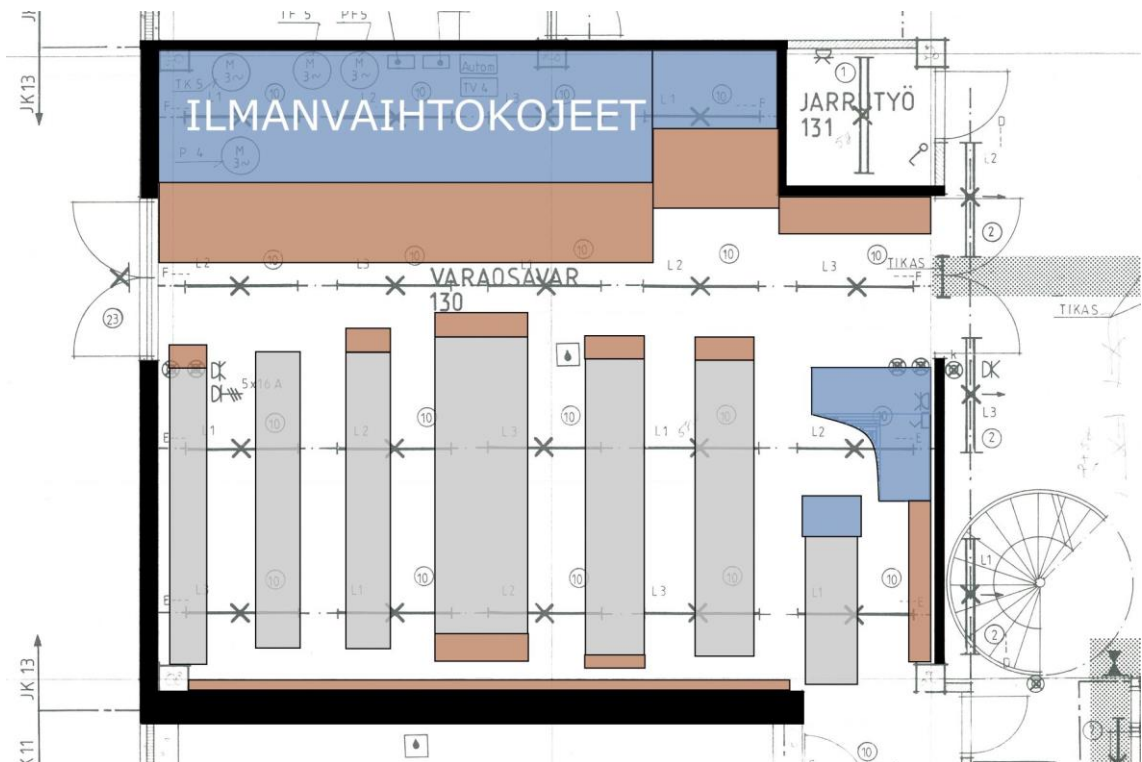
KUVA 1. Länsilinjojen toimipiste Sarankulmassa (Google Maps, 2011)

Länsilinjat Huolto Oy huolehtii Länsilinjat Oy:n kuljetuskaluston huolto- ja korjaustöistä. Korjaamon organisaatiossa toimii korjaamopäällikkö, kaksi työnjohtajaa ja yhdeksän mekaanikkoa. Kalustoa Länsilinjat Oy:llä on noin 110 yksikön verran. Kaluston ylläpito vaatii korjaamon lisäksi varaosavarastoa, jonka päivitys on tämän opinnäytetyön kohteena. Yritys on toiminut kiinteistössä vuodesta 1984, joten viivakoodijärjestelmän käyttöönoton yhteydessä on syytä siivota varastosta tarpeettomat tavarat pois.

Länsilinjat Oy:n kiinteistö Tampereen Sarankulmassa on suurehko, sisältäen muun muassa hallinnon toimistotilat, taukotilat, korjaamon ja varaosavaraston. Varaosavarasto on kiinteistön suuresta koosta huolimatta ainoastaan noin 73 neliömetrin suuruinen. Liitteessä (Liite 1.) on kuvattu yrityksen arkistosta poimittu pohjapiirustus varaosavaraston

osalta. Tässä ei luonnollisesti ole huomioitu varastoon asennettuja hyllyjä tai muuta irtaimistoa. Kuvassa (KUVA 2.) havainnollistetaan, kuinka tehokkaasti varaston pohjapinta-ala on hyödynnetty.

Pohjapiirustuksessa (KUVA 2.) on värein havainnollistettu projektin lähtötilanne. Harmaat palkit kertovat hyllyköiden sijainnin ja suuruuden. Hyllyt ovat valtaosin nelimetriisiä, metrin hyllyvälein toteutettuja ratkaisuja. Hyllyt täytetään molemmin puolin hyllylevyjen ollessa pääosin syvyydeltään 30 – 40 senttimetriä. Poikkeuksena varaston keskellä oleva raskaiden voimansiirron osien hyllykkö, jossa hyllyn syvyys on noin 60 senttimetriä. Sinisellä on kuvaan merkitty muut kiinteät esteet, kuten kirjallisuudelle varatut hyllyköt, tietokonepöytä varaston kulmassa sekä ilmanvaihtokojeet. Ruskealla alueella on hyllypäädyissä olevaa osittain varastoon kuulumatonta materiaalia ja kulkua estävää turhaa tavaraa. Näistä pyritään pääsemään projektin aikana eroon. Merkille pantavaa on hyllyjen sijoitus kohtisuoraan loisteputkikiskoihin nähden, mikä on selkeä paloturvallisuusriski hyllyköiden ylimpien hyllyjen paloherkille materiaaleille.



KUVA 2. Länsilinjat Huolto Oy:n varaosavaraston pohjapiirustus lähtötilanteessa

2.2 Varastonhallinta

Varastonhallintaa tarvitaan, oli käytössä sitten lähes millainen tuotevarasto tahansa. Tässä tapauksessa, kun kyseessä on varaosavaraosto, varastonhallinta kattaa muun muassa tuotteiden varastosaldojen, -arvojen ja -paikkojen sekä myynti- ja ostohintojen seurannan. Länsilinjat Huolto Oy:ssä varastosta vastaava työnjohtaja Jaakko Jokela seuraa päivittäin varaosien myyntiä työlle käsinkirjoitetun listan avulla ja tekee tarvittavat varaston täydennykset ja muut varaosaostot muun muassa tämän listan perusteella. Ostot syötetään käsin tietokonejärjestelmään.

Varastonhallinta on pienehkössäkin korjaamossa aikaa vievää toimintaa. Suuremmissa korjaamoissa on erikseen varaosamyymälät ja/tai varastovastaavat tätä suorittamaan, mutta pienemmällä korjaamolla työnjohtajat hoitavat varastonhallinnan. Tässä tapauksessa on ilmennyt tarve helpottaa ja nopeuttaa erityisesti varaosien myynti- ja ostotapahtumaa. Ratkaisuksi valikoitui viivakoodijärjestelmä.

