

Opinnäytetyö (AMK)

Liiketalouden koulutusohjelma

2021

Mikael Hautamäki

HENKILÖAUTOKORJAAMON TUOTTAVUUS

– Case Veho Turku

Mikael Hautamäki

HENKILÖAUTOKORJAAMON TUOTTAVUUS

- Case Veho Turku

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli selvittää Turun Vehon korjaamon tuottavuuteen vaikuttavia tekijöitä. Tavoitteena oli löytää tuottavuuteen liittyviä korjaamon ongelmakohtia ja tehdä suunnitelma niiden ratkaisuksi niin, että korjaamon tuottavuutta saataisiin parannettua. Tuottavuus on yksi korjaamon seuratuimpia tunnuslukuja ja se vaikuttaa suoraan korjaamon kannattavuuteen rahallisesti. Korjaamon tuottavuuteen vaikuttaa olennaisesti asentajien tuottamaton työaika, jota ei saada veloittua asiakkaalta.

Opinnäytetyön teoriaosuudessa käsitellään korjaamon tuottavuuteen liittyviä tekijöitä ja kerrotaan mistä korjaamon tuottavuus koostuu. Teoriaosuus perustuu lähdekirjallisuuteen, korjaamon käyttämiin mittareihin sekä kirjoittajan omaan kahdeksan vuoden työkokemukseen yrityksessä. Työssä käytettiin tutkimusmenetelminä ajankäytön analyysia, strukturoimatonta haastattelua ja benchmarkingia.

Työssä seurattiin kolmen asentajan työajan käyttöä neljän päivän ajan, jonka avulla saatiin selvitettyä asentajien tuottamattoman työajan ongelmakohdat, sekä niihin käytetty aika. Tulokset olivat merkittäviä ajallisesti ja rahallisesti. Ajankäytön analyysin perusteella haastateltiin varaosamyymäjä, varaosapäällikkö, työnjohtajaa ja kahta asentajaa. Haastatteluilla pystyttiin löytämään asentajien tuottamattoman työajan ongelmakohtien aiheuttajat. Kun tuottamattoman työajan aiheuttajat olivat tunnistettu, pystyttiin luomaan suunnitelma näiden ongelmien ratkaisuksi.

Tuloksien pohjalta luotiin suunnitelma mobiilimekaanikon käyttöönottoon ja varaosien ennakkokeräilyn muuttamiseen päiväkohtaiseksi. Mobiilimekaanikon avulla saadaan osa AutoMasterin toiminnoista käytettäväksi tabletilla tai puhelimella. Suunnitelma luotiin Turun Veholle käyttöönotettavaksi vuoden 2021 aikana. Suunnitelman käyttöönotolla pystytään nostamaan Turun Vehon korjaamon tuottavuutta merkittävästi.

ASIASANAT:

Ajankäyttö, korjaamo, korjaamoprosessi, tuottavuus

BACHELOR'S THESIS | ABSTRACT

TURKU UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Degree programme

Spring 2021 | 44 pages, 1 in appendices

Mikael Hautamäki

PRODUCTIVITY OF PASSENGER CAR WORKSHOP

- Case Veho Turku

The purpose of this thesis was to find out the factors affecting the productivity of Turku Veho car workshop. The goal was to find productivity related problems in the workshop and to make a plan to solve them in order to improve the workshop's productivity. Productivity is one of the most closely monitored key figures of the workshop and it directly affects the workshop's profitability financially. The productivity of the workshop is significantly affected by unproductive working time of mechanics, which cannot be charged to the customer.

The theoretical part of the thesis deals with issues related to the productivity of the workshop and explains what the productivity of the workshop consists of. The theoretical part is based on the source literature, the indicators used by the workshop and the author's own eight years of work experience in the company. Time use analysis, unstructured interview and benchmarking were used as research methods.

In this work monitored the use of working time by three mechanics for period of four days, which was used to find out the problem areas of mechanics unproductive working time, as well spent on them. The results were significant in terms of time and money. Based on the time use analysis the spare parts salesman, the spare parts manager, the foreman and two mechanics were interviewed. The interviews were able to identify the causes of the problematic areas of unproductive working time of mechanics. Once the causes of unproductive working time were identified, a plan could be created to address these problems.

Based on the results, a plan was created for the introduction of a mobile mechanic and for the pre-collection of spare parts to be made daily. With the help of a mobile mechanic, some of AutoMaster's functions can be used on a tablet or phone. The plan was created for Turku Veho to be implemented during 2021. With the implementation of the plan, it will be possible to significantly increase the productivity of the Turku Veho workshop.

KEYWORDS:

Time use, workshop, workshop process, productivity

SISÄLTÖ

KÄYTETYT LYHENTEET TAI SANASTO	6
1 JOHDANTO	7
2 VEHO	8
2.1 Veho yrityksenä	8
2.2 Veho Turku	10
3 TUOTTAVUUS	11
3.1 Korjaamon tuottavuus	12
3.2 Ohjeajat ja tuottavuus	13
3.3 Korjaamon tuottavuuden mittaaminen	16
3.4 Korjaamon tuottavuuden tehostaminen	18
4 TUTKIMUKSEN TOTEUTTAMINEN	21
4.1 Tutkimusmenetelmien valinta	21
4.2 Ajankäytön analyysi	21
4.3 Haastattelut	22
4.4 Benchmarking	22
5 TUTKIMUKSEN TULOKSET	24
5.1 Ajankäytön analyysin tulokset	24
5.2 Haastatteluiden tulokset	27
5.3 Benchmarking	28
6 SUUNNITELMAT TUOTTAVUUDEN PARANTAMISEKSI	33
6.1 Mobiilimekaanikko-sovelluksen käyttöönotto varaosapyynnöille	33
6.2 Varaosien ennakkokeräily toimintamallin muuttaminen	36
6.3 Odotusajan vähentäminen	39
7 POHDINTA	42
LÄHTEET	44

LIITTEET

Liite 1. Ajankäytön analyysin seuranta lomake.

KAAVAT

Kaava 1 Tuottavuuden kaava.	11
Kaava 2 Tuottavuuden laskeminen korjaamalla.	12
Kaava 3 Tehokkuuden laskenta.	17
Kaava 4 Veloituskerroin.	32

KUVAT

Kuva 1 Veho Oy Ab taloustiedot (Finder 2019).	9
Kuva 2 Veho Turku henkilöautohuollon organisaatiokaavio.	10
Kuva 3 AutoMaster kalenteri näkymä (AutoMaster 2021).	14
Kuva 4 ASRA työvaiheet (Mercedes-Benz 2021).	15
Kuva 5 ASRA työvaiheista (Mercedes-Benz 2021).	16
Kuva 6 Korjaamon tuottavuuden käsitekartta.	17
Kuva 7 Työmääräys, hyvä ajanvaraus (AutoMaster 2021).	19
Kuva 8 Tuottamattoman työn osuus kuukaudessa asentajaa kohden.	27
Kuva 9 Keskusautohalli Turku henkilöautohuollon organisaatiokaavio.	29
Kuva 10 Mobiilimekaanikko-sovelluksen etusivu (CDK Global 2021).	34
Kuva 11 Mobiilimekaanikko-sovelluksen varaosapyyntö (CDK Global 2021).	35
Kuva 12 Nykyinen ennakkokeräyshylly.	37
Kuva 13 Havainnollistava kuva Turun Vehon yleiskorjaamo, varaosat ja työnjohdon pohjapiirustuksesta.	39
Kuva 14 Hukka-aika huono ajanvaraus (AutoMaster 2021).	41

TAULUKOT

Taulukko 1 Keskimääräinen yhden asentajan tuottamaton työaika päivässä, kuukaudessa ja vuodessa, sekä sitä vastaava rahallinen arvo.	24
Taulukko 2 Keskimääräinen 14 asentajan tuottamaton työaika päivässä, kuukaudessa ja vuodessa, sekä sitä vastaava rahallinen arvo.	26
Taulukko 4 Turun Keskusautohallin ja Turun Vehon yleiskorjaamon tuottavuuden tunnuslukujen vertailu.	31

KÄYTETYT LYHENTEET TAI SANASTO

AutoMaster DMS	Tulee sanoista AutoMaster Dealer Management System. AutoMaster DMS on järjestelmä, jota käytetään laskutukseen, korjaamon kalenterina, työmääräysten tekemiseen ja huollon ajanvarauksiin. AutoMasterista näkee myös korjaamon vaaraustilanteen ja korjaamon muut mittarit. Esimerkiksi tuottavuuden ja mekaanikkojen leimausraportit.
ASRA	Tulee sanoista Arbeitstexte, standardtexte, richtzeiten, arbeitswerte. Suomennettuna työtekstit, vakiotekstit, vakioajat ja työarvot. ASRA on autonvalmistajan tietokanta, josta näkee kaikki valmistajan määrittelemät ohjeajat.
C3	C3 on Vehon asiakaspalvelu järjestelmä. C3 tulee sanojen customer competence center alkukirjaimista (Customer=asiakas, Competence=pätevyys, Center=keskus).
Mobiilimekaanikko	Mobiilimekaanikko on AutoMasterin -toiminnanohjausjärjestelmä. Mobiilimekaanikon avulla saadaan osa AutoMasterin toiminnoista käytettäväksi tabletilla tai puhelimella.

1 JOHDANTO

Tuottavuus on tuotannon tehokkuuden tärkeä mitta. Tuottavuutta mitataan tuotoksen ja panoksen suhteella. Tuottavuuden kasvulla saadaan enemmän aikaan vähemmällä. Kun saadaan aikaan enemmän vähemmällä, syntyy varallisuuden kasvua tai arvonlisäystä.

Tämä opinnäytetyö toteutettiin Turun Veholle toimeksiantona. Tavoitteena oli löytää tuottavuuteen liittyviä korjaamon ongelmakohtia ja tehdä suunnitelma niiden ratkaisuksi, että korjaamon tuottavuutta saataisiin parannettua ja tuottamatonta työaika vähennettyä.

Opinnäytetyön tekijä on toiminut Turun Veholla asentajana sekä työnjohtajana yhteensä noin kahdeksan vuotta. Työn aihe valittiin yhdessä huoltopäällikön kanssa korjaamon tuottavuuden parantamiseksi.

Tuottavuus on yksi korjaamon seuratuimpia tunnuslukuja ja se vaikuttaa suoraan korjaamon kannattavuuteen rahallisesti. Korjaamon tuottavuuteen vaikuttaa olennaisesti asentajien tuottamaton työaika, jota ei saada veloittua asiakkaalta.

Korjaamon tuottavuuteen liittyy monia tekijöitä, joita tässä työssä pyritään avaamaan lukijalle. Korjaamon tuottavuudella tarkoitetaan asiakkaalta veloittua työaika suhteessa asentajan läsnäoloaikaan.

Työssä tullaan seuraamaan asentajien ajankäyttöä ajankäytön analyysin avulla. Asentajien ajankäyttöä seuraamalla saatiin relevantteja tuloksia mihin tuottamatonta aikaa eniten kuluu. Ajankäytön analyysin tuloksien pohjalta toteutettiin haastattelut työnjohtajalle, kahdelle mekaanikolle sekä varaosamyijälle ja -päällikölle.

Suunnitelmat tuottavuuden parantamiseksi tehtiin tutkimuksien tuloksien avulla. Suunnitelmien toteuttamisella korjaamon tuottavuutta pystytään parantamaan merkittävästi.

2 VEHO

Veho Oy:n yhtiöjärjestys laadittiin tammikuussa 1939, mutta yhtiön juuret Suomessa ylittävät jo vuoteen 1892. Nykyään Veho on yksi suomalaisen autoalan merkittävistä toimijoista ja perinteilleen uskollisena edelleen suomalainen perheyritys. Veho toimii myös Ruotsissa ja Baltiassa. Suomessa Veholla on 6 henkilöautoihin keskittyntä toimipistettä ja 21 raskaankaluston toimipistettä (Veho.fi n.d.).

Vehon historia sai tavallaan alkunsa jo vuonna 1892, jolloin saksalainen tekniikko Max Greuling muutti Tampereelle mukanaan vaimo ja seitsemän lasta. Tampereella Greuling toimi tulitikkutehtaan teknisenä johtajana. Perhe juurtui Suomeen ja Tampereelle. Perheen toinen poika Walter siirtyi Mercantilen palvelukseen vuonna 1904, ja yhtiö muutti pääkonttorinsa Helsinkiin. Ensimmäisen maailmansodan vuodet saksalainen Greuling vietti Tukholmassa, mutta palasi mahdollisimman pian Suomeen ja sai maan kansalaisuuden 1919 (Veho.fi n.d.).

Sodan jälkeen Walter Greulingista kehittyi merkittävä teknisen kaupan ja teollisuuden vaikuttaja. Hän oli ostanut Mercantilen koko osakekannan ja toimi yhtiön johtokunnan puheenjohtajana. Greuling oli myös Suomen vanhimman autoliikkeen Oy Nikolajeff Ab:n suurin omistaja. Nikolajeff edusti amerikkalaisia General Motorsin sekä saksalaisen Mercedes-Benzin autoja. Erilaiset automerkit eivät enää 1930-luvun maailmanpoliittisessa tilanteessa sopineet saman katon alle, tuli täysin uusi idea, vain Mercedes-Benzin maahantuontiin keskittyvän yrityksen perustamisesta. Tulevan Oy Veho Ab:n yhtiöjärjestys laadittiin tammikuussa 1939. Nimi Veho löytyi latinan kielestä, jossa se tarkoittaa ”minä kuljetan”. Yhtiön perustava kokous pidettiin Hotelli Kämpissä 1.2.1939, ja kaupparekisteriin se ilmoitettiin 16.2.1939 (Veho.fi n.d.).

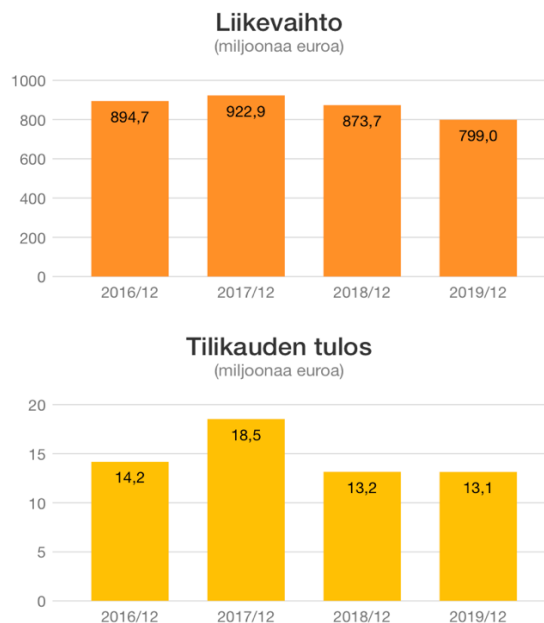
2.1 Veho yrityksenä

Veho Group Oy Ab on Suomen suurin autoalan yritys, joka on toiminut Mercedes-Benz merkkisten autojen maahantuojana vuodesta 1939. Veho-konserni on Suomen johtava autokaupan konserni, joka toimii myös Baltiassa ja Ruotsissa. Nykyään Vehon liiketoiminta koostuu sekä henkilöautojen että hyötyajoneuvojen maahantuonnista, vähittäismyynnistä ja huoltotoiminnasta (Cision/Veho 2020).

