

Aleksanteri Heikkilä

Korjaamon tehokkuus

Metropolia Ammattikorkeakoulu

Insinööri (AMK)

Ajoneuvotekniikka

Insinöörityö

25.3.2019

Tekijä Otsikko Sivumäärä Aika	Aleksanteri Heikkilä Korjaamon tehokkuus 21 sivua + 1 liitettä 25.3.2019
Tutkinto	Insinööri (AMK)
Tutkinto-ohjelma	Ajoneuvotekniikka
Ammatillinen pääaine	Jälkimarkkinointi
Ohjaajat	Lehtori Pertti Ylhäinen Työnjohtaja Marko Nuutinen, Veho hyötyajoneuvot oy
<p>Tässä insinööriyössä tutkittiin korjaamon tehokkuutta Veho hyötyajoneuvot oy:ssä ja siihen vaikuttavia tekijöitä. Työssä kuvaillaan korjaamon tehokkuuden tekijöitä ja tehokkuuden mittaustapoja.</p> <p>Projekti aloitettiin selvittämällä, mitkä asiat vaikuttavat korjaamon tehokkuuteen ja pohtimalla, mitä näistä voidaan parantaa. Selvityksen jälkeen tutkittiin varaosa-osaston toiminnan vaikutusta tehokkuuteen jonotusaikojen mittausten sekä henkilökunnan haastatteluiden avulla.</p> <p>Korjaamon tehokkuutta päädyttiin parantamaan varaosa-osaston tehokkuuden kautta. Tehokkuutta pyrittiin parantamaan päävaraston hajautuksella. Tehokkuuden parantamiseksi perustettiin uusi erillinen varastopaikka selvityksen alla olleiden työpisteiden välittömään läheisyyteen. Toimivuutta tutkittiin käyttöönoton jälkeen uusien haastatteluiden avulla, joista selvisi, että varaosien hakemiseen käytetty aika väheni.</p>	
Avainsanat	Tehokkuus, korjaamo, varaosat

Author Title Number of Pages Date	Aleksanteri Heikkilä Workshop efficiency 21 pages + 1 appendices 25 March 2019
Degree	Bachelor of Engineering
Degree Programme	Automotive Engineering
Professional Major	Automotive After Sales Engineering
Instructors	Pertti Ylhäinen, Senior Lecturer Marko Nuutinen, Foreman, Veho hyötyajoneuvot oy
<p>The objective of this thesis was to study workshop efficiency at Veho hyötyajoneuvot Oy and find ways to improve it. This thesis describes what workshop efficiency is made of and how the efficiency is measured.</p> <p>The project began with a study of what makes a workshop efficient. After that, the workshop was analyzed by considering possible improvements that could be made. Special attention was paid to the spare parts process and its effect on the workshop efficiency by measuring waiting times and interviewing the workshop staff.</p> <p>As a result of the study, a decision was made to improve the workshop efficiency by decentralization of the spare parts warehouse. Decentralization was carried out by constructing a new independent spare parts stock in the immediate vicinity of the workstation that was under the study. After the decentralization interviews were carried out to learn about the effects of the project. Based on these interviews it seemed that the effect of this project was positive, and the waiting times of the spare parts were shorter.</p>	
Keywords	Efficiency, workshop, spareparts

Sisällys

Lyhenteet

1	Johdanto	1
2	Yritys	2
3	Tehokkuus	2
3.1	Toiminnan mittarit	3
3.2	Asentajan tehokkuus	4
3.3	Varaosaston toiminnan mittarit	6
3.4	Varaosaston vaikutus korjaamon toimintaan	6
3.5	Työnjohdon tehokkuus	7
3.6	Tarvikkeiden ja välineiden vaikutus tehokkuuteen	8
4	Työmotivaatio	9
4.1	Työolosuhteet	9
4.2	Ilmapiiri	9
4.3	Työn ominaisuudet	10
4.4	Saavutukset ja tunnustus	10
4.5	Taloudelliset tekijät	11
5	Tehokkuuden parantaminen	12
5.1	Tutkimus jonotusajoista varaosissa	12
5.2	Haastattelut	15
5.3	Varastopaikka	15
5.4	Varastopaikan vaikutus	17
6	Tutkimustulokset ja haastattelut	18
7	Johtopäätökset	20
	Lähteet	21

Liitteet

Liite 1. Innovaatioprojekti varastopaikan perustamisesta

Lyhenteet

HSK	Henkilösivukerroin. Kerroin jolla kuvataan työntekijän palkkauksen lisäksi koituvia kuluja
KTA	Keskituntiansio. Asentajan keskimääräinen tuntipalkka työn tehokkuuteen perustuvassa palkkauksessa.
KTV	Keskituntiveloitus. Hinta joka keskimäärin veloitetaan tehdystä työtunnista.