2.2.1 FIFO- ja LIFO –menetelmät sekä varaston keskihinta

Osana varastonhallintaa on varaston arvon seuraaminen. Ostotapahtuman yhteydessä varastosta ostettu tuote arvotetaan jonkin tietyn summan mukaan. Sisään varastoon samaa tuotetta on voitu ostaa useaan eri hintaan. Tästä johtuen ostetun tuotteen arvo ei välttämättä ole ihan yksiselitteinen. Tähän on luotu maailmalla useita malleja. Malleista valitaan yrityksen omaan käyttöön sopivin ja sen mukaan edetään. Yleisimpiä ovat FIFO- ja LIFO –menetelmät sekä varaston keskihintaan perustuva menetelmä. Esimerkin avulla käydään varaston arvotus läpi kunkin menetelmän kohdalla. Varastoon ostetaan sisään kaksi pulttia hintaan 1,50 euroa. Pian sen jälkeen ostetaan kaksi lisää hintaan 2,00 euroa. Varastoon ostetaan vielä kolme pulttia hintaan 2,20 euroa. Varastossa on siis seitsemän pulttia, joiden arvo on yhteensä 13,60 euroa. Varastosta myydään pois neljä pulttia. Nyt eri menetelmillä varaston loppuarvo on eri.

FIFO –menetelmässä (first in, first out) tuotteen hinnoittelu etenee ostojärjestyksen mukaan. Tuote arvotetaan ensimmäisenä sisään ostetun mukaan. Edellisen kappaleen esimerkin tapauksessa neljä poistuu varastosta siten, että arvo niille on kahden osalta 1,50 ja kahden muun pulttin osalta 2,00 euroa. Kun varastoon jää enää kolme pulttia, ovat ne FIFO –menetelmän mukaan yhteensä arvoltaan 6,60 euroa.

LIFO –menetelmässä (last in, first out) viimeiseksi sisään ostettu tuote myydään ensimmäisenä. Kun esimerkin neljä pulttia ostetaan, niistä kolme on arvoltaan 2,20 euroa ja neljäs puolestaan 2,00 euroa. Varastoon jää kolme pulttia, joiden yhteisarvo tämän menetelmän mukaan 5,50 euroa.

Varaston keskihintaperiaatteen mukaan varaston arvo jaetaan nimikkeiden lukumäärän kesken tasan riippumatta montako kappaletta on missäkin tilanteessa milläkin hintaa nimikettä ostettu sisään. Esimerkin tapauksessa varastossa on seitsemän pulttia, joiden yhteisarvo on 13,60 euroa. Arvo jaetaan lukumäärällä, jolloin yhden pultin arvoksi tulee noin 1,94 euroa. Kun neljä pulttia myydään, jäljelle jäävien kolmen pultin arvo on 5,82 euroa. Sekä tässä, että muissa menetelmissä ei ole väliä, mitkä kappaleet varastosta fyysisesti annetaan pois. Kyse on vain varaston arvosta. Auto- ja korjaamotekniikan alalla useimmiten käytössä on varaston keskihintaperiaate, kuten myös Länsilinjat Huolto Oy:llä. FIFO- tai LIFO –menetelmiä ei alalla juurikaan käytetä.

Mikään menetelmä ylläolevista ei täysin vastaa ostolaskujen lukua tilikaudella. Varaston arvo on tarpeen oikaista tilikauden aikana. Länsilinjat Huolto Oy:ssä poikkeama oikaistaan arvioimalla varaston arvo vuoden päättyessä. Transplan –ohjelmistosta haetaan tuloste varaston arvosta, ja muiden varastoseurannan ulkopuolisten tuotteiden, kuten renkaiden arvo arvioidaan.

2.2.2 Viivakoodit

Viivakoodi on esimerkiksi johonkin tiettyyn tuotteeseen yhteydessä oleva informatiivinen merkki. Se on koneellisesti luettavaa, alustallaan näkyvässä muodossa esitettyä informaatiota (GS 1 Finland 2015.). Viivakoodin lukuun on olemassa joko optisia viivakoodin lukijoita tai niitä voidaan tulkita ohjelmallisesti viivakoodista otettua kuvaa tulkiten. Ensin mainittu on tarkoitus ottaa käyttöön Länsilinjat Huolto Oy:n tapauksessa. Jälkimmäisestä käy esimerkiksi puhelimen kameralla luettu laskun viivakoodi verkkopankkiin.

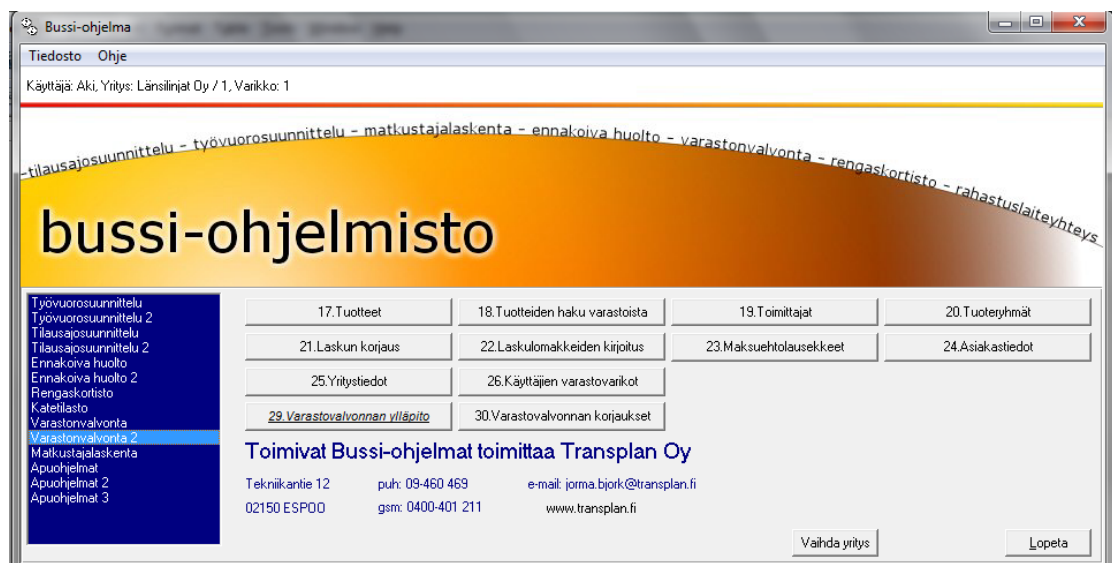
Aikanaan, kun viivakoodit otettiin käyttöön maailmalla, niihin sisältyvä tieto löytyi rinnakkaisten viivojen leveydestä ja niiden väliin jäävistä aukoista sekä näiden suhteista. Nykyisin viivakoodeja on myös useanlaisia symboleja, kuten pisteet, ympyrät ja erilaiset

laatikot. Opinnäytetyöprojektissa tullaan käyttämään perinteistä viivakoodimallia. Transplan -ohjelmistosta saadaan tulostettua varaosanimikettä vastaava tarra, ja järjestelmä tunnistaa viivakoodinlukijalta tulevan viestin, kun lukijalla vastaavanlainen kooditarra luetaan. Viivakoodin lähteenä toimii viivakooditulostin, johon Transplanista lähetetään ZPL II -ohjelmointikielellä koodin ohjaustiedot. Ohjaustiedot sisältävät esimerkiksi viivakoodin sijainnin tarra-arkissa, tulostusalueen, lähtöpisteen, viivakoodin korkeuden ja tuotetiedot. Viivakoodityyppi on EAN-128.