Veho-konserni jakautuu kolmeen eri toiminta-alueeseen: Suomeen, Ruotsiin ja Baltian maihin, joissa Veho toimii Virossa sekä Liettuaassa. Suomen liiketoimintoihin kuuluvat nykypäivänä Daimler AG:n Mercedes-Benz- ja Smart henkilöautomerkkien; Mercedes-Benz-, Fuso Canter- ja Unimog – hyötyajoneuvojen sekä Setra-linja-autojen maahan-tuonti-, vähittäismyynti ja huoltopalvelut. Suomessa Vehon henkilö- ja pakettiautokaup-paa harjoittavat Veho-liikkeet pääkaupunkiseudulla, Tampereella ja Raisiossa. Itsenäis-ten jälleenmyyjien verkosto palvelee muualla Suomessa. Kuorma- ja linja-autokauppaa Veho harjoittaa valtakunnallisen organisaation kautta. Veho palvelee hyötyajoneuvojen huoltoasioissa Daimler AG:n tuotteiden lisäksi myös SISU-asiakkaita (Wikipedia 2021).

Veho Oy Ab:n liikevaihto on ollut pienessä laskussa vuodesta 2017. Tämä selittyy Vehon vahvasta keskittymisestä pelkästään Mercedes-Benziin. Vuonna 2017 Veho alkoi myydä niin kutsuttuja marginaalimerkkejä, eli esimerkiksi Hondan, Fordin ja Citroenin liiketoi-mintojen myynti alkoi. Vuonna 2019 Hondan, Fordin ja Citroenin liiketoiminnot oli jo myyty. Vuonna 2017 ja 2018 Veholla oli yhteensä henkilöstöä noin 1320 henkilöä, mutta vuonna 2019 enää vain 1266 henkilöä. Alla oleva kuva havainnollistaa Veho-konsernin taloudellisia lukuja (Kuva 1) (Finder 2019).

Taloustiedot



Kuva 1 Veho Oy Ab taloustiedot (Finder 2019).

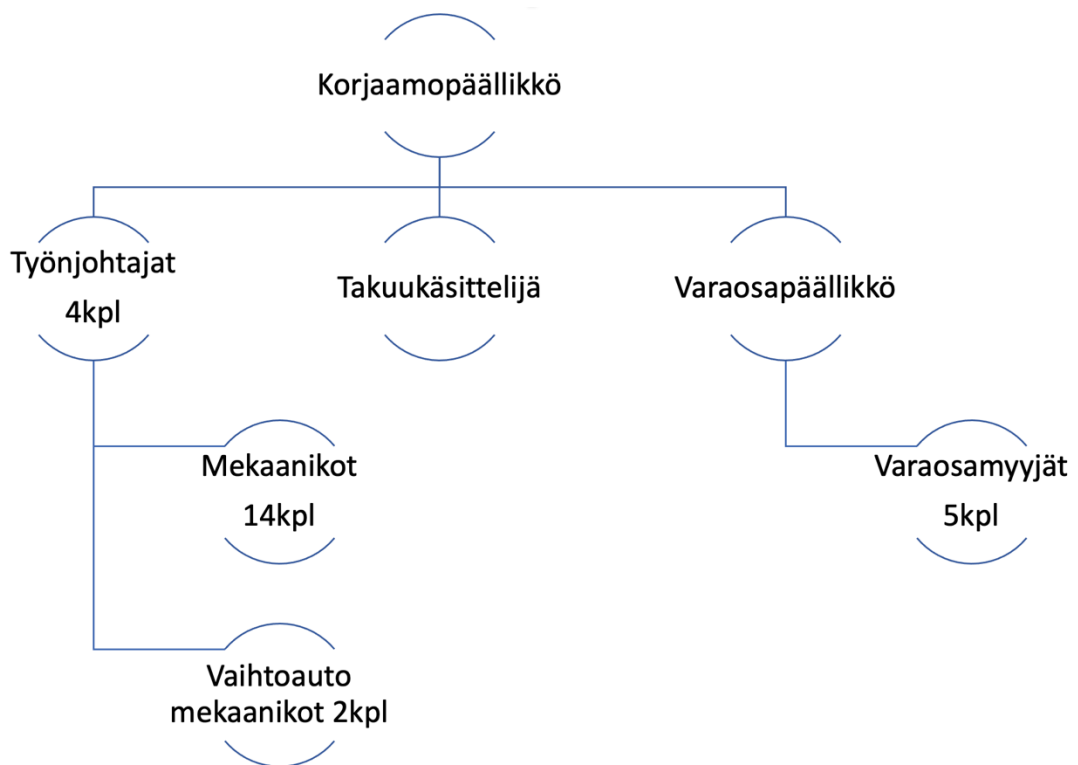
2.2 Veho Turku

Veho on alkanut keskittää toimintaa ainoastaan Mercedes-Benz-merkkisten autojen myyntiin ja huoltoon. Turussa muut marginaalimerkit ovat myyty. Turussa uusien autojen myynti ja huolto on ainoastaan Mercedes-Benz-merkkisille autoille.

Turun Veho on täyden palvelun autotalo. Turun Vehon palveluihin kuuluu uusien autojen myynti, vaihtoautojen myynti, henkilö- ja pakettiautojen huolto, vauriokorjaamo, varaosamynti sekä sijaisautopalvelut.

Turun Veholla työntekijöitä on 51 henkilöä ja työntekijät jakaantuvat eri tehtäviin seuraavasti: Yksikönpäällikkö, huoltopäällikkö, myyntipäällikkö, varaosapäällikkö, myyntiassistentti, star impression assistant, 4 työnjohtajaa, takuukäsittelijä, 2 vauriokorjaamon työnjohtajaa, 5 uusien autojen myyjää, 2 vaihtoautomyyjää, tekninen arviomies, 5 varaosamyyjää, 14 asentajaa, 2 vaihtoautoasentajaa, 6 peltiseppää ja 3 maalaria.

Tässä työssä keskityttiin korjaamoprosessin tuottavuuteen ja seuraavassa kuvassa on esitettyä Turun Vehon henkilöautohuollon organisaatiokaavio, jotta lukija saa käsityksen Turun pisteen henkilöautohuollon henkilöstön rakenteesta (Kuva 2).



Kuva 2 Veho Turku henkilöautohuollon organisaatiokaavio.

3 TUOTTAVUUS

Tuottavuuden määritelmä on yksinkertainen ja laskeminen helppoa. Tuottavuudella tarkoitetaan tuotoksen määrän ja panosmäärän välistä suhdetta, kuten alla oleva kaava osoittaa (Kaava 1). Määrillä voidaan tarkoittaa kappaleita, kilogrammoja, metrejä jne. Tässä opinnäytetyössä ”määrällä” tarkoitetaan aikaa. Tuottavuuden mittaaminen on aina vertaamista. Tuottavuuden kasvua laskettaessa verrataan tuottavuuden tasoja kahden eri ajankohdan välillä tai esimerkiksi kumulatiivisesti. Kun mitataan suhteellista tuottavuutta, silloin verrataan esimerkiksi eri yritysten tuottavuuden tasoja keskenään (Maliranta 2006).

$$Tuottavuus = \frac{Tuotos}{Panos}$$

Kaava 1 Tuottavuuden kaava.

Tuottavuudenmittarit välillä sekaantuvat kannattavuusmittareiden kanssa. Tähän on luultavasti syynä, että tuottavuusmittoja lasketaan ja esitetään usein rahamittaisina. Kyseessä on kuitenkin vain tuottavuuslukujen tekninen esitystapa. Tuottavuuden määritelmästä nähdäänkin suoraan, ettei yritys voi parantaa tuottavuuttaan alentamalla palkkoja tai nostamalla tuotteiden tai palvelun hintaa. Myöskään työtuntien lisääminen ei paranna tuottavuutta. Kannattavuus voi kyllä muuttua yllä mainittujen toimien seurauksena (Maliranta 2006).

Liiketoiminnassa saadaan aikaan tuotoksia aineellisten ja aineettomien resurssien avulla. Menestys edellyttääkin aina hyvän tuotos per resurssit – suhteen aikaansaamista, eli hyvää tuottavuutta. Liiketoiminnan johtamisessa onkin kyse resurssien käytöstä mahdollisimman tehokkaasti, eli tuottavuuden nostamisesta mahdollisimman korkealle (Kamensky 2015, kappale 3.4).

Tehokkuus on toinen käsite johon, tuottavuus yleensä sekoitetaan. Tuottavuuden ja tehokkuuden kaava on melkein samanlainen, siksi ne sekoitetaan helposti.

Tehokkuudella tarkoitetaan osittain samaa asiaa kuin tuottavuus. Tuottavuus mittaa sitä, kuinka paljon tietyllä panosmäärällä saadaan aikaan. Tehokkuus taas mittaa sitä, kuinka paljon enemmän tietyllä panosmäärällä voitaisiin saada aikaan. Tehokkuus, samoin kuin

tuottavuus, ei ota huomioon, tehdäänkö oikeita tai järkeviä asioita, vaan ainoastaan kyseisen toiminnan tehokkuutta (Mehtonen 2018).

3.1 Korjaamon tuottavuus

Tuottavuus on ajankäytön suhteuttamista tekemiseen, eli veloittettavaan työhön. Minimoidaan kaikki tuottavan työntekijän ympärillä oleva tuottamaton aika muiden tehtäväksi. Eli se joka tuottavaa työtä tekee, tässä tapauksessa asentaja, saa maksimoitua aikansa tuottavaan työhön (Kekki 2020).

Tuottavuutta lasketaan tuotosmäärän ja panosmäärän välisenä suhteena. Korjaamossa tuottavuuden tuotosmääränä on valmistajan määräämä ohjeaika, joka toimii asiakkaalta laskutettavana aikana ja panosmääränä on asentajan läsnäoloaika (Kaava 2).

$$\text{Tuottavuus}\% = \frac{\text{Laskutettu (myyty)aika (tuotos)}}{\text{Läsnäoloaika (panos)}}$$

Kaava 2 Tuottavuuden laskeminen korjaamolla.

Asentajalla on keskimäärin 22 työpäivää kuukaudessa ja työpäivän pituus on 7,5 tuntia. Asentajan keskimääräinen läsnäoloaika on 165 tuntia kuukaudessa. Saavuttaakseen tuottavuusluvun 1, asentajan täytyy myydä 165 tuntia kuukaudessa laskutettavaa aikaa.

Veholla tuottavuutta seurataan tarkasti. Tuottavuus on yksi korjaamon seuratuimpia lukuja. Tuottavuutta seurataan korjaamon mittareilla korjaamo-, osasto- sekä asentajakoh- taisesti. Tuottavuutta pystytään seuraamaan AutoMaster DMS -ohjelman avulla.

AutoMaster on valmistajan ohjelmien ohella tärkein tietotekniikan työkalu korjaamolla. AutoMasterin kautta toimii korjaamon ajanvarauskalenteri, työmääräyksien tekeminen, varaosien tilaaminen, asentajien aikaleimaus ja laskutus. AutoMasterin kautta saadaan suoraan korjaamon luvut koottua yhteenvedoksi. AutoMasterin kautta ei pystytä kuitenkaan mittaamaan aikaa mikä asentajilla kuluu esimerkiksi varaosissa tai työnjohdossa odottaessa, tämän takia opinnäytetyössä toteutettiin asentajien ajankäytön analyysi.

3.2 Ohjeajat ja tuottavuus

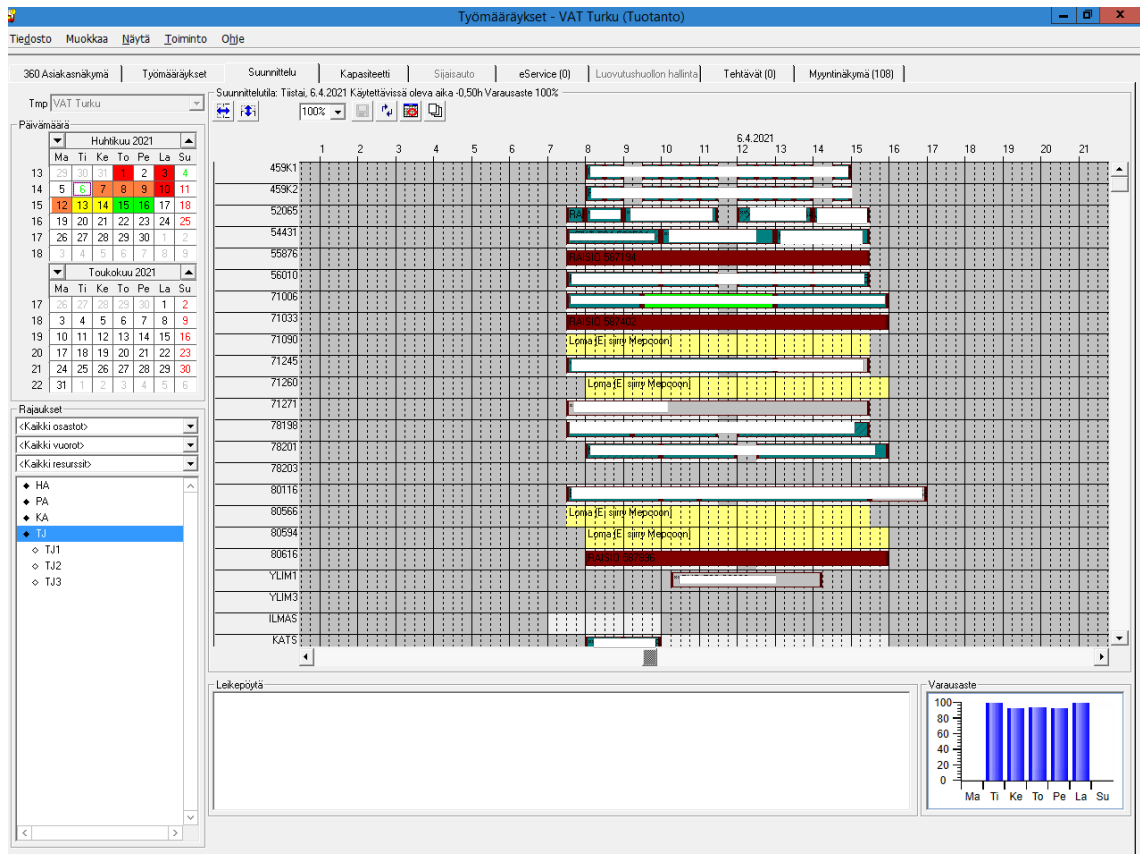
Jokaiseen työhön on valmistajalta ohjeaika, joka toimii asiakkaalta veloitettavana aikana tietystä työstä. Työ leimataan aloitettaessa sekä työn valmistuessa. Siitä saadaan aikajänne, kuinka paljon työhön meni aikaa ja sitä verrataan siihen, kuinka paljon siitä voidaan veloittaa asiakkaalta (Kekki 2020).