1 Johdanto

Tämä opinnäytetyö tehtiin Veho hyötyajoneuvot Oy Ab:n Vantaan toimipisteelle. Opinnäytetyön tavoitteena on tutkia korjaamon asentajien tehokkuuteen vaikuttavia tekijöitä ja selvittää, mitä voitaisiin parantaa. Autokorjaamon tehokkuus on yksi suurimmista korjaamon tulokseen vaikuttavista tekijöistä. Mitä tehokkaammin työt tehdään, sitä enemmän on yrityksen mahdollista tuottaa tulosta. Tässä työssä on pohdittu tehokkuuden tekijöitä ja tutkittu varaosa-osaston tehokkuuden parantamista.

Korjaamon tehokkuuteen vaikuttavista tekijöistä suurimpia ovat varaosamyynni, työnjohto sekä työtarvikkeet eli työkalut, nosturit ja muut päivittäisen työn tekemiseen vaadittavat välineet ja tarvikkeet. Varaosamyynnin ja työnjohdon toimintaa parantamalla sekä huolehtimalla, että asentajilla on tarvittavat asianmukaiset työvälineet ja tarvikkeet käytössä, voidaan parantaa korjaamon tehokkuutta. Asentajien varaosien noutamiseen käyttämä aika tulisi minimoida tehokkuuden maksimoimiseksi. Mitä vähemmän asentajalla kuluu varaosien kanssa, sitä enemmän tämä voi tehdä tuottavaa työtä eli tulosta korjaamolle.

Tutkimustyö sisältää kahden asentajan työssä tarvittujen varaosien työpisteelle noutamiseen kulutetun ajan mittauksen neljän viikon ajalta kahdessa kahden viikon jaksossa. Tutkimuksen lisäksi haastatellaan asentajia ja varaosamyynjiä. Liitteenä myös laskelma varaosien noutamiseen käytetyn ajan kustannuksista korjaamolle. Tutkimustulosten vertailussa on otettu huomioon tutkimuksen ajankohta, joka osuu töiden osalta hiljaisemmalle kesäajalle, sekä päävaraston muutto, joka aiheutti tiettyjä haasteita varaosien toimituksissa.

Insinöörityön yhteydessä perustettiin päävarastosta hajautettu varastopaikka yleisille varaosista noudettaville tarvikkeille. Keskimääräistä varaosien odotusaikaa tutkittiin ennen varastopaikan perustamista ja tämän jälkeen. Tutkimustuloksista voidaan päätellä miten varastopaikan hajautus vaikuttaa tehokkuuteen.

2 Yritys

Veho hyötyajoneuvot oy:n Vantaan Ansakujan toimipiste on raskaan kaluston autotalo, jonka palveluihin kuuluu uusien ja käytettyjen autojen myynti, autonvuokraus sekä korjaamopalvelut. Toimipiste edustaa Daimlerin hyötyajoneuvomerkkejä: MB, Fuso, Setra, Cobus. Edustettuna on myös suomalaisen kuorma-autovalmistajan, Sisun, ajoneuvot. Toimipisteen korjaamolla korjataan paketti- ja kuorma-autoja. Korjaamolla työskentelee 24 raskaan kaluston asentajaa ja kaksi vauriokorjaamon asentajaa. Työmääräimiä perustetaan kuukausittain noin 1100 kpl. Korjaamon työnjohdossa työskentelee kolme työnjohtajaa ja huollon vastaanotossa neljä työnjohtajaa. Vauriokorjaamolla on kaksi omaa työnjohtajaa, jotka toimivat myös töiden vastaanotossa. Varaosa-osastolla työskentelee viisi varaosamyymyjää ja yksi varastomies. Toimipisteessä toimii myös Vehon C3-puhelinkeskus, joka hoitaa ajanvarauksia ja pyrkii palvelemaan asiakkaita puhelimitse. Puhelinkeskuksessa työskentelee osaston esimies ja neljä työntekijää, joista kolme on työnjohtajia ja yksi varaosamyymyjä.

Korjaamolla on olemassa toimiva hiljattain päivitetty huollon ydinprosessi, johon ei haluttu yrityksen puolesta puuttua. Työnjohtajan näkökulmasta prosessi vaikutti toimivalta ja korjaamotoiminta sujui asianmukaisesti.