2.2.3 Transplan

Kuljetusyrityksen päivittäiseen operointiin on tarjolla useita apuvälineitä. Länsilinjat Oy:lla on ajossa kuljetuskalustoa yli 100 yksikön verran. Tällaisen hallintaan on syytä olla nimenomaan bussiliiketoimintaa varten suunniteltu ohjelmisto. Espoolainen Transplan Oy on selvä markkinajohtaja alalla, ja toimittaa bussiohjelmiston myös Länsilinjat Oy:lle.

Transplan -ohjelmisto on linja-autoyrityksen järjestelmänä todella kattava. Käyttäjälle se on selkeä, kuten kuvasta (KUVA 3.) voi havaita. Käyttöliittymä on yksinkertainen, mutta toimiva. Se sisältää niin työvälineet niin tilausajo- ja työvuorosuunnitteluun kuin matkustaja- ja katelaskentaan. Myös korjaamotoiminta on huomioitu. Järjestelmään kuuluu ohjelmatuotteet myös muun muassa ennakoituja huoltoja ja varastonvalvontaa varten. Länsilinjat Oy:n tapauksessa myös huoltokorjaamo ja varaosavarasto ovat osana tätä järjestelmää.



KUVA 3. Transplan -ohjelmiston alkunäkymä

Tämän opinnäytetyöprojektin kannalta Transplan –ohjelmiston kohdalla tärkein kysymys projektin alkaessa oli, onnistuuko viivakoodijärjestelmän linkittäminen järjestelmään. Viivakoodijärjestelmään löytyy valmiudet myös, joten järjestelmän käyttöönottoa ei ole estämässä ohjelmistoon liittyvät seikat. Kuten Transplanilta saadusta ohjeistuksesta (Liite 2.) voidaan havaita, tärkeintä on se, että hankittava viivakooditarrojen tulostuslaite tukee ZPL II –ohjelmointikieltä.

3 VALMISTAVAT TOIMENPITEET

Viivakoodijärjestelmän käyttöönottamiseksi varastoon, jonka seuranta on ollut vähäistä viimeiset vuodet, tarvitaan joukko valmistavia toimenpiteitä. Yrityksen edustajien kanssa yhdessä laadittiin toimintasuunnitelma (Liite 3.), jonka mukaan projekti viedään läpi. Osana toimintasuunnitelmaa oli varmistaa varaosaohjelmisto Transplanin edustajalta, että järjestelmä on vaatimustemme mukainen ja sisältää viivakoodivalmiuden. Samalla tarkistettiin, millaiset vaatimukset laitteistolle, eli viivakooditulostimelle ja viivakoodinlukijalle on.

Länsilinjat Huolto Oy:n edustajan arvio oli varastossa olevien nimikkeiden lukumääräksi 5000 - 10000. Näistä arvioitiin tarpeettomia nimikkeitä olevan noin 10 %. Tarpeettomiksi nimikkeiksi lukeutuvat nimikkeet, joille ei uskota olevan enää käyttöä korjaamalla. Sovittiin, että nimikkeet, joille ei ollut ostoja kymmeneen vuoteen, poistettaisiin. Myöhemmin tämä raja tarkentuu päivämäärään 1.1.2008, eli hieman yli seitsemän vuotta vanhat osat poistettaisiin. Tarpeettomat nimikkeet poistetaan varastonhallintaohjelmistosta, ja varastosta fyysisesti, mikäli näitä osia on yhä saldolla.

Nimikkeiden poisto tuo varastoon vapaata tilaa. Yrityksen toivomuksena oli, että nimikkeiden merkkikohtaisesta kategorisoinnista luovuttaisiin, ja lajiteltaisiin ne varastoon tuoteryhmittäin. Varaston uudelleenjärjestely olisi viimeinen toimenpide ennen viivakoodijärjestelmän käyttöönottoa vaativia toimenpiteitä. Viivakooditarrat asennettaisiin hyllypaikkojen päivityksen yhteydessä.

3.1 Nimikkeiden poisto

Nimikkeiden poisto on valmistavien toimenpiteiden työläin vaihe, mutta välttämätön varaston päivittämisen kannalta. Transplan-ohjelmistosta hakemalla tuotekohtaisen ostoportin aikavälillä 1.1.1951 - 12.2.2015 saadaan kaikkien nimikkeiden kaikki ostot koko korjaamon toiminnan ajalta. Aikahaarukassa 12.2.2015 on päivä, jolloin toimenpide suoritettiin. Yrityksen edustajien kanssa päädyttiin siihen, että haetaan nimikkeet, joille ei ole ostoja 1.1.2008 jälkeen ja perataan näistä seurannasta poistettavat nimikkeet. Tällainen lista saataisiin ajamalla Transplanista myös tuotekohtainen ostoportti väliltä 1.1.2008 – 12.2.2015, joista poissulkutekniikalla saataisiin luettelo nimikkeistä, joille ei

taja Jaakko Jokelan kanssa yksitellen. Listalta löytyy peräti 814 nimikettä, joiden seurannasta ei luovuta, eli listan läpikäynti todetaan tarpeelliseksi. Loput 1264 nimikettä, eli yrityksen alkuarviosta (10 %) poiketen peräti 27 % poistetaan varaston valvonnasta.

TAULUKKO 1. Nimikkeiden lukumäärä

Nimikkeiden lukumäärä		
- Kaiken kaikkiaan	4683	100 %
- joilla ei ostoja 1.1.2008	2078	44 %
- joiden seurannasta luovutaan	1264	27 %
- joille suoritetaan fyysinen poisto	863	18 %

Taulukosta (TAULUKKO 1.) selviää, nimikkeiden poistoa edeltävän prosessin kulku. 4683 nimikkeen joukosta suodatetaan 1264 poistettavaa nimikettä. Näistä 863 on yhä varastossa saldolla eli peräti 18 % nimikkeistä suoritetaan niin sanottu fyysinen poisto, eli saldolla olevat tuotteet hävitetään.

3.1.1 Nimikkeiden poisto Transplan -ohjelmistosta

Transplan- ohjelmistosta poistetaan 1264 nimikettä, joiden seurannasta luovutaan. Poistettavia tuotteita ei saada siirrettyä ohjelmaan suoraan Microsoft Excelistä, vaan poistettavien nimikkeiden lista on käytävä yksitellen läpi. Ohjeistus nimikkeiden poistoon Transplanista saatiin sen laatijan edustajalta puhelimitse, jonka perusteella Länsilinjat Huolto Oy:ssä laadittiin kirjalliset ohjeet projektia varten (Liite 4.)