Ohjeajat ovat keskeisiä korjaamon tuottavuuden kannalta. Ilman ohjeaikoja, voisi työt olla hinnoiteltu eri tavalla, sekä asentajalle ei osattaisi tehdä oikean pituisia ajanvarauksia. Ohjeajat ovatkin keskeisesti mukana korjaamon tuottavuuden määrittämisessä ja tuottavuuden laskemisessa. Ohjeajat määrittävät asiakkailta laskutettavan ajan.

Veholla ohjeajat töille määrittää valmistaja Daimler. Ohjeajat tarkistetaan valmistajan ASRA ohjelmasta. Veho on integroinut ASRA:n työvaiheet AutoMasteriin. Tämä helpottaa työnjohtajan työskentelyä, koska työnjohtajat löytävät sekunneissa tietyillä työvaihekoodeilla esimerkiksi perinteiset huoltopaketit.

Kun asiakas on varaamassa huoltoa työnjohtaja osaa kertoa alle minuutissa, kuinka paljon huolto maksaa, kuinka kauan se kestää ja milloin se ehditään tekemään. Ohjeaika kertoo myös asentajille, kuinka nopeasti tietty työ pitäisi pystyä tekemään.

Ohjeajat auttavat työnjohtajaa määrittämään aikaresurssin, joka työlle pitää varata. Turun Veholla käytetään AutoMasterin kalenteria. Kalenterissa on joka asentajalle heidän työaikaansa kuvaava aikaresurssi. Joko 7.30–15.30 tai 8.00–16.00. Kuva havainnollistaa AutoMasterin kalenterin käyttöä (Kuva 3).



Kuva 3 AutoMaster kalenteri näkymä (AutoMaster 2021).

Tässä havainnollistavassa kuvassa kaikkien asentajien kalenterit ovat täynnä. Kalenterista näkee myös asentajat, jotka ovat lomalla. Kalenterista työnjohtaja havaitsee, jos asentajalla on vapaita aikaresursseja.

Työnjohtajat tarkistavat aamulla töihin tullessa päivän kalenterin ja huomaavat ensimmäisellä vilkaisulla onko kaikilla asentajilla töitä koko päiväksi suunnitelman mukaan. Työnjohtajat seuraavat kalenteria koko työpäivän ajan ja siitä pystyy seuraamaan, onko asentaja saanut aikaisemman työnsä jo valmiiksi.

Asentajien asentaja numero muuttuu punaiseksi, jos asentaja on leimattuna odotukselle. Kun asentaja leimaa työn alkaneeksi suunniteltu työ muuttuu kalenterissa keltaiseksi, jos asentaja on leimalla vielä työhön ja suunniteltu aika loppuu, muuttuu työ kalenterissa kirkkaan punaiseksi. AutoMasterin kalenteri on hyvä työkalu, jota työnjohtajat seuraavat koko työpäivän ajan.

Seuraavassa kuva ASRA ohjelman työvaiheista (kuva 4). Tässä on malliesimerkkinä otettu tavallinen E-sarjan Mercedes-Benz, johon olisi tarkoituksena tehdä A huolto ja

lisätöinä raitisilmasuodattimen-, ilmansuodattimen-, polttoainesuodattimen-, jarrunesteen-, avaimen pariston- ja automaattivaihteistoöljyn vaihto, sekä adbluen täyttö. ASRA kertoo työvaihekoodin sekä ohjeajan, jolla työnjohtaja pystyy varaamaan työlle oikean määrän aikaa asentajalle ja pystyy antamaan hinta-arvion asiakkaalle. Valittujen töiden yhteisaika olisi 4,1 tuntia. Tietysti täytyy huomioida ASRA:n työvaihe listassa kaksi kertaa oleva jarrunesteen vaihto, koska ASRA ei tunnista tässä tapauksessa onko kyseinen auto varustettu käsivaihteistolla vai automaattivaihteistolla. Varattava aika asentajalle olisi siis noin 3,5 tuntia ASRA:n mukaan. Koska kysymys on tavallisesta huollosta ja tavallisesta E-sarjan Mercedes-Benzistä, kokenut mekaanikko pystyy tekemään huollon alle 3 tuntiin.

Ryhmä	Rövi	Tun...	U	H	Työvaiheteksti	GKZ
00-1157-01		1.3			Huollon A ja Plus-paketin suoritus	
00-1166-01		0.1			Lisätyö huoltoon: raitisilmasuodattimen vaihto	
00-1166-01		0.1			Lisätyö huoltoon: ilmansuodatinpanoksen vaihto	
00-1171-01		0.3			Lisätyö huoltoon: polttonestesuodattimen vaihto	
00-1194-01		0.6			Lisätyö huoltoon A: jarrunesteen vaihto jos käsivaihteisto	
00-1197-01		0.5			Lisätyö huoltoon A: jarrunesteen vaihto	
00-1233-01		0.1			Lisätyö huoltoon: Keyless-Go-kaukosäädinavaimen pariston vaihto	
00-1263-01		0.9			Lisätyö huoltoon A: automaattivaihteiston öljynvaihto jos vaihteisto 725.0	
00-1271-01		0.2			Lisätyö huoltoon: AdBlue(R)-nesteen täyttö	

Kuva 4 ASRA työvaiheet (Mercedes-Benz 2021).

Valmistaja, tässä tapauksessa Daimler AG, määrää ohjeajat jokaiseen työhön erikseen, poisluettuna vianhaku ja muut määrittelemättömät työt mihin ei pystytä määrittämään kiinteää ohjeaikaa.

A huoltoon määritettävä ohjeaika on yleensä 1,3 tuntia ja B huoltoon määritettävä ohjeaika on 1,6 tuntia. Ohjeaikoja laskettaessa ja ajanvarauskalenteriin työtä varatessa täytyy huomioida, että Daimler AG ilmoittaa ohjeajat 0,1 tunnin tarkkuudella. 0,1 tuntia on 6 minuuttia. A huollon ohjeaika 1,3 on 1 tunti ja 18 minuuttia.

ASRA:sta saadaan valmiit työvaiheet, jotka ovat samoja kuin työnjohtajan käyttämässä AutoMasterissa. Työnjohtaja löytää halutut työvaiheet ASRA:n kautta ja kuten seuraavassa kuvassa näkyy jokaisen työvaiheen edessä numero, tämä numero vastaa

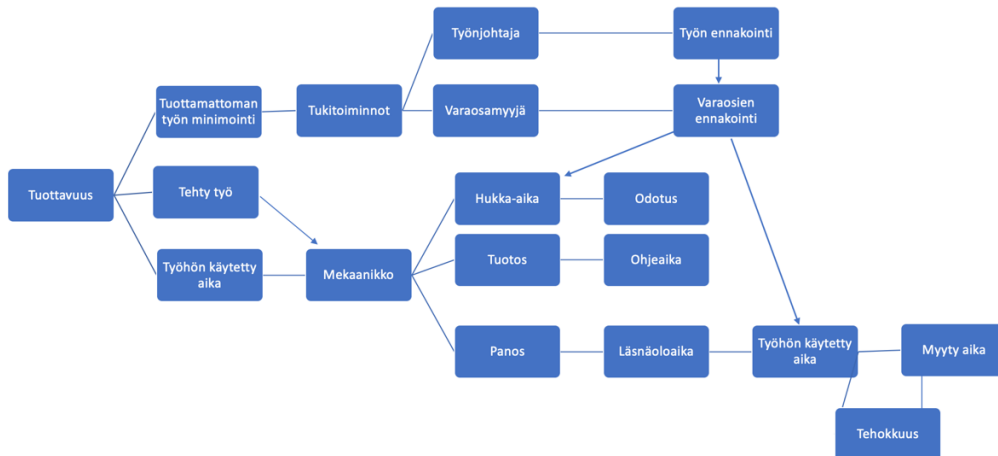
työvaihekoodia (Kuva 5). Kun työnjohtaja tai C3 laittaa työmääräykselle työvaihekoodin, laskee AutoMaster automaattisesti tämän työn hinnan auton mallin perusteella. Varaosat täytyy lisätä erikseen, paitsi huolloissa ja yleisimmissä töissä. Näihin töihin, joita tehdään päivittäin, on luotu työpaketit. Tästä työnjohtaja näkee suoraan, että ahtoilmajakajan irrotus ja asennus vaatii 2,2 tuntia töitä.

Z	Ryhmä	Rivi	Tun...	U	H	Työvaiheteksti
						Ahtoilmajakajan irrotus ja asennus
		14-1404-07			2,2	Ahtoilmajakoputken vaihto (ahtoilman jakaja irrotettuna)
		14-1410-01			0,1	Ahtoilmanjakoputken vaihto (ahtoilman jakaja irrotettuna)
		14-1415-07			2,3	Ahtoilman jakoputken ja sylinterikannen välinen tiiviste(et) vaihto
		14-1930-02			2,3	Imukanavan katkaisun säätömoottori vaihto
		14-3000-04			4,7	Pakosarjan tiivisteiden vaihto sylinterinkannessa
		14-3900-01			4,6	Pakosarjan vaihto
		14-7610-01		ZM		Pakokaasujen takaisinkieritys tarkastus
		14-7620-01			0,9	Pakokaasun matalapainekierrätyksen kierrätysventtiilin vaihto
		14-7622-01			2,6	Pakokaasun korkeapainekierrätyksen kierrätysventtiilin vaihto
		14-7623-01			4,0	Pakokaasun korkeapainekierrätyksen kierrätysventtiilin vaihto jos oikealta ohjattava auto
		14-7624-01			0,6	Pakokaasun kierrätyksen matalapaineputken eropainetunnistimen vaihto
		14-7667-02			2,9	Pakokaasun korkeapainekierrätyksen jäähdytys irrotus ja asennus
		14-7673-01			0,5	Pakokaasun matalapainekierrätyksen lämpötilatunnistin irrotus ja asennus
		14-7696-01			0,3	Vaihtoventtiili pakokaasun kierrätyksen jäähdytysventtiilin irrotus ja asennus, tarv. vaihto
		14-7700-03			2,9	Bypass-lappi pakokaasun kierrätys vaihto
		14-7702-02			2,9	Kahorasia bypass-lappi pakokaasun kierrätys vaihto
		14-7706-02			2,9	Bypassilapin kotelo pakokaasun kierrätysventtiilin tiivistys
		14-7770-03			4,3	Pakosarjan ja pakokaasun kierrätysventtiilin välisen pakokaasun kierrätysputken vaihto
		14-7815-01			0,4	Sekoituskotelon ja jäähdytysmodulin välinen pakokaasujen takaisinkieritysputki vaihto
		14-7830-01		ZM		Pakokaasujen takaisinkierätyksen alipaineputki, sijainti:..... vaihto (tarkastuksen jälkeen)
		14-7835-02			2,0	Pakokaasun matalapainekierrätyksen jäähdytys vaihto

Kuva 5 ASRA työvaihelista (Mercedes-Benz 2021).

3.3 Korjaamon tuottavuuden mittaaminen

Korjaamon tuottavuuteen vaikuttaa moni tekijä, kuitenkin suurimpina tekijöinä ovat asentajat ja tukitoiminnot. Alempana käsitekartta havainnollistamaan korjaamon tuottavuuden rakentumista (Kuva 6).



Kuva 6 Korjaamon tuottavuuden käsitekartta.

Tukitoimintoja tuottavalle työlle ovat työnjohto ja varaosat. Käsitekartasta voi saada kuvan, että asentaja on korjaamon ainoa tuottava työntekijä. Näin asia kuitenkin ei ole. Asentaja on ainoa korjaamon työntekijä, kenen tuottavuutta pystytään suoraan mittaamaan, kuitenkin ilman tukitoimintoja asentajien tuottavuus laskisi merkittävästi.

Asentajan tuottavuuden laskemisessa on tärkeä huomioida, vaikka asentaja tekisi työn josta saadaan veloittettua asiakkaalta 0,9 tuntia alle 0,9 tuntiin, silti asentajan tuottavuus ei ole yli 1. Jos esimerkiksi asentajalle on varattu työhön aikaa 1,5 tuntia ja asentaja tekee 0,9 tunnin työn 30 minuuttiin, mutta joutuu olemaan odotuksella ilman työtä syystä tai toisesta tunnin ennen kuin seuraava työ tulee. Asentajan tuottavuus on tältä ajalta 0,6. Asentajan tarvitsee pystyä siis laskuttamaan tehokasta työaikaa koko töissä läsnäoloaikansa.

Yllä olevan esimerkin mukaan asentaja on tehokas, mutta jos asentaja joutuu olemaan työn jälkeen odotuksella kauan, asentaja ei silloin ole tuottava. Asentajan tehokkuus yllä olevan esimerkin mukaan on tällöin 1,8. Tehokkuuden laskenta korjaamalla (Kaava 3).

$$\text{Tehokkuus} = \frac{\text{Laskutettu (myyty) aika}}{\text{Työhön käytetty aika}}$$

Kaava 3 Tehokkuuden laskenta.

Huono ajanvaraus on yksi suurimmista tuottamatonta työaikaa kerryttävistä tekijöistä, joka tiputtaa korjaamon tuottavuutta merkittävästi. Huonoa ajanvarausta on vaikea paikata enää jälkikäteen, jos korjaamolla ei satu olemaan ylimääräisiä töitä asentajalle. Toisin esimerkiksi rajulla pakkaskaudella on hyvä tehdä vähän pidempiä varauksia, kun tiedetään että töitä riittää, silloin saadaan esimerkiksi hinattuja autoja nopeammin työn alle. Ylipitkissä varauksissa on tietysti aina riski, ettei ole korvaavaa työtä asentajalle tarjolla ja asentaja joutuu olemaan odotuksella, tällöin asentajan tuottavuus laskee, joka tietysti heikentää koko korjaamon tuottavuutta.