3 Tehokkuus

Autokorjaamon tehokkuutta mitataan asentajien myytyjen ja tehtyjen tuntien suhteena. Luku kertoo kaikessa yksinkertaisuudessaan merkittävästi korjaamon toiminnasta. Lukuun vaikuttaa asentajien työn tehokkuuden lisäksi myös monet muut tekijät. Tehokkuuden lisäksi mitataan korjaamon tuottavuutta, joka on tehokkuuden ja käyttöasteen tulo. Tehokkuuden osatekijät voidaan jakaa karkeasti neljään osa-alueeseen: asentajien tehokkuus, varaosa-osaston tehokkuus, työnjohdon tehokkuus sekä välineiden ja tarvikkeiden toiminnan vaikutus tehokkuuteen. Näiden lisäksi yhteisenä tekijänä on työmotivaatio, jolla on vaikutus kaikkiin osa-alueisiin. Nämä tekijät vaikuttavat tehokkuuteen ja koko korjaamon tulokseen. Nämä tekijät yhdessä muodostavat korjaamon tuottavuuden tai tuottamattomuuden. Hyvin pieneltä vaikuttavat tekijät kuten asentajan kävelymatka lähimmälle tietokoneelle tutkimaan korjausohjeita tai työkalun etsiminen vaikuttavat tehokkuuteen toistuessaan usein. Asentajien työpäivästä tulisi käyttää mahdollisimman suuri osa tuottavan työn tekemiseen tehokkuuden

maksimoimiseksi. Koko työpäivän käyttäminen tehokkaasti on kuitenkin lähes mahdotonta. Autokorjaamolla tulee päivittäin tilanteita, joissa asentaja joutuu keskeyttämään työnsä esimerkiksi neuvoakseen työkaveria, tai noutaakseen väärin kerättyä tai puuttuvaa varaosaa.

3.1 Toiminnan mittarit

Korjaamon toimintaa kuvataan usein tietyillä mittareilla. Kuvassa 1 näkyvät yleisimmin käytetyt korjaamotoiminnan mittarit. Näistä luvuista tärkeimpiä ovat tehokkuus, tuottavuus ja käyttöaste.

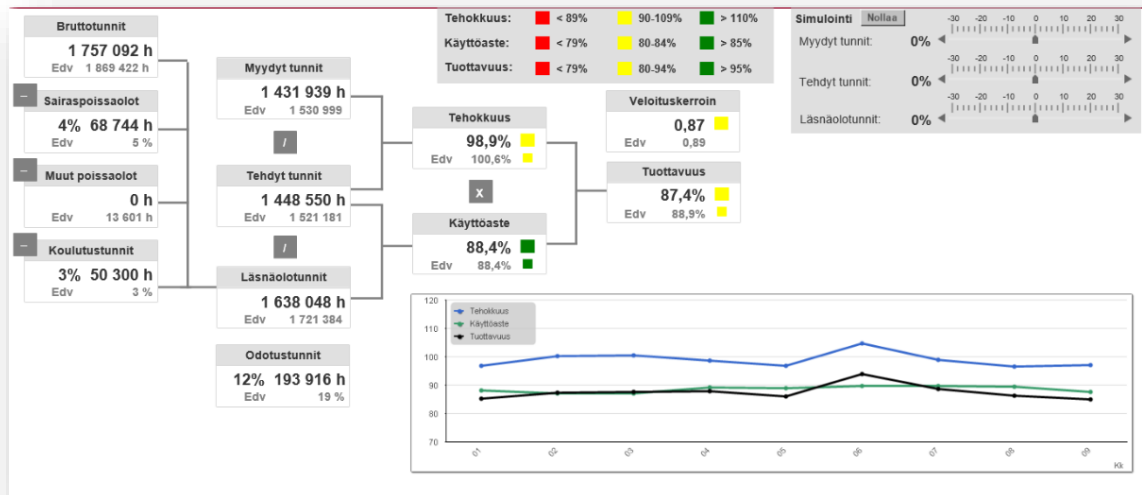
Tehokkuus kuvaa sitä, kuinka tehokkaasti asentaja pääsee valmistajan antamien korjausohjeiden ohjeaikoihin. Asentajan alittaessa annetut ohjausajat nousee tehokkuus yli 100 %:n ja toisinpäin. Tehokkuuden tulisi olla vähintään 110 %. Luvun laskiessa alle 90 %:n alkaa korjaamo usein tekemään tappiota. Tehokkuuden laskemiseen käytetyt tunnit on laskettu vähentämällä teoreettisista läsnäolotunneista koulutus ja poissaolo sekä odotus.