Aikanaan, kun nimikkeet on Transplan -ohjelmistoon perustettu, niille on merkitty tuoteryhmä. Nämä tuoteryhmät on tehty helpottamaan osien kategorisointia ja hakua ohjelmistossa. Pääsääntöisesti Länsilinjat Huolto Oy:n tapauksessa nimikkeet on jaettu ryhmiin numeroin 1-14. Ryhmien jakoperusteena on käytetty nimikkeiden käyttötarkoitusta, esimerkiksi jarru-, ja moottoriosat, hihnat, sähköosat ja niin edelleen. Tätä tuoteryhmittelyä käytetään poistovaiheessa nopeuttamaan nimikkeiden poistoa. Kaikkien poistettavien nimikkeiden taustatietoihin käydään korjaamassa tuoteryhmäksi teksti ”POIS”. Samalla Excel-taulukkoon otetaan ylös nimikkeen hyllypaikka, mikäli nimikkeen saldo on jokin muu kuin 0. Yli 1200 nimikkeen tuoteryhmän muokkaaminen on aikaa vievää, mutta helpottaa poistovaiheessa työskentelyä. Transplanin tietojen poisto – välilehdellä voidaan

poistaa halutun tuoteryhmän kaikki tuote-erät. Kun halutuksi tuoteryhmäksi kirjataan kuvan mukaan ”POIS” (KUVA 5.), kaikki poistettavat nimikkeet saadaan poistettua järjestelmästä kerralla.

Tietojen poisto

Tämä ohjelma poistaa:

- haluttua päivämäärää vanhemmat tuote-erät, joita ei varastossa enää ole
- haluttua päivämäärää vanhemmat tilaukset
- haluttua päivämäärää vanhemmat käyttötiedot
- haluttua päivämäärää vanhemmat tarjoustiedot
- halutun tuoteryhmän tuotteet joilla ei ole tuote-eriä
- halutun tuoteryhmän kaikki tuote-erät

Päivämäärä jota vanhemmat tiedot poistetaan: . . HUOM!! Päivämäärä EI koske tuote-eriä.

Tarjoustietoja lukuunottamatta kaikki tiedot ovat varikkokohtaisia , eli valitut tiedot poistuvat vain yhdeltä varikolta kerrallaan.

LISÄASETUKSET:

Valinta 5 - Tämä valinta poistaa tuotetietoja tietokannasta Tuotteet poistetaan haluttu tuoteryhmä kerrallaan.

Haluttu tuoteryhmä:

Poiston edellytyksenä on ettei ko.tuotteelle löydy tuote-eriä. Vanhat tuote-erät voidaan poistaa Apuohjelmista löytyvällä ohjelmalla "Varastovalvonnan ylläpito"

Ohjelma poistaa ne tuote-erät joiden saldo on nolla. Ohjelmat toimivat varikkokohtaisesti eli jos tuote-eriä on usealle varikolle, on kaikkien varikoiden erät postitettava ennen kuin tuotteen varikkotietoja voidaan poistaa. Tuotteen viimeisen varikkotiedon poiston yhteydessä poistetaan myös tuotteen tuotenumerot ja perustiedot Poistetut ja ei-poistetut perusteluineen listataan valitsemaasi kohteeseen: Kirjoittimelle Tiedostoon Word-tulostus

Valinta 6 - Tämä valinta käyttää kerrallaan tuotetiedot läpi ja jos tuoteryhmä täsmää antamaasi, niin tuotteen tuote-erät poistetaan päivämäärästä riippumatta.

Haluttu tuoteryhmä: Kirjoitin: printer

Suorita valitut Valitse kaikki Poista valinnat Vaihda kirjoitin Lopeta

KUVA 5. Tuotteiden poisto Transplanista

3.1.2 Nimikkeiden poisto varastosta

Poistettavia nimikkeitä on 1264. Näistä nimikkeistä 401 antaa saldoksi 0, jolloin riittää, kun nimikkeet poistetaan Transplan- ohjelmistosta. Yhä on kuitenkin 863 tarpeetonta nimikettä, joilla varastosaldo on nollassa poikkeava. Tällaisille nimikkeille on suoritettava fyysinen poisto.

Poistettavien nimikkeiden Excel-taulukosta poimitaan 863 nimikkeen lista fyysistä poistoa varten. Taulukkoon oli aiemmassa työvaiheessa kirjattu myös hyllypaikka saldolla oleville tuotteille. Lähes 900 nimikkeen poisto vaatii aikaa, mutta mitään nopeampaa keinoa ei ole, kuin käydä lista nimike nimikkeeltä läpi ja poistaa tuote varastosta. Varastosta poistettavat tuotteet siirretään yrityksen toivosta pommisuojaan odottamaan eteenpäin myyntiä, ilmaista luovutusta tai hävitystä.

3.2 Varaston uudelleenjärjestely

Opinnäytetyön kohteena oleva varaosavarasto sisälsi projektin alussa 4683 varaosanimikettä. Näistä 1264 poistettiin seurannasta. Aivan kaikkia nimikkeitä ei enää ollut saldolla, mutta 863 nimikettä poistettiin varastosta, joka loi tyhjiä aukkoja varastohyllyihin. Hyllymetrejä on varastossa tasan 400, lisäksi lattiapaikkoja on noin 9 metriä ja esimerkiksi hihnojen varastointia varten seinillä ja hyllypäädyissä on reikälevyjä useiden metrien edestä. Osa hyllyistä oli ahdettu aivan täyteen, mutta poistettavien nimikkeiden tyhjentämisen jälkeen tyhjiä hyllymetrejä tuli 23, vähintään puolityhjiä metrin hyllyvälejä 17 ja lisäksi suurimmassa osassa hyllyistä vapautui tilaa silminnähdessä. Kun nimikkeitä lukumääräisesti poistettiin 18 % kaikista, voisi silmämääräisesti arvioida hyllytilaa vapautuneen noin 10- 15 %. Kun hyllymetrejä on 400, vapaata hyllytilaa olisi näinollen 40 - 60 metriä. Tämä luo tilaa halutuille uudelleenjärjestelyille ja helpottaa työskentelyä varastossa.