Tuottavuutta seurataan korjaamossa yleensä kuukausitasolla. Tähän syy löytyy laskutuksesta, koska jos töitä ei ole vielä laskutettu, silloin myydyt ajat ei kirjaudu vielä asentajalle. Jos työmääräyksiä on kuun loputtua vielä paljon laskuttamattomana, tämä vääristää korjaamon tuottavuuslukua. Korjaamolla seurataankin asentajien tuottavuuslukua kuukausitasolla, eikä pelkästään hetkittäin, voidaankin puhua kokonaistuottavuuden laskennasta.

Tuottavuusluku määrittää myös asentajien provisiopalkan määrän. Veholla kaikilla asentajilla on provisiopalkkaus, joka määräytyy asentajan tuottavuuden mukaan. Asentajan päästyä tuottavuuslukuun 1, eli asentaja on jokaisena läsnäolotuntinaan myynyt vastavan määrän työtä, joka on laskutettu, on asentajan provision määrä palkassa huomattava. Provisiopalkkaus motivoi asentajia tekemään enemmän töitä ja kysymään ylimääräisiä töitä, ettei asentajien tarvitsisi olla odotuksella.

Asentaja on töissä normaalina työpäivänä 7,5 h. Asentaja tietysti pyrkii vähintään tuottavuus lukuun 1. Hänen täytyy silloin myydä asiakkaalta veloittettavaa aikaa 7,5 h. Vehon tavoitteena asentajien tuottavuudeksi vähintään on 0,9.

3.4 Korjaamon tuottavuuden tehostaminen

Yleensä tavallisissa töissä kuten huollot ja renkaanvaihdot, työnjohtajat ja C3 pyrkii varamaan asentajalle aikaa joko tasan sen verran mitä ohjeaika on tai vähän alle. Seuraavassa kuvassa hyvä esimerkki hyvästä ajanvarauksesta (Kuva 7). C3 on varannut 2,5 tuntia asentajalle aikaa ja työn ohjeaika on 2,9. Nämä tiedot kuvassa ympyröitynä.

Myyjä	Nimike	AD	PT	A	Ä-hinta	O-aika	K-aika
000C3 = HUOLTOPALVELUUT K.	JOB: 1. Määräaikaishuolto A7						
	-AVOIMET TEHDASKAMPANJAT TARKASTETTU VELOITUKSETTA:						
	-HUOLTOHISTORIA TARKASTETTU: ED HUOLTO EGE / T						
	-SOVITTU AIKATAULU: ASIAKAS JÄÄ ODOTTAMAAN						
	Paketti 1001157003205040						
000C3 = HUOLTOPALVELUUT K.	0000115701.1.00. Huollon A ja Plus-paketin suoritus		1			1.30	0.00
	N007603012102.305009.1036H1. TIIVISTERENGAS, M4		1				
	OJM. 999. KORJAAMO. ONGELMAJÄTEMAKSU, TA		1				
	A2701800109.305009.1020H6. ÖLJYNSUODATIN S 10, M4		1				
	S2008076.105956. ÖLJYHUONE, SHELL 5W40 HELIX ULTRA, VA		1				
	Paketti 1001166001205040						
000C3 = HUOLTOPALVELUUT K.	0000116601.1.00. Lisätyö huoltoon: raitilänsuodattimen vaihto		1			0.10	0.00
	A1668300218.305009.1020A1. SUODATIN S, M4		1				
	Paketti 1001210002205040						
000C3 = HUOLTOPALVELUUT K.	0000121001.1.00. Lisätyö huoltoon A: automaattivaihteiston		1			1.00	0.00
	N007603012102.305009.1036H1. TIIVISTERENGAS, M4		1				
	A2202710380.305009.1034H5. TIIVISTE 10 S, M4		1				
	A0019901117.305009.1036H2. SULJINRUUVI + TIIV. M8x1.0 5, M4		1				
	A2222710097.305009.1036H2. PUTKI S, M4		1				
	A2222772000.305009.1036E1. ÖLJYNSUODATIN S, M4		1				
	A0009890852.305009.1036H1. MAGNEETTI S 10, M4		1				
	A0049903512.305009.1036H2. RUUVI M8x40 T2, M4		1				
	S2005635.105956. ÖLJYHUONE, SHELL AUT. VAHTEISTO ÖLJY ATF 134 FE, VA		1				
000C3 = HUOLTOPALVELUUT K.	JOB: 2. Renkaiden vaihto [mukana => mukana]						
	Paketti RE031						
000C3 = HUOLTOPALVELUUT K.	RT1.1.X. RENKAIDEN VAIHTO MÄÄRÄAJAISHUOLLON YHTEYDESSÄ		1			0.50	0.00
	MUISTA KEVYTMETALLIVANTEIDEN JÄLKIKIRISTYS 100 - 200 KM AJON JÄLKEEN.						

Kuva 7 Työmääräys, hyvä ajanvaraus (AutoMaster 2021).

Tuottavuuden kehittäminen lisää kilpailukykyä markkinoilla. Laadun- ja ajanhallinta lisäävät merkittävästi asiakastytyvyyttä. Lisääntyneet tulot ja alhaiset kustannukset nostavat kannattavuutta ja tulorahoitusta (Tuominen & Malmberg 2010, 172).

Minkä takia Veho on asettanut tuottavuusluvun tavoitteeksi vähintään 0,9. Tämä selittyy sillä, että asentajalla on päivän aikana kaksi kahvitaukoa, jotka ovat 15 minuutin mittaisia. Laskennallisesti keskimäärin kuukaudessa on 21 työpäivää ja $21 \cdot 7,5 = 157,5$ h ja tästä lasketaan kahvitauot pois $15 \text{ min} \cdot 2 = 30 \text{ min} = 0,5$ h eli puolituntia menee kahvitaukoihin. $0,5 \text{ h} \cdot 21 = 10,5$ h. Lasketaan kahvitauot pois läsnäoloajasta $157,5 - 10,5 = 147$ h. Mikäli asentaja pystyy myymään optimaalisesti veloittavaa aikaa kaiken läsnäoloaikansa, pois lukien kahvitauot, saadaan asentajan tuottavuusluvuksi $147 \text{ h} / 157,5 \text{ h} = 0,93$. Tämän takia 0,9 tuottavuus on hyvä ja realistinen tavoite.

Turun Vehon tuottavuus vuonna 2020 oli 0,97. Tuottavuus on hyvällä tasolla, mutta tuottavuuden kehittäminen edelleen on tärkeää.

Työyhteisön ja tuottavuuden kehittäminen on aina olosuhteista riippumatta haasteellista ja innovoivaa. Aikaisemmin on ajateltu, että organisaation toimintojen kehittämisestä on vastuussa viimekädessä organisaation johto. Todellisuudessa useinkin organisaation omistajat tai muut tahot yrityksen hallituksen kautta välittävät keskeisimmät tavoitteet ylimmälle johdolle. Nykyään edellytetään proaktiivista ja joustavaa toimintaa oli organisaation toimiala mikä tahansa, jos halutaan onnistua kehittämään tuottavuutta ja saavuttamaan tavoitteita (Kauhanen 2018, 61).

4 TUTKIMUKSEN TOTEUTTAMINEN

Tutkimusmenetelminä tähän opinnäytetyöhön on valittu osallistavia menetelmiä, joilla pyritään yhdessä ratkaisemaan käytännön ongelmia ja saamaan aikaan muutosta. Osallistavien menetelmien tavoitteena on ratkaista organisaatiossa ilmeneviä käytännön ongelmia ja mahdollisesti samanaikaisesti luoda uutta tietoa ja ymmärrystä käsitteestä. Toiminnallinen osallistava tutkimus on vahvasti ongelmakeskeistä ja käytäntöön suuntautuvaa (Ojasalo ym. 2015, 58).

4.1 Tutkimusmenetelmien valinta

Tutkimusmenetelmiksi valikoitui ajankäytön analyysi, haastattelu ja benchmarking. Ajankäytön analyysin valikoitui opinnäytetyöhön, koska sillä pystyttiin selvittämään kuinka paljon tuottamatonta työaikaä asentajalle, tulee keskimääräisesti päivässä, kuukaudessa ja vuodessa. AutoMasterin avulla pystytään määrittämään tarkat tuottavuusluvut, mutta AutoMasterin avulla ei pysty selvittämään ongelmakohtia prosessin sisällä. Tällä tarkoitetaan esimerkiksi asentajien tuottamatonta työaikaä varaosissa ja työnjohdossa odottamiseen tai asiakkaan odottamiseen, jos asiakas on myöhässä.

AutoMasterin tuottavuusluvut kertovat koko kuukauden asentajan tuottavuudesta, mutta sillä ei pystytä yksilöimään tiettyjä kehityskohteita. Tarpeellista oli selvittää Turun Vehon omia sisäisen prosessin niin kutsuttuja pullonkauloja.

Haastattelut toteutettiin ajankäytön analyysin tuloksien perusteella. Haastattelu oli sopeva menetelmä ajankäytön analyysin jatkoksi, koska ajankäytön analyysi kertoo mihin tuottamatonta työaikaä kuluu, mutta se ei kerro miksi. Haastatteluilla pystyttiin selvittämään, miksi asentajilla kuluu tuottamatonta työaikaä esimerkiksi varastossa. Haastattelun avulla pystyttiin myös yhdessä miettimään haastateltavan kanssa ratkaisuja ongelman korjaamiseksi.

4.2 Ajankäytön analyysi

Ajankäytön analyysi toteutettiin 9.3.2021-12.3.2021. Analyysi toteutettiin täytettävällä lomakkeella, joka löytyy opinnäytetyön liitteistä (Liite 1). Ohjeistus ajankäytön analyysin

täyttämiseksi käytiin jokaisen mekaanikon kanssa erikseen läpi ennen tutkimuksen aloittamista.

Kolme asentajaa täytti neljän päivän ajan ajankäytön analyysi lomaketta. Asentajien tehtävänä oli mitata, kuinka paljon asentajilla kuluu tuottamatonta aikaa päivässä ja merkitä se lomakkeeseen. Asentajat merkkasivat eri sarakkeisiin mitatun tuottamattoman työajan. Lomakkeessa oli sarakkeina odotus (ei työtä), odotus (työ ei saapunut), varaosamyyn odottaminen, varaosissa asiointi, työnjohtajan odottaminen, työnjohdossa asiointi, tauot (ei ruokailu), joku muu.

Asentajat mittasivat oman tuottamattoman työaikansa ja merkkasivat ne ajankäytön analyysin taulukkoon. Asentajat myös palauttivat joka päivä täytetyn lomakkeen, että pystyttiin varmistamaan ajankäytön analyysin tietojen oikeellisuus.

4.3 Haastattelut

Haastatteluja on erityyppisiä ja kullakin on oma käyttötarkoituksensa. Tässä opinnäytetyössä käytettiin avointa haastattelua. Avoin haastattelu on joustavampi ja muistuttaa enemmän keskustelua kuin haastattelu. Avoin haastattelu sopii tilanteisiin, joissa halutaan syvällisemmin selvittää esimerkiksi, mitä ihmiset todella ajattelevat tai miksi he käyttäytyvät tietyllä tavalla. Tämän opinnäytetyön haastatteluiden tarkoituksena oli selvittää mistä tuottamatonta työaika koostuu ja keskustella miten se olisi ratkaistavissa (Ojasalo ym. 2015, 41).

Haastattelut toteutettiin ajankäytön analyysin perusteella, koska ajankäytön analyysi kertoo mistä tuottamatonta aikaa syntyy, mutta se ei kerro miksi. Haastattelut toteutettiin varaosiin, työnjohtoon ja asentajille.

Opinnäytetyöhön haastateltiin varaosapäällikköä, varaosamyynjää, työnjohtajaa sekä kahta mekaanikkoa. Eri osastoja haastatteleamalla saatiin kattavampi kokonaiskuva, mistä tuottamaton työaika koostuu ja miten se olisi ratkaistavissa.

4.4 Benchmarking

Bechmarking on menetelmä, jonka perustana on kiinnostus siihen, miten toiset toimivat ja menestyvät. Benchmarkingissa tutkitaan menestyvää organisaatiota ja pyritään

oppimaan niiden menestyksen syitä ja ottamaan käyttöön muualla hyväksi havaittuja tapoja toimia. Benchmarking-vierailu on järjestelmällisempi oppimistapa kuin normaali yritysverailu. Benchmarkingin jälkeen tuloksia tulkitaan kriittisesti ja luovasti ja niitä sovelletaan oman organisaation yhteyteen. Benchmarkingissa on tärkeää pystyä huomaamaan mitä havaituista toimista voidaan oppia ja mikä on suoraan sovellettavissa omaan toimintaan (Ojasalo ym. 2015, 186).

Benchmarking toteutettiin haastatteleamalla Keskusautohalli Oy:n Turun toimipisteen teknisen palvelun päällikköä Antti Aalia. Keskusautohalli Oy valikoitui opinnäytetyöhön benchmarkingin kohteeksi kahdesta eri syystä. Turun Keskusautohallin merkkikorjaamo on iso ja hyvin toimiva. Tuottavuuden näkökulmasta mielenkiintoiseksi osoittautui myös Turun Keskusautohallin omamekaanikko toimintamalli.

Keskusautohalli Oy on vuonna 1927 perustettu perinteikäs varsinaissuomalainen autokauppayhtiö. Toimipisteet sijaitsevat Turussa, Raisiossa, Salossa ja Forssassa. Keskusautohalli edustaa seuraavia merkkejä Volvo, Honda, Renault, Dacia ja Nissan. Henkilökunta koostuu 100:sta autokaupan ammattilaisesta (Keskusautohalli n.d.).

Turun Keskusautohallin toimipiste keskittyy suurelta osin Volvo-merkkisten autojen myyntiin, huoltoon ja korjaukseen. Turun pisteellä on kuitenkin myös Hondan, Hyundain, Renaultin ja Dacian huolto.

Benchmarking oli alun perin sovittu tehtävän kasvatusten haastatteleamalla, mutta vallitsevan Covid-19 tilanteen takia haastattelu tehtiin Microsoft Teams ohjelman avulla.