Käyttöaste kuvaa sitä, kuinka paljon asentajien läsnäolotunneista käytetään työn tekemiseen, minkä verran asentaja odottaa töitä tai muuten on pois työstä. Käyttöasteen laskemiseen käytetyistä asentajien tunneista on vähennetty sairaus- ja muut poissaolot, sekä koulutukset, kuten kuvasta 1 nähdään. Tämän luvun tulisi pysyä yli 85 %:ssa. Mentäessä 80 %:n alapuolelle lähestytään tappion tekemistä.

Tuottavuus on tehokkuuden ja käyttöasteen tulo, joka kuvaa korjaamotoiminnan tuottavuutta. Tuottavuusluvun tulisi olla yli 100 %, mutta vähintään yli 86 %, jotta korjaamon toiminta on kannattavaa.

Näiden arvojen lisäksi mitataan korjaamon tulosta vertaamalla kuukausittaista tulosta budjetoituun tulokseen. Tästä saadaan prosenttiarvo, jonka olisi tietenkin suotavaa olla yli 100 % eli tehdyn tuloksen tulisi ylittää budjetoitu tulos.

Nämä luvut riippuvat paljon myös siitä, millaista työtä on milloinkin tarjolla. Näiden ja asentajakohtaisten veloituskertoimien perusteella usein maksetaan provisiot, mikäli tällainen palkkausjärjestelmä on käytössä. (Sohlberg 2017.)



Kuva 1. Korjaamotoiminnan mittarit

3.2 Asentajan tehokkuus

Nykypäivän autosta löytyvän elektroniikan määrä on kasvanut dramaattisesti viime vuosina ja kasvaa vielä paljon enemmän tulevaisuudessa. Puolijohdetekniikan kehitys tukee yhä monimutkaisempia funktioita yhä suuremmalla integraatiotiheydellä. Moottoriajoneuvojen elektroniset järjestelmät ovat ohittaneet kuun kiertäneen Apollo 11 avaruusaluksen (1969) kyvykkyydessään. (Bosch Automotive Electrics and Automotive Electronics 2014: 10.)

Nykypäivänä autoissa on pitkälle kehitettyä sähkötekniikkaa, joka vaatii korjaajaltaan laajaa tietämystä. Usein eniten aikaa vaativat vianhaut ja korjaukset ovatkin juuri sähkölaitteisiin liittyviä.

Työntekijöiden kokemuksella ja koulutustasolla on merkittävä vaikutus tehokkuuteen. Asentajien työkokemuksen ja osaamisen lisääntyessä vähenee tarve kysyä apua ja asennustyöhön tulee tietynlainen rutiini. Työohjeiden etsiminen vähenee ja itseluottamus paranee. Työvaiheiden järjestys tulee tutuksi, ja erinäiset vaikuttajat osataan ottaa huomioon. Kokemuksen lisääntyessä ja koulutustason kasvaessa kuitenkin usein myös

tehdyn työn vaativuus kasvaa. Kokeneella asentajalla voi olla työnalla vikoja, joissa menee työpäivä tai useampi pelkästään vian ja sen aiheuttajan selvittämisessä.

Monet valmistajat luokittelevat asentajien koulutuksen eri tasoihin eri tasoihin. Daimlerilla on käytössä kolmitasoinen järjestelmä, jossa asentajan osaamistasoa kuvataan MT-, ST- ja DT-tittleillä.

Uuden tason saavuttamiseen tulee suorittaa tietty määrä kursseja ja koulutusta, sekä loppukoe. Koulutustasolla on suora yhteys palkkaan. Samalla tittelillä varustetut asentajat voivat kuitenkin olla erikoistuneita eri rakenneryhmiin, kuten voimansiirtoon, telematiikkaan ja kommunikaatioon tai sähköjärjestelmiin. Kokonaisosaaminen kasvaa, kun ei yritetä opettaa kaikille asentajille kaikkia asioita, vaan valikoidaan asentajalle sellainen erikoistumislinja, josta tämä on itse kiinnostunut. Kiinnostuneisuus lisää myös asentajan oppimishalua ja tehokkuutta. Tällaisen koulutusjärjestelmän hyödyntäminen vaatii osaavan työnjohdon, joka organisoii asentajille osaamisalueen mukaiset tehtävät. Asentajien koulutus vähentää myös tehtyjä susitöitä ja uusintakorjauksia ja siten myös tarpeettomia kustannuksia.