3.2.1 Osien kategorisointi uudelleen

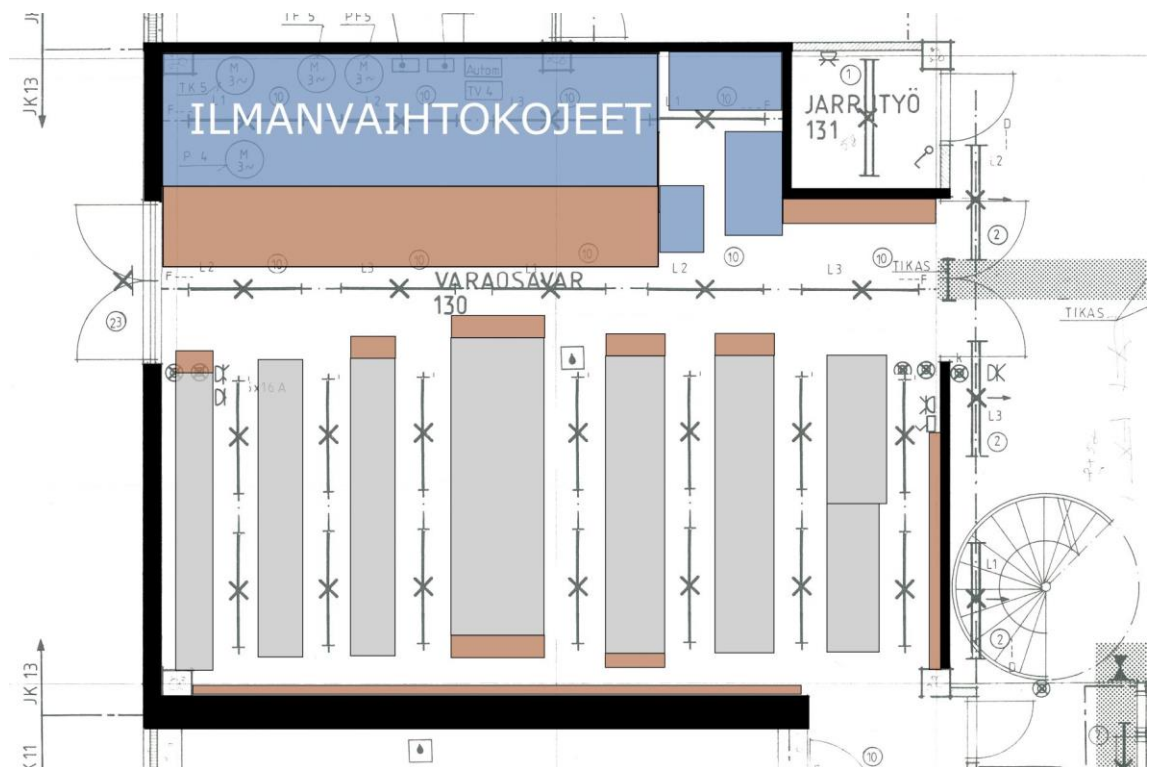
Nimikkeet on sijoitettu varaston perustamisvaiheessa merkkikohtaisesti hyllyihin. Länsilinjoilla on ollut aikojen saatossa kuljetuskalustoa useilta eri merkeiltä: Fiat, Mercedes Benz, Scania, Setra, Volvo näin esimerkkeinä. Nykyisin suurin osa kalustosta on Volvoa, eikä muiden merkkien osia juuri varastossa ole, on varastoa käyttäviltä asentajilta tullut toivomus, että merkkikohtaisesta kategorisoinnista luovuttaisiin ja otettaisiin viivakoodijärjestelmän käyttöönoton yhteydessä osakohtainen kategorisointi.

Osakohtaisen kategorisoinnin perustana käytetään alalle tyypillistä jaottelua. Mallia voidaan ottaa esimerkiksi varaosamyymälöiden tuotehauista ja käyttää sitä soveltuvin osin varastossa. Osat jaotellaan noin kymmeneen pääryhmään, jotka sijoitetaan varastoon ryhmittäin helpottamaan varaston päivittäistä käyttöä. Pääryhmät luodaan varastonimikkeiden pohjalta, millaiset osat vievät minkäkin verran tilaa varastossa. Pääryhmiä otetaan käyttöön yhdeksän: sähköosat, korin ja matkustamon osat, alustan osat, jarruosat, moottorin ja voimansiirron osat, letkut ja putket, hihnat, pienosat sekä osasto muut. Tätä ryhmittelyä voidaan käyttää varaston uudelleenjärjestelyvaiheessa.

3.2.2 Hyllyjen lisääminen ja tarvittavat muutokset

Vapautuneista hyllymetreistä ja osien uudelleen kategorisoinnista johtuen varastossa on tarpeen suorittaa merkittäviä muutoksia. Varastossa oli projektin alkaessa paljon turhaa tavaraa, jota on työn edetessä sijoitettu kiinteistön muihin tiloihin ja lisäksi valtaosa tarpeettomasta tavarasta menee hävitykseen.

Alkuperäisessä suunnitelmassa yrityksen toiveissa oli työn tässä vaiheessa kääntää joko hyllyrivit saman suuntaisiksi loisteputkikiskoihin nähden tai uusia valaistuksen sijoittelu paloturvallisuutta silmällä pitäen. Tietokonetaso oli toiveissa siirtää toimivampaan paikkaan korjaamolle kulkevan oviaukon välittömästä läheisyydestä. Tietokonetta osien haakuun käyttävät mekaanikot kokivat tietokonetason ympärystän ahtaaksi. Lisäksi oli koettu tarve hyllytilan lisäämiselle, jotta jatkossa nimikkeitä varastoon lisätessä varastotila ei heti loppuisi kesken. Työn tässä vaiheessa nämä muutokset on vaivattomasti suoritettu. Kuvan päivitetty pohjapiirustus muutosten jälkeen osoittaa, että päivitys on onnistunut (KUVA 6.).



KUVA 6. Varaosavaraston pohjapiirustus muutosten jälkeen

Muutostöiden tässä vaiheessa loisteputkikiskot käännettiin siis hyllyjen yli kulkevien kiskojen osalta hyllyjen suuntaiseksi. Näin paloturvallisuudesta huolehtivan viranomaisen

toiveet täyttyivät. Tietokonetaso siirrettiin poissiirretyn tarpeettoman tavaran tilalle ilmanvaihtokoneiden yhteyteen (KUVA 7.). Aiempi sijainti varaosavaraston ovensuussa hankaloitti kulkua varastoon. Myös suuresta pöytätasosta luovuttiin ja valittiin tilalle pienikokoisempi seisovan mallin pöytä.



KUVA 7. Tietokonetason uusi sijainti ilmanvaihtokojien läheisyydessä

Tietokonetason siirryttyä pois varaston ovensuusta, tuli mahdollisuus jatkaa ensimmäistä hyllyriviä kahden hyllyvälin verran. Molemmiin puolin täytettävän hyllyn kohdalla tämä tarkoittaa hyllymetreihin 30 metrin lisäystä. Kun vielä osa suurista tilaa vievistä osista, kuten ilmapalkeet siirretään tässä vaiheessa korjaamon puolella sijaitseviin kuormalava-hyllyihin, helpottaa vapautunut tila viivakoodien tarroituksen yhteydessä suoritettavaa osien kategorisointia. Nimikkeiden kategorisoinnin fyysinen työvaihe on järkevin suorittaa viivakoodijärjestelmän käyttöönoton kanssa yhdessä, sillä uuteen hyllypaikkaan siirrettävän nimikkeen voi samalla tarroittaa tulostettavalla viivakooditarralla ja näin välttyä ylimääräisiltä työvaiheilta.