5 TUTKIMUKSEN TULOKSET

Tässä luvussa käsitellään opinnäytetyön tutkimuksen tulokset. Tuloksien saamiseksi käytettiin kolmea eri tutkimusmenetelmää. Käytettyjä tutkimusmenetelmiä olivat ajankäytön analyysi, haastattelu ja benchmarking.

Kaikki ajankäytön analyysiin osallistuneet asentajat työskentelivät yleiskorjaamon puolella ja heidän pääsääntöiseen työhönsä kuuluvat määräaikaishuollot ja peruskorjaustyöt. Ajankäytön analyysiin osallistui kolme asentajaa ja heidän ajankäyttöään seurattiin neljän työpäivän ajan.

5.1 Ajankäytön analyysin tulokset

Ajankäytön analyysin tuloksista selviää kuinka paljon tuottamatonta työaika todellisudessa asentajan työpäivä sisältää päivä-, kuukausi- ja vuositasolla. Tuloksista selviää myös tuottamatonta työaika vastaava rahallinen arvo. Taulukoissa on esitetty tulokset yhtä ja neljäätoista asentajaa kohden, koska yleiskorjaamon asentajia Turun Veholla on neljäätoista. Taulukossa on käytetty tuntityön arvona 90:tä euroa, joka on laskettu veroton tuottohintaa korjaamolle.

Yksi asentaja	min/päivä	tuntia/kk	tuntia/v	€/kk	€/v
Odotus (ei työtä)	23,2	8,5	88,0	764,5 €	7923,0 €
Odotus (työ ei saapunut)	9,5	3,5	36,1	313,5 €	3249,0 €
Työnjohto (työnjohtajan odotus)	3,6	1,3	13,6	118,3 €	1225,5 €
Työnjohto (asiointi)	6,1	2,2	23,1	200,8 €	2080,5 €
Varaosat (Myyjän odotus)	0,8	0,3	3,2	27,5 €	285,0 €
Varaosat (Asiointi)	9,9	3,6	37,7	327,3 €	3391,5 €
Tauot (Ei ruokailu)	29,3	10,8	111,5	968,0 €	10032,0 €
Joku muu	4,0	1,5	15,2	132,0 €	1368,0 €
Yhteensä	90,4	33,2	343,6	2983,8 €	30922,5 €

Taulukko 1 Keskimääräinen yhden asentajan tuottamaton työaika päivässä, kuukaudessa ja vuodessa, sekä sitä vastaava rahallinen arvo.

Ajankäytön analyysin taulukosta selviää, että odotus on suurin tuottamattoman työn aiheuttaja. Tauot ovat suurin osa taulukossa, mutta asentajilla on kaksi kertaa 15 minuutin kahvitauot päivässä ja ne ovat lakisääteisiä. Tauot otettiin huomioon ajankäytön analyysissä, koska ne lasketaan asentajien tuottavuuskertoimeenkin. Taukoihin ei siis puututa. Taukoja ei myöskään asentajien osalta ylitetty ajallisesti (Taulukko 1).

Odotusaikaa kertyi asentajille keskimäärin 32,7 minuuttia päivässä. Suuriosa näistä odotusajoista ajoittuivat joko aamuun tai iltapäivään juuri ennen työpäivän päättymistä. Odotusaika jaoteltiin erikseen "ei työtä" ja "asiakas ei saapunut" kohtaan. "Asiakas ei saapunut" tarkoittaa, että asiakas on myöhässä tai ei ole muuten saapunut sovittuna aikana. "Ei työtä" kohta tarkoittaa, että asentaja on saanut työnsä valmiiksi ajoissa eikä hänelle ole korvaavaa työtä tai ettei asentajan työpäivää oltu saatu myytyä täyteen töistä. Yhdelle asentajalle kertyy odotusta keskimäärin 124,1 tuntia vuodessa, joka vastaa rahallisenä määränä 11 172 € (Taulukko 1).

Varaosissa käytetty aika oli toiseksi suurin tuottamattoman työajan aiheuttaja. Varaosissa käytetty aika jaoteltiin kahteen eri kohtaan "varaosamyyjän odotus" ja "asiointi". "Varaosamyyjän odotus" tarkoittaa sitä aikaa minkä asentaja joutuu odottamaan varaosamyyjää, jos tämä on varattuna tai poissa työpisteeltään. "Asiointi" tarkoittaa sitä aikaa mikä asentajalla meni asioidessaan varaosamyyynnissä, esimerkiksi kun varaosamyyjä myy osat työmääräykselle ja käy hakemassa ne varastosta. Varaosissa yhteensä käytettyä aikaa yhdelle asentajalle kertyy keskimäärin 40,9 tuntia vuodessa, joka vastaa rahallisenä määränä 3676,5 € (Taulukko 1).

Työnjohdossa käytetty aika oli kolmanneksi suurin tuottamattoman työajan aiheuttaja. Työnjohdossa käytetty aika jaoteltiin myös kahteen eri kohtaan "työnjohtajan odotus" ja "asiointi". "Työnjohtajan odotus" tarkoittaa aikaa minkä asentaja joutuu odottamaan työnjohtajaa, jos tämä on varattuna tai poissa työpisteeltään. "Asiointi" tarkoittaa aikaa mikä asentajalla meni asioidessaan työnjohdossa, esimerkiksi kun työnjohtaja tekee kustannusarvion ja kysyy asiakkaalta lupaa lisätöille. Työnjohdossa yhteensä käytettyä aikaa yhdelle asentajalle kertyy keskimäärin 36,7 tuntia vuodessa, joka vastaa rahallisenä määränä 3306 € (Taulukko 1).

"Joku muu" kohta oli varattu asentajille muihin tuottamattomaan työaikaan kulutettuihin minuutteihin. "Joku muu" kohtaan ei ollut merkitty muuta kuin yhden asentajan toimesta tupakkatauo. Tupakkataukoihin menee keskimäärin 15,2 tuntia vuodessa, joka vastaa rahallisenä määränä 1368 € (Taulukko 1).

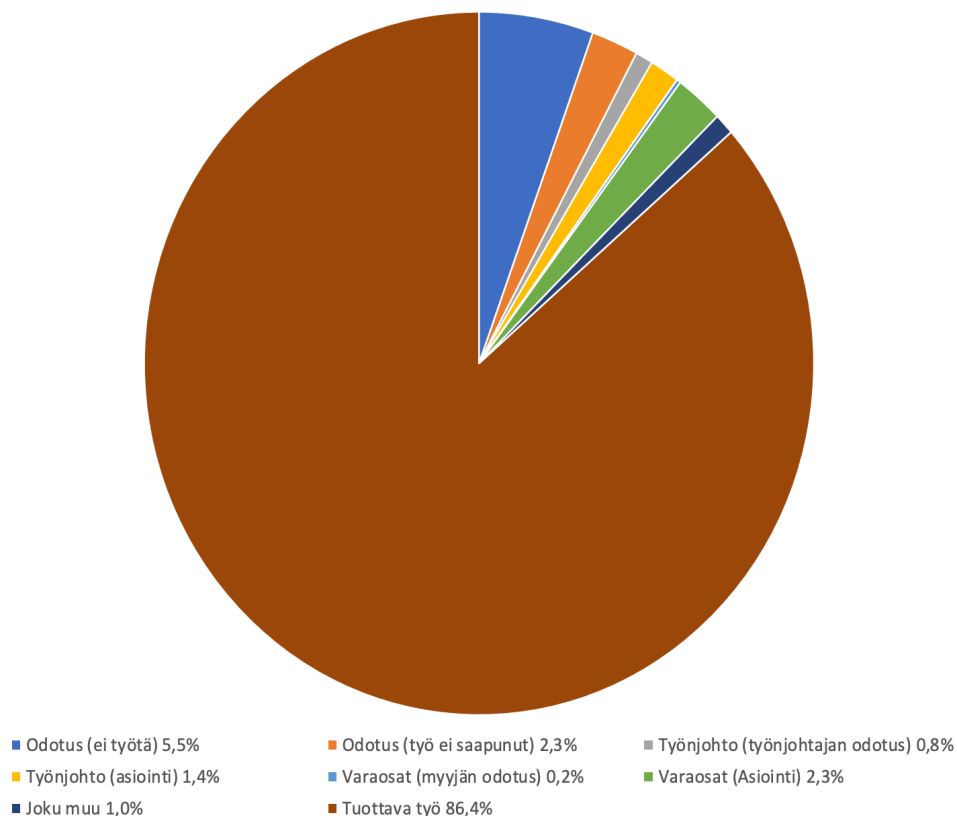
14 asentajaa	min/päivä	h/kk	h/vuosi	€/kk	€/vuosi
Odotus (ei työtä)	324,3	118,9	1232,5	10703,0 €	110922,0 €
Odotus (työ ei saapunut)	133,0	48,8	505,4	4389,0 €	45486,0 €
Työnjohto (työnjohtajan odotus)	50,2	18,4	190,6	1655,5 €	17157,0 €
Työnjohto (asiointi)	85,2	31,2	323,6	2810,5 €	29127,0 €
Varaosat (Myyjän odotus)	11,7	4,3	44,3	385,0 €	3990,0 €
Varaosat (Asiointi)	138,8	50,9	527,6	4581,5 €	47481,0 €
Tauot (Ei ruokailu)	410,7	150,6	1560,5	13552,0 €	140448,0 €
Joku muu	56,0	20,5	212,8	1848,0 €	19152,0 €
Yhteensä	1620,5	594,2	6157,9	53476,5 €	554211,0 €

Taulukko 2 Keskimääräinen 14 asentajan tuottamaton työaika päivässä, kuukaudessa ja vuodessa, sekä sitä vastaava rahallinen arvo.

Edellä olevassa taulukossa esitettyä koko Turun Vehon yleiskorjaamolle tuottamatonta työaika laskettuna. Taulukko laskettiin 14 asentajan mukaan, koska Turun Vehon yleiskorjaamolla on 14 asentajaa. Tästä saadaan realistinen arvio, kuinka paljon koko Turun Vehon korjaamolle syntyy tuottamatonta työaika ja mitä tämä vastaa rahallisena arvona. (Taulukko 2).

Koko korjaamolle tuottamaton työaika laskettuna on merkittävä. Vuositasolla koko korjaamon 14 asentajalla menetetään työaika 4597,4 tuntia vuodessa, kun lasketaan kahvitauot pois. Tämän rahallinen arvo pelkässä työmyynnissä korjaamolle on 413 763 € (Taulukko 2).

Varaosissa ja työnjohdossa käymiseen kuluu 14 asentajalta 1086,1 tuntia vuodessa, tämän rahallinen arvo on 97 755 € vuodessa. Täytyy myös ottaa huomioon, että nämä luvut on laskettu pelkän työmyynnin mukaan. Työmyynti on noin 40 % keskimääräisesti työmääräin myynnistä. Lasketaan varaosienmyynti mukaan eli työmyynti 97 755 € on 40 % ja varaosia pystytään myymään 146 633,1 € enemmän, jos varaosissa ja työnjohdossa käymisen pystyisi kokonaan muuttamaan tuottavaksi työajaksi. Rahallinen arvo kokonaisuudessaan olisi 244 387,5 €. Jos varaosissa ja työnjohdossa käymistä pystytään tehostamaan esimerkiksi 50 %, olisi tästä rahallinen hyöty koko korjaamolle vuodessa noin 122 193,75 € (Taulukko 2).



Kuva 8 Tuottamattoman työn osuus kuukaudessa asentajaa kohden.

Edellä olevassa kuvassa esitettyinä prosentuaalisesti ympyrä kaaviona tuottamattoman työn osuus kuukaudessa asentajaa kohden verrattuna tuottavaan työhön. Tähän ei ole otettu kahvitaukoja mukaan. Asentajan työaikana on käytetty 7 tuntia päivässä ja keskimääräistä 22 työpäivää kuukaudessa, joka vastaa 154 tuntia kuukaudessa (Kuva 8).

5.2 Haastatteluiden tulokset

Asentajien haastatteluissa suurimmiksi ongelmakohtiksi nousivat huonot ajanvaraukset, asiointi varaosissa ja työnjohtajan luona. Asentajien mielestä ajanvarauksissa ongelmana oli väärin ennakoitujen työt, joko aikaresurssillisesti tai varaosia puuttuu, mikä aiheuttaa odotusta asentajille.

Varaosissa asentajien mukaan menetettiin myös tuottavaa työaikaa varaosia kysellessä, hinnoiteltaessa ja tilatessa. Ongelmana oli myös, jos ennakkokeräilyä ei ollut suoritettu täydellisesti, eli ennakkokeräilyhyllystä puuttui varaosia tai työ oli jäänyt ennakoimatta.

Asentajat kokivat myös työnjohtajan luona asioinnin osittain ongelmalliseksi, koska työnjohtajat ovat usein varattuina. Työnjohtajat ovat usein varattuina, koska he palvelevat asiakasta tai keskustelevat asiakkaiden kanssa puhelimitse.

Työnjohtajan haastattelussa ilmeni myös ongelmia työn ennakointiprosessista. Työnjohtajan mielestä C3 tekemät ajanvaraukset ovat usein huonoja, joko ajanvarauksen osalta tai töiden ja varaosien ennakointi on epäonnistunut.

Työnjohtajan mielestä tällä hetkellä työnjohdossa on resurssipulaa ja tämän takia liiallista kiirettä, joten työnjohtajat eivät välttämättä ehdi välittömästi auttamaan asentajaa.

Työnjohtajan haastattelussa keskusteltiin myös odotusajan vähentämisestä. Työnjohtajan kanssa käydyssä keskustelussa pohdittiin vaihtoehtoa, jossa asiakkaille annettaisiin ilmainen sijaisauto huollon ajaksi. Tämä on käytäntönä jo monessa muussa autokorjaamossa. Tämä voisi olla yksi ratkaisu asentajien odotusaikojen vähentämiseksi, koska asiakkaita voisi pyytää tuomaan autojaan huoltoon jo edeltävänä päivänä ja näin ollen he saisivat ilmaisen sijaisauton.

Varaosamyynnin ja -päällikön haastattelussa keskityttiin olennaisesti asentajien käyttämään aikaan varaosissa. Varaosamyynnin ja -päällikön kanssa käydyssä haastattelussa laadittiin yhdessä suunnitelma asentajien varaosissa käyttämän ajan vähentämiseksi.