Korjaamon toiminta on jatkuvaa tasapainoilua erilaisten korjausten välillä. Tehokkuusprosentti näyttää erinomaiselta, jos kaikki asentajat vaihtavat öljyjä ja jarruosia, koska näiden töiden tekeminen rutinoituu hyvin nopeasti ja usein niissä alitetaan valmistajan ohjeajat, jolloin tehokkuus nousee 100 %:n yläpuolelle. Näin ei kuitenkaan voida aina toimia, koska usein autoissa on myös vikoja, jotka vaativat vianmäärittystä sekä vaativampia korjaustoimenpiteitä. Asentajien tekemän työn organisointi on työnjohdon vastuulla.

Useilla autotaloilla on käytössä tehokkaaseen työhön kannustava asentajien palkkaus, eli ns. provisiojärjestelmä. Lähes kaikki korjaustyöt, joita autoihin tehdään, on määritetty ajallisesti valmistajan toimesta. Asentajille lasketaan henkilökohtainen veloituserroin, joka muodostuu valmistajan ohjeajan ja asentajan työajan suhteesta. Asentajan alittaessa valmistajan ajat nousee kerroin yli yhden ja toisinpäin. Kertoimen avulla lasketaan asentajien kuukausipalkkaan provisio.

3.3 Varaosaosaston toiminnan mittarit

Varaosaosaston toimintaa mitataan usein varaston arvon, palvelukyvyyn, katteen ja kiertoajan mittareilla:

- Varaston arvolla tarkoitetaan varastossa pidettyjen nimikkeiden yhteisarvoa.

- Palvelukyky kuvaa kykyä toimittaa kysytyjä tuotteita.

- Katteen avulla kuvataan varaosamyynnin nimikkeistä tekemää voittoa.

- Varaston kiertoaika saadaan, kun varaston nykyarvo kerrotaan 360 päivällä ja jaetaan varaston ostoilla vuoden ajalta.

Autojen kehitys vaatii myös varaosamyynniltä laajaa osaamista, etenkin autokorjaamoilla, jotka edustavat useampaa merkkiä. Kaikilla valmistajilla on yleensä omat varaosaohjelmat ja toimintatavat, jotka varaosamyynnin tulee hallita. Varaosatilauksilla on usein omat määrä- ja toimitusajat. Varaosamyynnin tulee osata nämä ajat, jotta korjaamon toiminta voidaan suunnitella tehokkaaksi. Ei ole järkevää purkaa autoa odottamaan osaa, joka saapuu vasta viikon kuluttua. Tehokkaampaa on tehdä muita töitä samalla paikalla viikon verran ja purkaa kyseinen auto vasta sitten. Tämän kaltainen ennakointi onnistuu vain jos varaosamyyni tietää osien toimitustavat ja -ajat

Korjaamon tehokkuuden maksimoimiseksi tulee varaosamyynnin toimia järjestelmällisesti ja ennakoivasti. Kilpailun jatkuvasti kiristyessä ja yhä suurempiin tuloksiin tähdittäessä on varaston kiertoaika minimoitu ja varastossa pyritään pitämään ainoastaan ne tuotteet, jotka myydään varmasti ja mahdollisimman nopeasti.

3.4 Varaosaosaston vaikutus korjaamon toimintaan

Varaosa-osaston suurin asiakas on kuitenkin korjaamo, jonka yhteydessä varasto on. Tästä johtuen on varaosa-osaston toiminnalla ja ammattitaidolla suora vaikutus korjaamon tehokkuuteen. Korjaamon tehokkuuden parantamiseksi on monella korjaamolla varattujen tulevien töiden varaosat ennakoitu asentajalle noudettavaksi.

Tämä parantaa korjaamon tehokkuutta, koska asentajan ei tarvitse aloittaa työtä jonottamalla tarvitsemiaan varaosia, vaan tämä voi ottaa osat mukaan työpisteelle heti työn aluksi. Ennakkokeräys parantaa korjaamon tehokkuuden lisäksi myös varaosa-osaston tehokkuutta. Ennakoitavien osien ollessa valmiiksi kerättynä voi varaosamyynti keskittyä niihin töihin, joihin ei osia ole pystytty ennakoimaan, kuten lisämyynteihin. Näin asentajien määrä varaosa-osastolla on ruuhka-aikoina, kuten aamuisin ja vuoronvaihdon yhteydessä, teoriassa vähäisempi kuin ilman ennakkokeräystä. Tämä on todettu Veho oy:n Ansakujan pisteessä toimivaksi järjestelmäksi.

Useampaa merkkiä edustavilla korjaamoilla on usein varaosamyynnin osaamista pyritty hajauttamaan vastaavasti kuin asentajilla. Tiedyt varaosamyymäjät opetetaan tietyn valmistajan ohjelmistoihin ja toimintatapoihin syvällisemmin, ja nämä myyjät pyrkivät palvelemaan kyseisen merkin osamyynnissä. Varaosamyynnissä ei kuitenkaan kannata kustannussyistä pitää ylimääräistä henkilökuntaa, joten kaikkien myyjien tulisi osata jossain määrin kaikkien talon merkkien varaosien myyminen.