4 VIIVAKOODIJÄRJESTELMÄN KÄYTTÖÖNOTTO

Viimeisenä työvaiheena opinnäytetyöprojektissa on työn varsinainen aihe, viivakoodijärjestelmän käyttöönotto. Kaikki valmistavat toimenpiteet ovat tässä vaiheessa takana. Ainoastaan hyllypaikkojen vaihdot on jätetty viivakoodien tarroituksen yhteyteen työmäärän vähentämiseksi. Kunkin nimikkeen tarroitus ja mahdollinen hyllypaikan vaihto suoriutuu näin lähes yhtäaikaisesti eikä nimikkeitä tarvitse enää tässä vaiheessa käydä kahden kertaan läpi.

Viivakoodijärjestelmän käyttöönoton keskeisimmät työvaiheet on oikeanlaisen kaluston hankinta viivakooditulostukseen ja koodin luentaan. Rajoittavana tekijänä ohjelmiston puolella on se, että viivakooditulostimen on tuettava ZPL II –ohjelmointikieltä (Liite 2.) Viivakoodin lukijaksi kelpaa yleismallinen optinen viivakoodinlukija. Viivakoodin lukemista osien hyllypaikoilta helpottaakseen yrityksen toiveena oli työn alkaessa, että hankittaisiin langaton viivakoodin lukija. Tietokoneen USB-porttiin kytkettävä langallinen versio tekee lukijan kuljettamisen varaosan hyllypaikalle useimmissa tilanteissa mahdolliseksi rajallisesta toimintamatkasta johtuen. Kalustohankinnat hoidetaan yrityksen edustajan toimesta.

Työläin vaihe viivakoodijärjestelmän käyttöönotossa oli ennalta varautuen viivakoodien tarroitus. Työn aiemmassa vaiheessa suoritetusta tarpeettomien nimikkeiden poistosta huolimatta seurannan alaisena varastossa on yhä 3419 nimikettä. Näistä varovaisen arvion mukaan noin 80 – 90 prosenttia on varastossa saldolla, joten lähes 3000 nimikkeen tarroitukseen on syytä varata aikaa. Tarpeen on varmistaa riittävä tarra-arkkien määrä valittavaan viivakooditulostuslaitteeseen. Joidenkin kookkaiden varaosien, kuten jarru- ja alustaosien kohdalla lienee syytä tarroittaa jokainen yksittäinen varaosa, joten tarroitettavaa on usean tuhannen tarran edestä.

Koko projektin viimeisenä työvaiheena on varastoa päivittäin käytävien mekaanikkojen ohjeistus viivakoodijärjestelmän käyttöön. Aiemmin he ovat kirjanneet työnjohtajan ylläpitämään listaan käyttämänsä nimikkeet, mutta nyt uuden järjestelmän tullessa käyttöön, on tarpeen luoda yksinkertainen ohjeistus järjestelmän käyttöön. Kirjalliset ohjeet on syytä lisätä varastossa sijaitsevan tietokonepöydän välittömään läheisyyteen, jotta ohjeet on pikaisesti mekaanikkojen saatavilla tarpeen vaatiessa.

4.1 Kalusto

Viivakooditulostukseen kalustoksi valitaan Zebra GK420d – viivakooditulostin (KUVA 8.). Kyseinen tulostin soveltuu käyttötarkoitukseen. Se tukee vaadittua ohjelmointikieltä, on nopeakäyttöinen 127 mm/s tulostusnopeudellaan ja erikokoisia viivakooditarroja on runsaasti saatavilla. Tulostimen linkittäminen Transplan –ohjelmistoon hoidetaan Transplanin edustajan kanssa yhteistyössä.



KUVA 8. Zebra GK420d – viivakooditulostin. (Hinta.fi, 2015)

Alkuperäisestä suunnitelmasta poiketen viivakoodinlukijaksi valikoituu optisen skannerin langallinen versio. Lukija on helppokäyttöinen, mutta tuottanee ongelmia nimikkeiden myyntivaiheessa. Mekaanikot noutavat tarvittavan osan hyllypaikaltaan, johon viivakooditarra on suunniteltu asennettavaksi. Viivakoodinlukijassa on ainoastaan noin metrin mittainen johto USB-porttiin, joten tarroituksen on syytä keksiä jokin toinen ratkaisu tai hankkia tilalle langaton viivakoodinlukija. Nimikkeet, joiden viivakooditarra on suunniteltu laitettavan kiinni varaosaan, ei tätä ongelmaa tosin ole. Työn edetessä tälle ongelmalle on löydettävä jokin ratkaisu.

4.2 Viivakoodien tarroitus

Kalustohankintoja seuraavana työvaiheena on viivakoodien tarroitus. Zebra GK420d –myyntipakkaus ei sisältänyt lainkaan tarra-arkkirullia tarroitusta silmällä pitäen. Toimistotarvikkeita myyvät yritykset eri puolilla Suomea tarjosivat lukuisia erikokoisia juuri kyseiseen tulostinmalliin sopivia arkkeja. Projektin käyttötarkoitusta silmällä pitäen valikoitui tarrakooksi 57x19 millimetriä. Joissain varaosahyllyjen rasioissa on varastoituna useita nimikkeitä, joten suuremmat tarrakoot olisivat koituneet ennen pitkää ongelmaksi pienikokoisista rasioista johtuen. Tarrat olisi voitu sijoittaa myös hyllypäätyihin, mutta yhdessä hyllyrivissä voi olla useita satoja nimikkeitä, jolloin mekaanikoilla kuluisi aikaa viivakooditarran hakemiseen. Pienin saatavilla oleva erä oli 12 rullan pakkaus, ja kun yksi rulla sisältää yli 3000 tarra-arkkia, tulostusmateriaali riittää hyvin tähän tarkoitukseen.

Viivakooditulostin saatiin Transplanin edustajan avustuksella toimintaan vaivatta. Itse tarran tulostaminen on tehty Transplan –ohjelmistossa helpoksi. Lähes jokaisella välilehdellä kunkin tuotteen osalta on kohta ”tulosta tarra”, josta viivakooditarra tulostuu ilman ongelmia. Tulostimen koekäytössä ilmeni kuitenkin aluksi hankaluuksia. Tulostimen mainostettiin mukautuvan erisuuruisiin tarra-arkkeihin, mutta näytti siltä, kuin puolet tulostettavasta viivakoodista jäisi tarra-arkin ulkopuolelle, eikä näin ollen optinen viivakoodinlukija tunnistanut vajaata arkkia. Viivakooditulostimen linkittäminen Transplaniin vaati tulostuksen skaalausta, joka hoidettiin jälleen ohjelmiston edustajan avustuksella.