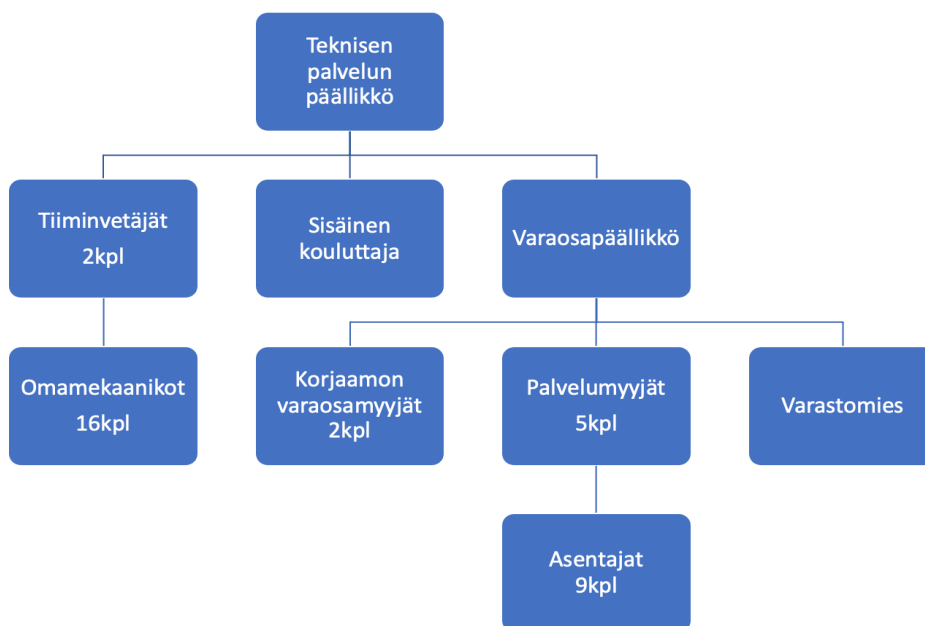
Varaosamyynnin ja -päällikön haastattelussa lähdimme pohtimaan mobiilimekaanikon laajempaa käyttöönottoa ja ennakkokeräyksen uudistamista nykyaikaisemmaksi. Suunnitelma näiden toimintamallien uudistamiseksi esitetään luvussa 6.

5.3 Benchmarking

Benchmarking toteutettiin haastattelemalla Turun Keskusautohallin teknisen palvelun päällikköä Antti Aalia. Haastattelu toteutettiin puolistrukturoidulla haastattelumallilla, eli teemahaastattelulla. Haastattelu jouduttiin vallitsevan Covid-19 tilanteen vuoksi tekemään Microsoft Teamsin välityksellä.

Tässä benchmarking osuudessa pyritään vertailemaan Turun Keskusautohallin ja Turun Vehon välisiä eroja ja tuottavuuteen liittyviä tunnuslukuja. Ensin käydään läpi Turun Keskusautohallin yleiskorjaamon organisaatio rakenne ja sen jälkeen tuottavuuteen liittyviä tunnuslukuja.

Turun Keskusautohallissa on 25 asentajaa, joista 16 on omamekaanikoita. Omamekaanikoita vetävät tiiminvetäjät, joita on 2 henkilöä. Turun Keskusautohallissa on varaosapäällikkö, jonka alaisuudessa on 5 palvelumyyjää, 2 palvelumyyjää hoitaa varaosamyyntiä asiakkaille ja 3 palvelumyyjää, jotka ottavat töitä vastaan, sekä laskuttavat ja hoitavat asiakaspalvelua huollon ja korjauksien osalta. Varaosapäällikön alaisuudessa on myös 2 korjaamovaraosamyyjää ja varastomies. Lisäksi Turun Keskusautohallissa on oma sisäinen kouluttaja, joka huolehtii asentajien koulutuksesta. Tässä kuvassa havainnollistetaan Turun Keskusautohallin huollon organisaatiota (Kuva 9).



Kuva 9 Keskusautohalli Turku henkilöautohuollon organisaatiokaavio.

Asentajia Turun Keskusautohallissa on yhteensä 25 henkilöä, kun Turun Veholla on yhteensä 16, joista 2 henkilöä korjaa ja huoltaa vaihtoautoja. Turun Keskusautohallissa 16 omamekaanikkoa on jaettu kahteen tiimiin, joita vetää oma tiiminvetäjä. Loput 9 asentajaa ovat palvelumyyjien alaisuudessa. Toimintamallit poikkeavat tässä jo huomattavasti.

Omamekaanikko-toimintamallissa asentajat varaavat itse työt, hinnoittelevat työt, ottavat työt vastaan, kontaktoivat asiakasta sekä luovuttavat ja laskuttavat työt. Omamekaanikot pystyvät työskentelemään täysin itsenäisesti ilman jatkuvaa työnjohdollista tukea.

Omamekaanikko toimintamallilla saavutetaan Turun Keskusautohallin teknisen palvelun päällikön Antti Aalin mukaan parempi asiakassuhteen hallinta ja parempi asiakkaan luottamus. Myös ns. ”rikinäisen puhelimen” efektiä ei pääse tapahtumaan, koska asiakas

on suoraan yhteydessä omamekaanikkoon. Omamekaanikot tekevät myös työmääräysmerkinnät paremmin, koska he tietävät itse mitä ovat tehneet eikä työnjohtajan tarvitse tulkita asentajan tekstejä. Asiakastyytyväisyys on noussut omamekaanikko-toimintamallin käyttöönoton jälkeen.

Omamekaanikot ovat jaettu kahteen 8 asentajan tiimiin, joita vetää oma tiiminvetäjä. Tiiminvetäjien tehtävänä on tukea omamekaanikoita vaikeammissa ja epäselvemmissä tapauksissa. Tiiminvetäjät myös tukevat omamekaanikoita tavallisissa arkisissa tehtävissä ja hoitavat takuu, huolenpitosopimus, leasing sekä yritys töiden laskutuksen.

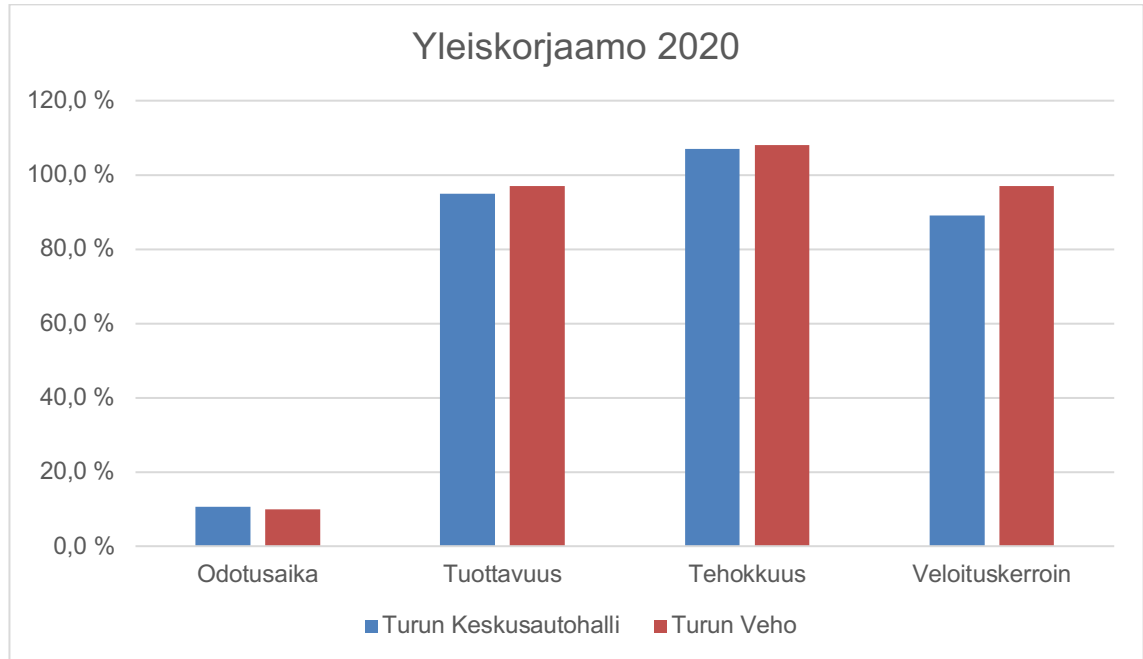
Turun Keskusautohallin korjaamolla on 2 varaosamyymää, kun Turun Veholla on 5, joista 1 myyjä hoitaa vuorollaan varaosamyyntiä asiakkaille. Asiakkaille varaosamyyntiä Turun Keskusautohallissa hoitaa 2 palvelumyymää. Turun Keskusautohallissa on lisäksi varastomies. Turun Veholla varastomiehen töitä tekee vuorollaan joku varaosamyymästä. Varaosien osalta voidaankin todeta, että varaosissa työntekijöitä on saman verran, vaikka toimenkuvat ovatkin erilaisia.

Varaosien toimintamallissa on paljon eroja. Turun Keskusautohallille tulee varaosatoimituksia kolme kertaa päivässä, kun Turun Veholle tulee kaksi kertaa päivässä. Varaosat tilataan myös jokaiseen autoon erikseen rekisteri / alustanumerolla. Varaosat tulevat Turun Keskusautohallille aina laatikossa, joka on autokohtainen. Eli kun autolle varataan huolto, tilataan tähän huollon osat ja ne saapuvat kaikki yhdessä laatikossa, jonka varaosamyymä kerää ennakkokeräyshyllyyn laatikon saavuttua. Turun Veholla kaikki huolto-osat ovat hyllyssä ja ne kerätään hyllyistä erikseen ennakkokeräyshyllyyn.

Suurin ero varaosien toimintamallissa tulee, kun Veholle tilataan 100 öljynsuodatinta, ne ensin hyllytetään varaosahyllyyn ja kerätään yksittäin tarvittaessa ennakkokeräyshyllyyn. Keskusautohallin ja Volvon mallissa osat tilataan aina tiettyyn autoon ja tarpeeseen. Tämä mahdollistaa paremman varaosien kierron sekä helpomman, tehokkaamman ja luotettavamman ennakkokeräyksen, koska osia ei välissä hyllytetä ja niitä tilataan vain tarpeeseen.

Palvelumyymäjien toimenkuva onkin käytännössä samanlainen kuin Turun Veholla työnjohtajien. Palvelumyymäjä Turun Keskusautohallissa on 5 ja työnjohtajia Turun Veholla 4. Turun Veholla neljällä työnjohtajalla on hoidettavanaan 16 asentajaa, kun Turun Keskusautohallissa viisi palvelumyymäjä hoitaa 9 asentajaa. Erona Turun Keskusautohallin palvelumyymäjästä kaksi hoitaa keskitetysti myös varaosamyyntiä asiakkaille.

Turun Keskusautohallissa on oma sisäinen kouluttaja, joka vastaa asentajien ja muun henkilöstön koulutuksista ja luvista. Tämän ansiosta asentajien ei tarvitse itse huolehtia voimassa olevista luvista ja tulevista koulutuksista.



Taulukko 3 Turun Keskusautohallin ja Turun Vehon yleiskorjaamon tuottavuuden tunnuslukujen vertailu.

Edellä esitettyssä taulukossa on vertailtu Turun Keskusautohallin ja Turun Vehon yleiskorjaamon tuottavuuden tunnuslukuja. Odotusaika oli vuonna 2020 Turun Keskusautohallissa 10,6 % ja Turun Veholla 10,0 % (Taulukko 3).

Tuottavuus oli vuonna 2020 Turun Keskusautohallissa 0,95 ja Turun Veholla 0,97. Tuottavuudessakaan ei suurempaa eroa ole havaittavissa, vaikka korjaamojen toimintamallit ovat täysin erilaiset (Taulukko 3).

Tehokkuus oli vuonna 2020 Turun Keskusautohallissa 1,07 ja Turun Veholla 1,08. Tästä voidaan todeta, että molemmissa korjaamoissa on tehokkaat asentajat (Taulukko 3).

Veloituskertoimella tarkoitetaan myynti €/ läsnäolotunti ja laskutus €/ tunti välistä suhdetta. Eli tällä pystytään mittaamaan suoraan asentajien rahallista tuottavuutta. Turun Keskusautohallin veloituskerroin vuonna 2020 oli 0,89 ja Turun Veholla 0,97 (Taulukko 3).

$$\text{Veloituskerroin} = \frac{\text{Myynti € /Läsnäolotunti}}{\text{Laskutus €/Tunti}}$$

Kaava 4 Veloituskerroin.

Tuottavuuden tunnusluvuista voidaankin todeta, ettei täysin erilaisilla korjaamon toimintamalleilla ole suurta eroa tuottavuuden lukuihin. Suurin ero on veloituskerroimessa, joka oli vuonna 2020 Turun Veholla 0,08 yksikköä parempi. Molemmat merkkikorjaamot pysyvät toimimaan tuottavasti ja tehokkaasti. Korjaamojen tai eri toimintamallien kannattavuuteen tässä työssä ei oteta kantaa.

6 SUUNNITELMAT TUOTTAVUUDEN PARANTAMISEKSI

Tässä luvussa käydään läpi suunnitelma Turun Vehon tuottavuuden parantamiseksi. Tutkimusmenetelmien tulosten avulla saatiin luotua uusia toimintamalleja ja käytäntöjä, joiden avulla asentajan tuottamatonta työaika saadaan vähennettyä ja korjaamon tuottavuutta parannettua.

6.1 Mobiilimekaanikko-sovelluksen käyttöönotto varaosapyyntöille

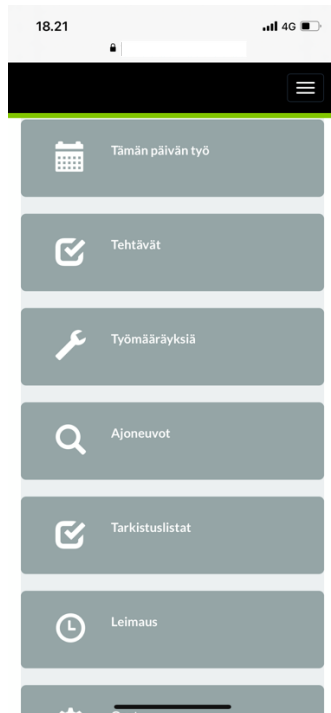
Korjaamon tuottavuuteen pystytään merkittävästi vaikuttamaan vähentämällä asentajien tuottamattomaan työaikaan kuluva aika. Tässä kappaleessa käytetyt tunti ja rahaluvut on otettu taulukosta 2.