3.5 Työnjohdon tehokkuus

Yksi tärkeä korjaamon tehokkuuteen sekä tulokseen vaikuttava tekijä on työnjohto. Työnjohdon tehtävänä on järjestellä ajanvaraukset ja työt siten, että asentajilla on mahdollisuus tehdä tehokasta ja järkevää työtä. Usein eri asentajat ovat erikoistuneet eri tehtäviin; joku voi olla perehtynyt voimalinjaan, mutta ei sähkötöihin, kun taas joku toinen saattaa tuntea elektroniikan, mutta ei mekaniikkaa samalla tasolla. Työnjohdon tulee tietää ja tuntea asentajat ja näiden ominaisuudet, jotta korjaamalla tehty työ on tehokasta. Mikäli asentajat tekevät vääriä töitä, kärsii tehokkuus.

Korjaamon tulokseen työnjohto vaikuttaa suorasti lisämyynnillä. Monesti esimerkiksi huollon yhteydessä huomataan autossa puutteita, kuten huonot pyyhkijän sulat tai palaneita polttimoita. Näiden myyminen tilatun työn yhteydessä kuuluu työnjohtajan toimenkuvaan. Työnjohdon asiakaspalvelukyky vaikuttaa myös suorasti korjaamon tulokseen. Mikäli asiakas ei koe työnjohtoa päteväksi tai kokee, että on tullut huijatuksi, on suuri riski, että asiakas vaihtaa korjaamoja. Usein pienen kiistan ratkaiseminen asiakkaan hyväksi voi olla paljon kannattavampaa kuin voittaa riita muutaman kymmenen tai jopa muutaman sadan euron laskusta. Raskaan kaluston korjaamon

asiakkailla on monesti useita autoja, joillain jopa satoja. Näiden asiakkaiden kohdalla tuleekin miettiä, minkä suuruisesta asiasta asiakkaan mieli kannattaa pahoittaa.

Korjaamon tuloksen kannalta on tärkeää tehdä lisämyyntiä. Lisämyynnin avulla voidaan jossain tapauksissa kääntää muuten tappiollinen korjaustapahtuma voitolliseksi. Lisämyyntiä voi olla esimerkiksi jarrukorjaukset, tuulilasinpyyhkijöiden vaihdot ja akkujen vaihdot. Lisämyynti on sekä työnjohdon, että asentajan yhteistyötä. Asentaja huomioi huollon tai korjauksen yhteydessä puutteita ja työnjohto välittää tiedon asiakkaalle ja yrittää samalla myydä korjauksen havaittuihin epäkohtiin tai puutteisiin. Työnjohdon tulisi myös hallita jonossa olevan työn määrää siten, että asentajan saadessa sovitut työt valmiiksi ajoissa, olisi aina tarjolla ns. täytetyötä, kuten ilman varausta tuotuja hajonneita ajoneuvoja tai seuraavan päivän varauksia. Mikäli asentaja saa työt tehtyä tehokkaasti ja työnjohdolla ei ole mitään täytetöitä, menee tehokkuus mittareissa hukkaan, koska asentaja joutuu kuluttamaan aikaa odotuksella. Työnjohdon tulisikin suunnitella jo seuraavia päiviä eikä keskittyä ainoastaan meneillään olevaan päivään.

3.6 Tarvikkeiden ja välineiden vaikutus tehokkuuteen

Työssä tarvittavilla työkaluilla ja tarvikkeilla on vaikutus korjaamon tehokkuuteen. Autojen korjaaminen ilman perustyökaluja olisi haastavaa ja varsinkin hidasta, joten asentajilla tulisi olla kaikki tarvittavat perustyökalut käytössä. Useilla autovalmistajilla on myös omat malli- ja merkkikohtaiset erikoistyökalut, jotka tulee olla korjaamon omistuksessa tai muuten saatavilla. Nykyisin on olemassa erilaisia työkalupalveluja, joista voi vuokrata työkaluja. Tämän ansiosta ei korjaamon tarvitse omistaa kaikkia usein kalliita erikoistyökaluja. Suurella korjaamolla tulee myös harkita erilaisten yhteisten työkalujen sijoittelua ja määrää siten, että asentajilla ei kulu tarpeettoman paljon aikaa näiden hakemiseen.