Projektin alkuvaiheessa osat kategorisoitiin yhdeksään pääryhmään. Tätä jaottelua käytetään osittain apuna tarroituksen yhteydessä suoritettavaan varaston järjestelyyn. Varastoa käyttävien mekaanikkojen ja työnjohdon yhteinen toive oli, että usein tarvittavia osia olisi korjaamon kulkevan oven läheisyydessä. Tällaisia osia ovat muun muassa sähköosat, joita usein tarvitaan. Kuitenkin korjaamon oven läheisyyteen pystytetyt lisähyllyt ovat vankkarakenteisia ja melko tilavia, joten pienikokoisten sähköosien sijoittelu näihin hyllyihin olisi tilanhukkaa jo muutenkin ahtaassa varastossa. Tärkeämpänä tekijänä sijoittelussa on saman tuoteryhmän osien löytyminen samalta hyllyosiolta. Juuri pienikokoisten sähköosien sijoittelu tiheään hyllytettyihin 30 senttimetriä syviin hyllyköihin on järkevintä ja vankkarakenteiset hyllyt varaston korjaamon päädyssä ja varaston keskivaiheilla on tarpeen varata painaville ja tilaavieville alustan ja voimansiirron osille niiltä osin, kun

ne eivät korjaamoon sijoitettuun kuormalavahyllyyn sovi. Kuormalavahyllykön vetoisuus on hyvin rajallinen näiden osien lukumäärään nähden, joten jarru- ja alustaosat sijoitetaan jatkossakin varsinaiseen varaosavarastoon.

Osana uudelleenjärjestelyä päivitetään hyllynumerointi juoksevana numerointina 1-13 varaston korjaamon päädyssä lukien. Hyllykön metrin hyllyvälit erotellaan kirjaimin A-D ja päällekkäiset hyllyt jälleen numerointina 1:stä alkaen ylöspäin, kuten ennen projektia. Nimikkeen hyllypaikka voi siis olla esimerkiksi muotoa 9D3. Varastoon on lisäilty aikojen saatossa uusia hyllyjä, joten numerointi oli projektin alkaessa osin epäselvä. Esimerkiksi hyllynumerot 13 ja 1 olivat vieretysten. Tästä luovuttiin numeroimalla hyllyt uudelleen. Kun nimike saa tarroituksen yhteydessä uuden hyllypaikan, tämä merkitään Transplan –ohjelmistoon tuotteen tietoihin.

4.3 Ohjeistus viivakoodijärjestelmän käyttöön

Viimeisenä työvaiheena projektissa on jäljellä mekaanikkojen ohjeistus uuden järjestelmän käyttöön. Projektia on tehty aikataulun salliessa lähes läpi vuoden 2015. Varaosavarasto on käynyt läpi useita fyysisiä muutoksia ja mekaanikkoja on ollut muun muassa kesälomilla projektin aikana, joten väliaikatiekutus on ollut puutteellista. Uudistuneen varaston käyttöön ja etenkin varaosien myyntiin työlle laaditaan ohjeistus (Liite 5.). Aiemmin mekaanikot eivät ole tätä työvaihetta tehneet.

Projektin läpivientisuunnitelmaan (Liite 3.) on merkitty yhtenä kohtana toivomus, että viivakoodijärjestelmän käyttö olisi mekaniikoille mahdollisimman helppoa. Nimikkeen hyllypaikalla on nyt viivakooditarra, joka luetaan optisella viivakoodinlukijalla. Transplan –ohjelmistosta valitaan varastonvalvonta –välilehti, johon myös mekaanikkojen käyttäjätunnuksella on käyttöoikeus. Välilehdeltä valitaan tuotteiden käyttö, johon täytetään tuotteen käyttöön liittyvät tekijät. Näitä tekijöitä ovat auton numero, johon osa käytetään, päivämäärä, jolloin osa on käytetty sekä työn työmääräysnumero. Kun tiedot on täytetty, klikataan valmis. Tämän jälkeen varmistetaan, että avautuva ikkuna on esitiedoiltan tyhjä, ja klikataan kursori kohtaan tuotteen numero. Nyt voidaan lukea viivakooditarra lukijalla, jolloin lomake täyttyy automaattisesti. Käytettyjen tuotteiden lukumäärä lisätään lomakkeen loppuun ja klikataan valmis. Tuote on myyty onnistuneesti työlle.

Esimerkin avulla käydään vielä viivakoodijärjestelmän käyttö mekaanikon näkökulmasta. Mekaanikolla on työn alla bussi numero 24, johon tarvitsee uusia matkustamon käsinoja kaksi kappaletta. Osa etsitään hyllypaikalta Transplanin avulla. Työ tapahtuu 11.12.2015 ja työmääräyksen numero on 13429. Tuotteiden käyttö –lomakkeeseen täytetään nämä tiedot ja klikataan valmis. Luetaan käsinojan hyllypaikalta sen viivakoodi. Muutetaan käytettyjen lukumääräksi 2,00 ja klikataan valmis. Käsinojat on myyty onnistuneesti työlle.

Viivakoodin lukijaa voidaan käyttää myös varastoon oston yhteydessä. Tällöin työnjohtaja tietää työvaiheet. Sisään ostettavavaan tuotteeseen tulostetaan tarra, mikäli tällaista ei vielä ole olemassa, luodaan hyllypaikka, mikäli tätäkään ei ole vielä olemassa. Tuotteen varaosanumero luetaan viivakooditarrasta ja suoritetaan osto. Tämä työvaihe ei uuden järjestelmän myötä juurikaan muutu, joten tähän ei tarvitse luoda erikseen ohjeistusta.

5 POHDINTA

Viivakoodijärjestelmän käyttöönotto Länsilinjat Huolto Oy:ssä oli ollut suunnitelmissa jo useamman vuoden ajan. Käyttöönoton yhteydessä oli suunniteltu kattavampaa varaston päivitystä. Tämä opinnäytetyö oli työvaiheineen tämän suunnitelman läpivientiä. Viivakoodijärjestelmän käyttöönotolle oli koettu tarvetta, ja he yrityksenä ottivat yhteyttä Tampereen ammattikorkeakouluun mahdollisen insinöörityön tekijän saamiseksi.

Projekti aloitettiin vuoden 2015 alussa läpivientisuunnitelmalla yrityksen kanssa yhteisössä. Työhön annettiin tarvittavat työvälineet ja suhteellisen vapaat kädet sen läpi saattamiseksi. Alkuperäisen läpivientisuunnitelman aikataulu oli sellainen, että sekä varaston muutostyöt, viivakoodijärjestelmä ja opinnäytetyö olisivat valmiina keväällä 2015. Työmäärä ja muutostöiden laajuus tekivät aikataulullisen ongelman, eikä työtä saatu vietyä läpi aikataulun mukaisesti. Olin varannut työhön aikaa huhtikuun loppuun. Edes kuukauden lisäaika ei riittänyt projektin loppuun saattamiseen. Kesäkuusta eteenpäin omat päivät hidastivat projektia entisestään, ja yrityksen kanssa yhteisymmärryksessä sovimme uudeksi valmistumisajankohdaksi joulukuun 2015. Nyt opinnäytetyön palautusvaiheessa marraskuussa 2015 tämä aikataulu näyttää pitävän myös yrityksessä tehtävien muutosten osalta.