Asentajien työhön kuuluu paljon töitä, jotka vievät liikaa aikaa tuottavalta ensisijaiselta työltä, autojen huoltamiselta ja korjaamiselta. Näitä töitä tällä hetkellä ovat työnjohdossa ja varaosissa asioiminen. Koko korjaamon asentajilta kuluu 1086,1 tuntia pelkästään työnjohdossa ja varaosissa asioimiseen vuodessa, tämän rahallinen arvo on 97 755 €. Varaosissa asioimisen osuus tästä on 571,9 tuntia ja vastaava rahallinen arvo pelkässä työmyynnissä 51 471 €.

Keskimääräisen työmääräysmyynnin osuudesta työ on noin 40 %, joten hukatun korjaamo myynnin rahallinen arvo yhteensä vuodessa on 128 677,5 €. Eli työmyynti 51 471 € jaettuna 0,4 = 128 677,5 €. Tällä saadaan laskettua mukaan myös varaosamyynti, joka on työmääräinmyynnistä 60 %, joka on rahallisesti 77 206,5 €. Eli kun työtä myydään 100 € niin keskimääräisesti myydään 150 € varaosia, eli yhteensä 250 €.

Vuonna 2020 Turun Veholla otettiin osittain käyttöön ”mobiilimekaanikko”-järjestelmä, joka on AutoMaster -toiminnanohjausjärjestelmä. Käyttöönottoa ei tehty loppuun asti ja tällä hetkellä järjestelmää ei juurikaan käytetä.

Mobiilimekaanikko-sovelluksen avulla osa AutoMasterin toiminnoista saadaan kannettavalle tabletille tai puhelimelle. Mobiilimekaanikko-sovelluksen saa myös auki selaimessa tietokoneella. Mobiilimekaanikko-sovelluksen avulla asentajat eivät tarvitse enää tietokoneita, he pystyvät leimaamaan, kirjoittamaan työmääräykselle ja tekemään pyyntöjä sovelluksen avulla. Kuva mobiilimekaanikko-sovelluksen etusivusta (Kuva 10).



Kuva 10 Mobiilimekaanikko-sovelluksen etusivu (CDK Global 2021).

Kun mobiilimekaanikko-sovellus otettiin käyttöön Turun Veholla, tehtiin paikallinen sopimus varaosapyynnöistä. Alkuperäinen suunnitelma oli, että kun asentaja tekee varaosapyynnön, niin varaosamyyjät keräävät asentajan tarvitsemat varaosat ennakkokeräilyhylllyyn valmiiksi ja asentajat tulevat hakemaan ne ennakkokeräilyhylllystä. Tämä ei kuitenkaan toiminut, koska mobiilimekaanikosta ei pysty lähettämään mitään kuittausta, että osat olisi kerätty valmiiksi. Tämän takia asentajat lopettivat varaosapyyntöjen tekemisen ja mobiilimekaanikko-sovellus jäi tältä osin unholaan.

Nyt varaosamyyjän ja -päällikön kanssa haastattelussa on keskusteltu mobiilimekaanikon uudelleen käyttöönotosta. Varaosaosaston osalta mobiilimekaanikon käyttöönoton ongelma on tällä hetkellä, ettei mobiilimekaanikko tee mitään ilmoitusta, kun varaosapyyntö tulee asentajalta. Varaosamyyjä ja -päällikkö kokee tämän vielä suureksi ongelmaksi mobiilimekaanikko järjestelmässä.

Varaosaosastolla on asennettuna tällä hetkellä kaksi näyttöä mihin varaosapyynnöt tulevat. Ongelmana on kuitenkin, että näyttöjä pitää vahtia koko ajan. Varaosamyyjän ja -päällikön kanssa uskomme käyttöönoton onnistuvan, kunhan vasteaika on tarpeeksi suuri, että varaosamyyjät ehtivät huomaamaan ja reagoimaan asentajan pyyntöön.

Mobiilimekaanikon varaosapyyntöjen käyttöönotto onkin suunniteltu nyt toteutettavaksi eri tavalla. Uudessa mallissa varaosamyymät tuovat asentajan pyytämät varaosat asentajan pisteelle 30 minuutin kuluessa tehdystä pyynnöstä. 30 minuutin vasteaika on tarpeeksi pitkä, että varaosien kapasiteetti riittää toteuttamaan pyynnot tässä ajassa.

Uusi malli mahdollistaa, ettei asentajan tarvitse saada kuittausta järjestelmästä, eikä asentajan tarvitse poistua työpisteeltään. Esimerkki asentaja ottaa auton sisään tavalliseen huoltoon. Asentaja tekee koritarkastuksen ja tarkastaa jarrupalat heti sisäänoton jälkeen. Asentaja huomaa etujarrupalojen olevan vähissä. Nyt asentajan ei tarvitse poistua työpisteeltään vaan voi pyytää varaosat mobiilimekaanikon avulla. Asentaja pystyy koko tämän ajan tekemään tuottavaa työtä ja hän tietää, että 30 minuutin kuluessa jarrupalat tuodaan hänen työpisteelleen. Havainnollistava kuva mobiilimekaanikon varaosapyynnöstä (Kuva 11).

The screenshot shows a mobile application interface for submitting a spare parts request. The screen displays a form titled "Lisää tehtävä" (Add task) with the following fields:

- Tyyppi** (Type): H001 - Varaosien ennakkointi
- Otsikko** (Title): Varaosien ennakkointi
- Teksti** (Text): Etujarrupalat loppu
- Osoitettu** (Assigned to): Varaosat
- Viesti** (Message): [Empty text area]
- Hinta** (Price): [Empty text area]
- Liitteet** (Attachments): Liitteet: 0

The interface includes a status bar at the top showing the time 18.23, 4G signal, and battery level. At the bottom, there are navigation icons for back, forward, share, book, and copy.

Kuva 11 Mobiilimekaanikko-sovelluksen varaosapyyntö (CDK Global 2021).

Varaosissa käytetty aika keskimäärin koko korjaamon asentajilta 571,9 tuntia vuodessa ja tämän rahallinen vastaava arvo 51 471 €. Menetettyä korjaamomyyntiä yhteensä, kun lasketaan varaosamyynti mukaan, syntyy 128 677,5 €. Aluksi tietysti voi olla

alkukankeutta järjestelmän käyttöönotossa, mutta muutaman kuukauden jälkeen varaosissa asentajan käyttämä aika pystytään lähes puolittamaan.

Mobiilimekaanikon varaosapyynnöt olisi hyvä ottaa käyttöön viimeistään kesän jälkeen, koska silloin on lomat pidetty ja koko henkilökunta on takaisin töissä. Vuonna 2022 koko korjaamon asentajien käyttämä aika varaosissa on alle 240 tuntia vuodessa, kun otetaan rinnalle käyttöön lisäksi uusi toimintamalli ennakkokeräilylle.

Tämä tarkoittaa vuodessa 331,9 tuntia, joka vastaa rahallisena arvona 29 871 €. Koko korjaamo myynnille, kun otetaan varaosamyynni mukaan työmääräys myynnille, luku on 74 677,5 €. Uudella toimintamallilla pystyttäisiin siis myymään alv 0 % työtä 29 871 € ja varaosamyynniä 44 806,5 € eli yhteensä 74 677,5 €. Liikevaihdollisesti kasvua olisi mahdollista saada, kun otetaan arvolisävero mukaan työmyyntiin 81 846,5 €.

Mobiilimekaanikko pyynnöt olisi mahdollista ottaa käyttöön myös työnjohdon lisätyöpyynnöille, mutta tällä hetkellä sovelluksen ilmoitusten puuttumisen takia tämä lienee mahdotonta. Myös tämänhetkiset työnjohdon resurssit tuskin pystyisivät tehokkaasti käymään läpi saapuvia lisätyöpyyntöjä. Mobiilimekaanikko-sovellus kehittyy koko ajan ja kun työjohtoon saadaan lisää resursseja, pystytään pyynnöt ottamaan käyttöön työnjohdossakin. Tälläkin pystyttäisiin vähentämään asentajien tuottamatonta työaikaa luultavasti lähes puolella verrattuna siihen, mitä työnjohdossa nyt kuluu asentajilta aikaa. Tällä hetkellä asentajien käyttämä aika työnjohdossa keskimäärin vuodessa on 514,2 tuntia ja rahallisena verottomana työmyynnin menetyksenä tämä vastaa 46 284 €.

6.2 Varaosien ennakkokeräilyn toimintamallin muuttaminen

Tällä hetkellä varaosat kerätään ennakkoon varaosissa sijaitsevaan ennakkokeräyshyllyyn. Ennakkokeräyshyllyyn lajitellaan tiettyyn autoon kuuluvat varaosat rekisterinumeron viimeisen numeron perusteella. Varaosamyynjät keräävät tarvittavat varaosat työmääräyksen töiden ja tekstien perusteella. Havainnollistava kuva nykyisestä ennakkokeräyshyllystä (Kuva 12).



Kuva 12 Nykyinen ennakkokeräyshylly.

Nykyisessä ennakkokeräilyhyllyssä on ongelmana sen seurattavuus. Varaosamyyjät eivät pysty seuraamaan ennakkokeräilyhyllyä tehokkaasti, eli onko työhön kerätyt osat haettu vai onko jotain jätetty hyllyyn. Tästä seuraa varaosien palautuksen ongelma, koska varaosapalautuksilla on yleensä jokin tietty palautusaika esimerkiksi 1 viikko. Jos varaosamyyjä ei havaitse tarpeeksi nopeasti ettei varaosia olekaan tarvittu ja ne on jätetty hyllyyn, niin näitä ei välttämättä pysty palauttamaan enää ja ne jäävät varastoon käyttämättöminä.

Varaosamyyjät ei pysty myöskään seuraamaan tehokkaasti, onko tämän päivän varaosat kerätty, vaan varaosamyyjät joutuvat luottamaan AutoMasterissa olevaan ennakkokeräys merkkiin, että varaosat on kerätty valmiiksi.

Uusi ennakkokeräyshylly olisi päiväkohtainen ja toteutettaisiin rullakoihin. Päiväkohtainen liikutettava ennakkokeräyshylly työnnettäisiin aina loppupäivästä kello 15.30 jälkeen halliin sovituille paikalle. Uusi ennakkokeräyshylly olisi kaksi rullakkoa mihin tehtäisiin

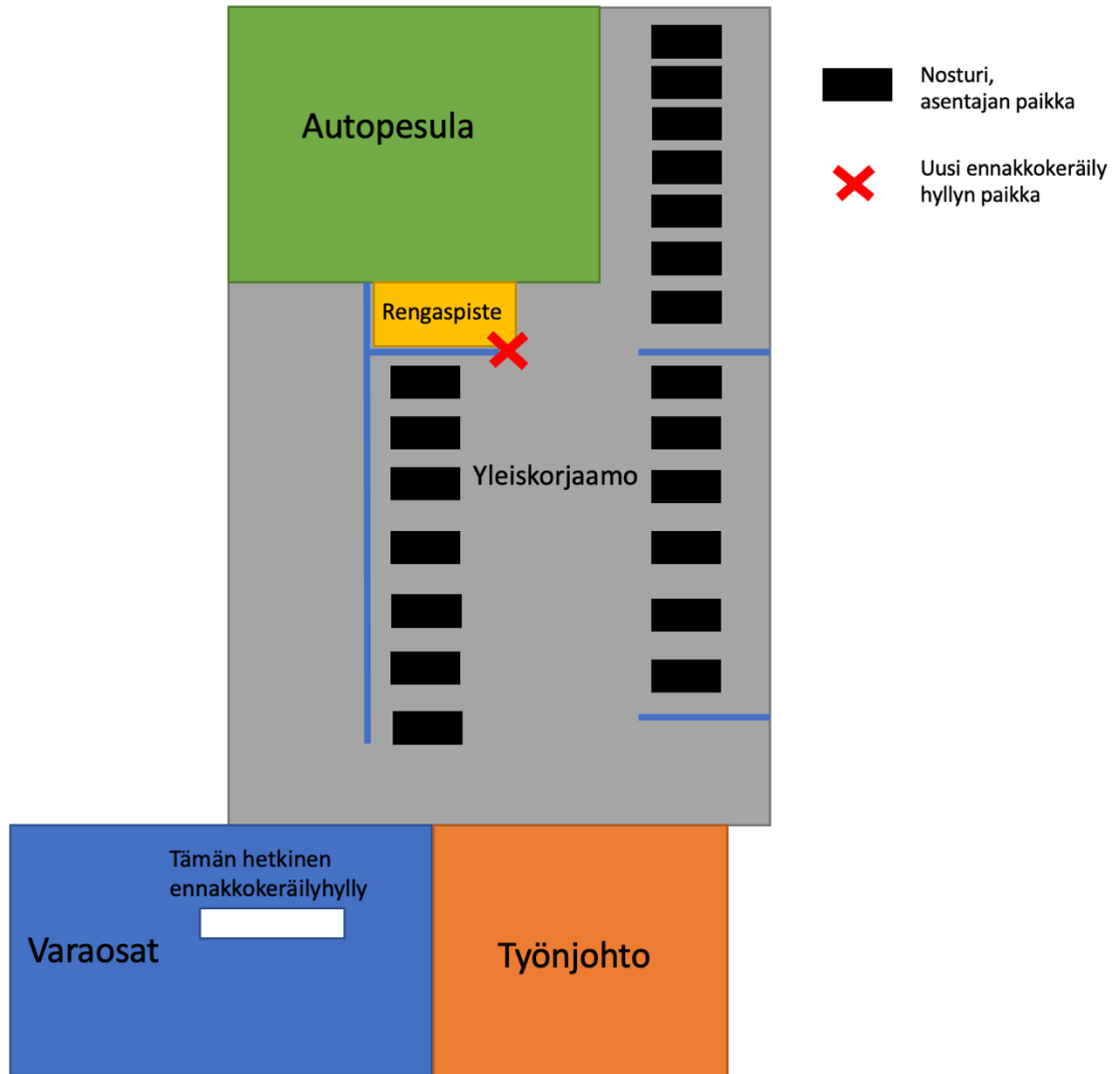
samanlaiset hyllyt kuin nykyisessä hyllyssä. Näin asentajat löytävät varaosat rullakoista rekisterinumeron viimeisen numeron perusteella.

Rullakoita tarvittaisiin vähintään kaksi, että kaikki päivän varaosat mahtuvat rullakoihin. Tarvitaan lisäksi toiset kaksi rullakkoa, joihin varaosamyyjät pystyvät keräämään kuluvan päivän aikana seuraavan päivän varaosat. Rullakot olisivat siis valmiina vaihdettavaksi viimeistään 15.30. Uudessa ennakkokeräysmallissa huomataankin helpommin, jos varaosia on jäänyt keräämättä, koska niissä on vain seuraavan päivän varaosat. Tällä pystytään tekemään ennakkoinnista myös varmempaa.