Korjaamon työpisteet tulisi suunnitella siten, että asentajalla on mahdollisimman suuri osa tarvittavista välineistä lähellä. Työpisteellä on hyvä olla tarvittavat öljyt ja muut nesteet kuten lasinpesu- ja jäähdytysneste saatavilla. Työpisteeltä tulisi myös löytyä diagnostiikkalaitteisto, koska lähes kaikissa nykypäivänä tehtävissä korjauksissa yhdistetään autoon jonkinlainen diagnostiikkalaitteisto. Mikäli asentajilla ei ole henkilökohtaisia tietokoneita, tulisi sellaisen löytyä työpisteen lähiympäristöstä. Tietokonetta tarvitaan korjausohjeiden etsimiseen sekä työmääräimen täydennykseen.

Jos työpisteen varustelu on vajaa, kärsii asentajan tehokkuus, koska tämä on hakemassa öljyä tai ohjeita ja näin poissa tuottavan työn ääreltä.

4 Työmotivaatio

Hyvin motivoitunut työntekijä suoriutuu tehtävistään usein tehokkaammin kuin huonosti motivoitunut. Työmotivaatioon vaikuttaa monet asiat. Työmotivaation tarkkailusta tekee haastavan konkreettisten mittalukujen puute. Tehokkuutta ja tuottavuutta voidaan laskea lukuarvoina ja tätä kautta voidaan todeta, miten yritys toimii. Työmotivaation kohdalla on kuitenkin konkreettinen määrittelemisen monimutkaista ja vaatii syvempää perehtymistä, sekä ammattitaitoa esimiehiltä ja johdolta. Työntekijöiden motivoiminen on yksilöllistä ja riippuu monesta eri asiasta ja olosuhteista. Työmotivaatiota on pyritty seuraavaksi jakamaan eri tekijöihin. (Viitala 2004: 150–154; Ruohotie 1998: 22–24.)

4.1 Työolosuhteet

Puutteelliset työolosuhteet, kuten huonot tai riittämättömät työvälineet, kylmät/kuumat tilat ym. vaikuttavat työmotivaation kautta tehdyn työn tehokkuuteen. Yleensä työntekijän tuntiessa olonsa turvalliseksi ja mukavaksi on motivaatio parempi. Turvallisuuden ja mukavuuden tunnetta parantavat selkeät tavoitteet, kommunikaatio ja asianmukainen työympäristö. Tekijän ollessa tietoinen asetetuista tavoitteista ja saadessaan palautetta tehdystä työstä, kokee tämä työnsä merkityksellisemmäksi. (Forsyth 2000: 25–35; Robbins 2000: 458.)

4.2 Ilmapiiri

Tuottavuuden ja työilmapiirin välillä on havaittu suora riippuvuus. Negatiivinen ilmapiiri heikentää tuottavuutta ja positiivinen parantaa sitä. Työilmapiiri vaikuttaa koko organisaation motivaatioon. Ilmapiirin kannustaessa luovuuteen ja korkeisiin tavoitteisiin, on sillä usein positiivinen vaikutus tehdyn työn tehokkuuteen. Lähtökohtaisesti ihmiset pyrkivät hyvään työilmapiiriin, mutta jos jossain työmotivaation osa-alueista tai yksityiselämässä on epäkohtia voi vaikutus työilmapiiriin olla negatiivinen. (Juuti 1987: 44; Peltonen & Ruohotie 1987: 71–73.)

4.3 Työn ominaisuudet

Työtehtävän ominaisuuksilla on vaikutus motivaatioon. Työtehtävän ollessa mielekäs ja merkityksellinen, koetaan sen suorittaminen palkitsevammaksi. Työtehtävän vaatimat taidot vaikuttavat tehtävän mielekkyyteen. Kaikki eivät halua tehdä vaativia töitä, mutta usein riittävän haastava ja kykyjä testaava työtehtävä palkitsee ja tukee motivaatiota. Merkityksellisenkin työtehtävän vaikutus voi olla negatiivinen, jos työntekijä ei saa palautetta tekemästään työstä. Palautteettoman työn tekeminen voi turhauttaa vastaavasti kuin täysin merkityksettömän työn tekeminen. Mielekkyys, merkityksellisyys, vaativuus ja haastavuus ovat henkilökohtaisia käsitteitä. Toiselle ihmiselle mielekäs ja haastava voi olla toisen mielestä yksitoikkoista ja turhauttavaa. Näitä arvoja ei voida mitata lukuarvoilla tai mittareilla, mutta ne vaikuttavat silti tehdyn työn tehokkuuteen ja tuottavuuteen.