Valmistelevat toimenpiteet veivät aikaa runsaasti kevätpuolella 2015. Kesän ja syksyn aikana varastoa valmisteltiin viivakoodijärjestelmän käyttöönottoa silmällä pitäen. Järjestelmä otetaan lopullisesti käyttöön näillä näkymin joulukuussa 2015. Arviointia viivakoodijärjestelmän tuomista eduista saadaan yritykseltä todennäköisesti vasta vuoden 2016 puolella, kun kaikki varastoa käyttävät työntekijät ovat sisäistäneet järjestelmän käytön ja huomanneet käytännössä sen tuomat edut ja mahdolliset haitat. Näiden pohtiminen on mahdotonta, ennen kuin järjestelmän toimivuutta käytännössä päästään kokeilemaan. Kaikki edellytykset toimivampaan varaosavarastoon on kuitenkin olemassa. Projektin aikana kalustohankintojen yhteydessä havaittiin, että alkuperäisestä suunnitelmasta poiketen viivakoodinlukija oli langallinen malli. Tähän tullaan vaihtamaan tilalle langaton versio, joten tämä ongelma on ainakin poissa.

Henkilökohtaisella tasolla työ oli sen alkuvaiheessa todella houkutteleva. Toimin ammatissani päivittäin varaosien parissa, joten tämän projektin läpivienti on toiminut myös itselle hyvänä kouluttautumismuotona. Aikataulullisista ongelmista johtuen opinnäytetyöprojektin läpivienti ei kaikilta osin ollut niin mieleistä, kuin olisi saattanut olettaa. Oman työn ohessa projektin eteenpäin vieminen on ollut raskasta ilta-aikaan puurtamista. Tähän olisi voinut varautua selvittämällä työn laajuuden paremmin työn alkuvaiheessa ja aikatauluttamalla sen siten, ettei näin pahaa aikataulullista venymistä olisi päässyt tapahtumaan. Nyt kuitenkin projektin loppusuoralla sen läpisaattaminen on ollut kaiken sen vaikean arvoista. Näen viivakoodijärjestelmän tullessa käyttöön ja varaston koettua perusteellisia muutoksia selkeän harppauksen eteenpäin varaston toimivuudessa projektin alkuvaiheeseen nähden, ja uskon, että tehdyn työn tuomista eduista on Länsilinjat Huolto Oy:lle iloa vielä vuosiksi eteenpäin.

LÄHTEET

Björk, J. 2011. Ohjelmistoesittely. Transplan. Luettu 22.9.2015
www.transplan.fi

Google Maps Street View. 2011. Luettu 15.9.2015
https://www.google.fi/maps/@61.4581061,23.742035,3a,90y,313.34h,83.19t/data=!3m6!1e1!3m4!1snCYbVDsONHHt3mUO_ISyRg!2e0!7i13312!8i6656

GS1 Finland. GS1 – viivakoodit. Luettu 1.1.2015
<http://www.gs1.fi/gs1-tuotteet-ja-ratkaisut/gs1-viivakoodit>

Hinta.fi. Muropaketin hintavertailu. Luettu 7.11.2015
<http://hinta.fi/42188/zebra-gk420d>

Kanerva, J. 2012. Varastokirjanpitolavan valinta. Tutkielma. LUT. Luettu 1.1.2015
https://www.doria.fi/bitstream/handle/10024/83048/Kanerva_Juha_5.5.2012_tutkielma.pdf?sequence=1

Länsilinjat. Historia. Yritysesittely. Luettu 15.9.2015.
<http://www.lansilinjat.fi/lansilinjat/21>

Yritystele. Yrityksen taloustiedot. Länsilinjat Huolto Oy. Luettu 15.9.2015
<http://www.yritystele.fi/yrityksen-tiedot/laensilinjat-huolto-oy/taloustiedot/263872>

LIITTEET

Liite 1. Länsilinjat Huolto Oy:n varaosavaraston pohjapiirustus, Länsilinjat Oy 2015.
(luottamuksellinen)

Liite 2. Viivakoodien käyttö Transplan Oy:n varastoseurannassa, Transplan Oy 2015.
(luottamuksellinen)

Liite 3. Opinnäytetyöprojektin läpivientisuunnitelma, Länsilinjat 2015. (luottamuksellinen)

Liite 4. Tuotteiden poisto Transplanista, Länsilinjat Oy 2015.

TUOTTEIDEN POISTO WIN-TRANSPANISTA

1. HAE VARASTOVALVONTA 2 –OSIESTA TUOTTEET 2 – VALIKOSTA POISTETTAVA TUOTE
2. MUUTA RYHMÄ –KOHTAAN NUMERON 13 KOHDALLE TEKSTI ”POIS”
3. TALLENNNA MUUTOS VALMIS –PAINIKKEELLA
4. TEE EDELLINEN TOIMENPIDE KAIKILLE POISTETTAVILLE NIMIKKEILLE
5. KUN POISTETTAVAT NIMIKKEET ON VALITTU, VALITSE VARASTOVALVONTA 2
6. VARASTOVALVONNAN YLLÄPITO 29
7. LAITA ”TÄPPÄ” KOHTAAN 6. HALUTUN TUOTERYHMÄN KAIKKI TUOTE-ERÄT
8. KIRJOITA VALINTA 6 –KOHTAAN TEKSTI ”POIS” JA PAINA ”SUORITA VALITUT” –NAPPIA
9. LAITA ”TÄPPÄ” KOHTAAN 5, HALUTUN TUOTERYHMÄN TUOTTEET JOILLA EI OLE TUOTE-ERIÄ
10. KIRJOITA VALINTA 5 –KOHTAAN TEKSTI ”POIS” JA PAINA ”SUORITA VALITUT” –NAPPIA
11. NYT TUOTTEET ON POISTETTU

Ohjeet varaosien myyntiin työlle

1. Avaa Win Transplan.
2. Mene välilehteen ”Varastonvalvonta” ja klikkaa ”4. Tuotteiden käyttö”
3. Täytä lomakkeeseen tarvittavat tiedot, auton numero, päivämäärä ja työmääräysnumero. Tämän jälkeen klikkaa valmis.

The screenshot shows the 'Bussi-ohjelma' window with a 'Tuotteiden käyttö' dialog box open. The dialog box contains the following fields and values:

Tuotteiden käyttö (1/1)	
Tositenumero:	47919
Auton numero:	<input type="text"/>
Kustannuspaikka:	<input type="text"/>
Asiakasnumero:	0
Käytön päivämäärä:	05.11.15
Varasto:	0
Työmääräysnumero:	0
Anna kustannuspaikka ja / tai asiakasnumero	
Valmis	Lopeta

At the bottom of the main window, contact information is displayed:

Tekniikanie 12 puh: 09-460 469 e-mail: jorma.bjoik@transplan.fi
 02150 ESPOO gsm: 0400-401 211 www.transplan.fi

4. Vie avautuvassa lomakkeessa kursori kohtaan ”Tuotteen numero”. Katso, että muut kentät ovat tyhjä.
5. Lue viivakoodinlukijalla myytävän tuotteen viivakoodi sen varaosarasiasta tai hyllypaikalta. Ohjelma täyttää lomakkeen muut kohdat.
6. Täytä lomakkeen alareunaan käytetty lukumäärä ko. osalle. Tämän jälkeen klikkaa valmis. Myynti työlle on suoritettu.