Uudessa mallissa asentajat voisivat jättää tarpeettomat varaosat rullakkoon poimintalistan tai rekisterinumeron kanssa. Näin varaosamyyjät huomaavat tarpeettomat varaosat jo samana päivänä ja ne pystytään palauttamaan.

Asentajille ja tuottavuuteen suurin etu on, ettei asentajien tarvitse kävellä enää varastoon asti ja he näkevät rullakoista jo etukäteen onko seuraavaan työhön tarvittavat varaosat ennakoitu oikein. Yhdessä mobiilimekaanikon varaosapyyntöjen kanssa asentajien ei tarvitse käydä varastossa, paitsi tilanteissa, jossa varaosat tarvitaan välittömästi tai hinnoitellaan isompaa työtä, johon varaosamyyjä tarvitsee myös asentajaa. Varaosissa käytetty aika pystytään varmasti lähes puolittamaan ottamalla käyttöön molemmat uudet toimintamallit.

Uusi ennakkokeräilyhylly olisi keskellä yleiskorjaamon hallia, josta asentajien mahdollisimman helppo hakea varaosat. Kuvalla havainnollistetaan Turun Vehon yleiskorjaamon pohjapiirustusta ja nykyisen ennakkokeräilyhyllyn paikkaa sekä suunnitellun ennakkokeräilyhyllyn paikkaa (Kuva 13).



Kuva 13 Havainnollistava kuva Turun Vehon yleiskorjaamo, varaosat ja työnjohdon pohjapiirustuksesta.

6.3 Odotusajan vähentäminen

Odotusaika on suurin tuottamattoman työajan tekijä asentajille. Odotusaikaa kertyy koko Turun Vehon korjaamon asentajille keskimäärin 167,7 tuntia kuukaudessa. Tästä 48,8 tuntia johtuu asiakkaiden myöhästymisestä tai ettei asiakas saavu sovittuna ajankohtana lainkaan. Vuodessa Turun Vehon korjaamon asentajille vastaava luku on 1737,7 tuntia, tästä 505,4 tuntia johtuu asiakkaista.

Asiakkaiden myöhästymisiin tai ettei asiakas saavu lainkaan on vaikea puuttua, tietysti olisi mahdollista asettaa esimerkiksi sakko peruuttamattomasta ajasta. Tällä uskon kuitenkin olevan negatiivinen vaikutus asiakkaiden ajanvarauksiin.

Kuitenkin odotusaikaa kertyy vuodessa 1232,5 tuntia, jotka ei riipu asiakkaista. Tämän vastaava rahallinen arvo on 110 922 € vuodessa. Odotusajan vähentäminen olisi erityisen tärkeää tuottavan korjaamo toiminnan kannalta. Odotusaika sijoittuu pääosin asentajan aamuun, jolloin työt aloitetaan sekä iltapäivään ennen töiden lopettamista.

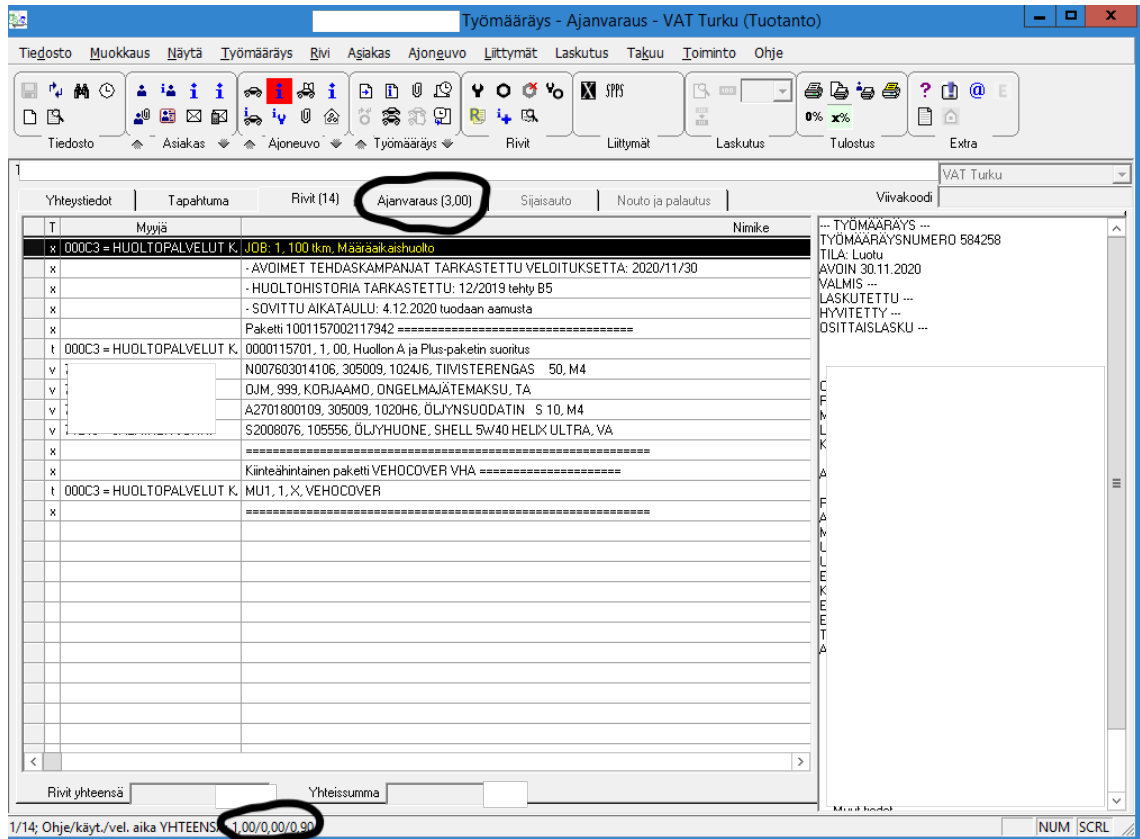
Työnjohtajan haastattelussa pohdittiin ilmaisen sijaisauton antamista asiakkaille. Tällä pystyttäisiin pyytämään asiakkaita tuomaan auton korjaamolle jo edeltävänä päivänä ja näin ollen asentaja saisi työn jo sisälle ja mahdollisesti aloitettua ennen työpäivän päätöstä. Myös aamuinen odotusaika vähenisi, koska aamun työ olisi jo sisällä ja se päästäisiin aloittamaan heti.

Toinen odotusaikaan liittyvä tekijä, joka tuli ilmi kaikissa haastatteluissa oli töiden ennakkoinnin epäonnistuminen. Ennakkoinnin epäonnistumisesta arvosteltiin paljon C3:sen toimintaa, mutta siihen ei tässä opinnäytetyössä keskitytä. Hyvä vaihtoehto olisi sisäinen sopiminen töiden läpikäymiselle.

Tällä hetkellä työnjohdossa on resurssipulaa, mutta varattuja töitä tulisi käydä läpi ennakkoon. Tämä helpottaisi myös kuluvan päivän töitä, kun kaikki on katsottu valmiiksi läpi. Yksi vaihtoehto tähän olisi esimerkiksi työnjohtaja, joka tulee kello 9–17 vuoroon ottaisi vastuulleen katsoa aina kahden seuraavan päivän työt läpi. Toinen vaihtoehto olisi päivystävä työnjohtaja, jonka vuoro on 7.30–18.00 käy kahden seuraavan päivän työt läpi.

Työnjohtaja, joka tulee 9–17 vuoroon ei ole ottanut yhtään aamulla aloitettua työtä vastaan, joten hänellä olisi mahdollisesti hyvää aikaa käydä kahden seuraavan päivän työt läpi heti kello 9 jälkeen aamulla. Välillä kiire alkaa heti kello 9, mutta silloin yleensä jää aikaa 16.00–17.00 välisenä aikana. Ajanvarauksien läpikäynti olisi hyvä olla vähintään kaksi päivää edellä, koska varaosia ei saada tilattua seuraavaksi aamuksi enää kello 16.00 jälkeen.

Hyvä esimerkki huonosta ajanvarauksesta joka tiputtaa korjaamon tuottavuutta vaikka asentaja olisi tehokas. Kuvassa on ympyröitynä kuinka paljon aikaa työhön on asentajalle varattu eli 3 tuntia. Kuitenkin huollon ohjeaika on 1 tunti, joka on ympyröitynä alhaalla (Kuva 14).



Kuva 14 Hukka-aika huono ajanvaraus (AutoMaster 2021).

Hyvällä ennakkoinnilla ja töiden läpikäymisellä Turun Veholla pystyttäisiin vähentämään odotusaikaa. Odotusajan vähentämisellä saadaan suora vaikutus tuottavuuden kasvuun.

7 POHDINTA

Tämä opinnäytetyö tehtiin toimeksiantona Turun Veholle. Työssä selvitettiin Turun Vehon yleiskorjaamon tuottavuuteen liittyviä tekijöitä ja pyrittiin selvittämään suurimpia tuottamattoman työajan aiheuttajia. Tulosten avulla tehtiin suunnitelmia uusille toimintamalleille, joiden avulla asentajien tuottamatonta työaikaa pystytään vähentämään.

Opinnäytetyön tietoperusta perustuu lähdekirjallisuuteen, korjaamon käyttämiin mittareihin sekä kirjoittajan omaan kahdeksan vuoden työkokemukseen yrityksessä. Lähteiden pohjalta pystyttiin luomaan kattava tietoperusta korjaamon tuottavuudesta.

Opinnäytetyön kirjoittajan työkokemuksesta yrityksessä saattaa olla myös haittaa lukijalle, koska opinnäytetyö on yritetty kirjoittaa lukijalle, jolla ei ole välttämättä tietämystä korjaamon tuottavuudesta ja samanaikaisesti toimeksiantajalle Turun Veholle. Työssä on pyritty antamaan kattava kuva, mistä korjaamon tuottavuus koostuu.

Tutkimuksien avulla saatujen tuloksien rahalliset määrät ovat laskettu teoreettisesti. Tämän toteutumiseksi asentajien työskentelyn tehokkuus pitää pysyä tutkimuksen tuloksien tasolla ja säästetty aika pitää pystyä kokonaisuudessaan muuttamaan työ ja varaosamyyniksi.

Ajankäytön analyysin tuloksista olisi saatu vieläkin kattavampia ja tarkempia, jos olisi seurattu useampaa asentajaa pidemmän seurantajakson ajan. Kolmen asentajan ajankäytön seuraaminen neljän päivän ajan antaa jo paljon tuloksia, mutta tietysti useamman asentajan ajankäytön seuraaminen pidemmällä ajanjaksolla olisi antanut vielä tarkempia ja kattavampia tuloksia.

Ajankäytön analyysi olisi voitu toteuttaa myös niin, etteivät asentajat olisi itse mitanneet omaa ajankäyttöään, tällöin analyysi olisi ollut täysin tarkka. Tämä olisi vaatinut paljon aikaa ja jonkun ”tarkkailijan” seuraamaan asentajan ajankäyttöä koko ajan. Tällä mallilla asentajat itse mittasivat ja kirjasivat ajankäyttönsä. Seurantalomake tarkistettiin joka päivä, mutta silti ei pystytä 100 % varmaksi sanomaan kirjasivatko asentajat jokaisen tuottamattoman työajan minuutin ylös.

Haastattelut olisi ollut parempi toteuttaa palaverina, joissa koko korjaamon eri osastoilta olisi päässyt työntekijöitä osallistumaan. Syntyneen keskustelun kautta olisi saatu enemmän näkökulmia ja erilaisia mielipiteitä. Vallitsevan Covid-19 tilanteen vuoksi päädyttiin

tekemään yksittäisiä haastatteluja ja yhden haastattelun, jossa oli samanaikaisesti kaksi haastateltavaa.

Benchmarking osuudesta olisi myös saatu varmasti kattavampi ja kuvia tekstin lisäksi, mutta vallitsevan Covid-19 vuoksi benchmarking toteutettiin Microsoft Teams haastatteluna.

Opinnäytetyön jatkoa ajatellen voisi seurata suunnitelmien käyttöönottoa, sekä niiden kehittymistä. Tästä eteenpäin olisi myös hyvä suunnitella mobiilimekaanikon käyttöönottoa työjohtoon, sekä kehittää töiden ja ajanvarausten ennakointia vielä paremmaksi, että asentajien odotusaikaa saadaan vähennettyä entisestään.

LÄHTEET

AutoMaster 2021. Veho.

CDK Global 2021. Mobiilimekaanikko.

Cision/Veho 2020. News.cision. Viitattu 21.3.2021 <https://news.cision.com/fi/veho-oy-ab/r/suomen-mercedes-benz-kanta-ylitti-80-000-auton-rajan-selvasti,c3000664>.

Finder 2019. Finder. Viitattu 19.3.2021
<https://www.finder.fi/Autoliike/Veho+Oy+Ab/Vantaa/yhteystiedot/165123>.

Kamensky, M. 2015. Menestyksen timantti : strategia, johtaminen, osaaminen, vuorovaikutus. (E-kirja) Helsinki: Talentum.

Kauhanen, J. 2018. Esimies tuottavuuden kehittäjänä. (E-kirja) Helsinki: Kauppakamari.

Kekki, M. 2020. Haastattelu. Korjaamopäällikkö Veho Turku.

Keskusautohalli n.d. Viitattu 15.4.2021
<https://www.keskusautohalli.fi/keskusautohalli/yrityksemme>.

Maliranta, M. 2006. Tilastokeskus. Viitattu 21.3.2021
http://tilastokeskus.fi/tup/tietotrendit/tt_10_06_yritysaineistot.html.

Mehtonen, M. 2018. Viitattu 21.3.2021
<https://www.kuntaliitto.fi/talous/tuloksellisuus/tehokkuus>.

Mercedes-Benz 2021. ASRA.

Ojasalo, K.; Moilanen, T. & Ritalahti, J. 2015. Kehittämistyön menetelmät, Uudenlaista osaamista liiketoimintaan. 4th ed. Helsinki: Sanoma Pro Oy.

Tuominen, K. & Malmberg, L. 2010. Lean käytännössä: Lean - kohti täydellisyyttä. 1st ed. Helsinki: Readme.fi.

Veho.fi n.d. Viitattu 20.3.2021 <https://www.veho.fi/autoliikkeet/veho-yrityksena/historia/>.

Wikipedia 2021. Wikipedia. Viitattu 20.3.2021 <https://fi.wikipedia.org/wiki/Veho>.