Ihmisten vuorovaikutuksen vaikutuksesta työmotivaatioon on olemassa SIP ”social information processin model” -teoria, jonka kehitti alun perin Joseph Walter vuonna 1992. Tämän teorian mukaan ihminen omaksuu asenteita ympäristöstään ja hyvälläkin motivaatiolla varustettu työntekijä voi nopeasti kadottaa motivaationsa ympäristön vaikutuksesta. Teorian mukaan uudet työntekijät ovat vanhoja alttiimpia tämän kaltaiselle ympäristön vaikutukselle. (Walther 1992; Ruohotie 1987: 75–76; Viitala 2004: 150–164; Robbins 2000: 446–449.)

4.4 Saavutukset ja tunnustus

Tavoitteiden saavuttaminen aikaansaa tyytyväisyydentunnetta. Työn yhteyteen annettujen kiinteiden tavoitteiden ja merkkipaalujen avulla voidaan parantaa työmotivaatiota, suhteellisuudentajua ja lisätä työtehtävän mielekkyyttä. Ilman selviä tavoitteita kärsii työtehtävän mielekkyys ja tekijä alkaa helposti keksimään omia tavoitteita, joilla voi olla suora vaikutus laatuun ja motivaatioon.

Saavutuksiin pääsemisestä annetulla tunnustuksella voi olla suurikin vaikutus työmotivaatioon. Esimieheltä saatu kiitos tai kehu, varsinkin julkisesti annettuna kohottaa työmotivaatiota ja kannustaa jatkossakin tavoitteisiin pääsemiseen. Tunnustusten jakaminen turhaan voi kuitenkin vaikuttaa negatiivisesti muiden työntekijöiden motivaatioon. (Forsyth 2000: 38–39.)

4.5 Taloudelliset tekijät

Tehdystä työstä saatavalla palkalla on vaikutus motivaatioon. Työntekijän tuntiessa palkkansa riittämättömäksi, kärsii motivaatio. Kuitenkaan työn ollessa mielekästä ei palkalla ole yhtä suurta osuutta motivaatioon kuin tekijän merkityksettömäksi kokemassa työssä. Kuten muissakin motivaation tekijöissä on palkan motivaatiovoima täysin yksilöllistä. Toiset mittaavat oman osaamisen arvostusta pelkästään palkan avulla, ja toiset kokevat työn suorittamisesta koetun onnistumisen tunteen ja tavoitteisiin pääsemisestä saadut tunnustukset jopa tärkeämmiksi. (Viitala 2004: 287; Ruohotie 1987: 44-45.)

Ruohotien tekemässä tutkimuksessa (Ruohotie 1987: 47) tutkittiin palkkaustavan muutoksen vaikutusta tehokkuuteen, laatuun, poissaoloihin, vaihtuvuuteen ja ilmapiiriin.

Kiinteästä palkasta palkkiopalkkaan siirryttäessä tuotannon tehokkuus nousi keskimäärin 30–40 %. Laatutasossa ei tapahtunut keskimäärin muutoksia. Poissaolot vähenivät jonkin verran, vaihtuvuutta ei ollut. Työpaikan ilmapiiri parani: huomio kohdistui tuotantotuloksiin ja yhteistyö häiriötilanteissa toimi paremmin.

Urakkapalkasta kiinteään palkkaan siirryttäessä tuotannon tehokkuus laski keskimäärin 10–20 % ja laatutaso parani 14 %:ssa ja heikkeni 3 %:ssa tapauksista. Poissaolojen määrät eivät muuttuneet. Työpaikan ilmapiiri tuli rauhallisemmaksi: vastakohtaisuudet vähenivät ja aikaisemmat keskustelut palkkatasosta, tuotantotuloksista ja häiriöistä suurelta osin loppuivat.

Urakkapalkasta palkkiopalkkaan siirryttäessä tuotannon tehokkuus nousi keskimäärin 10–15 %, laatutaso parani 14 %:ssa tapauksista sekä poissaolot ja vaihtuvuus vähenivät jonkin verran. Työpaikan ilmapiiri parantui: palkkakeskustelut vähenivät, yhteistyö parantui yli puolessa tapauksista. Palkkio-osan suuruuden ja tehokkuuden kehittymisen välillä ei voitu havaita mitään yhteistä.

Tutkimustuloksista voidaan päätellä, että palkkausjärjestelmän avulla luodusta palkitsemisen tunteesta ja esittämällä suora yhteys tehdyn työn tehokkuuden ja palkkion välillä voidaan parantaa motivaatiota. Ruohotien tutkimus tehtiin vuonna 1987, ja vaikka tutkimuksen tekemisestä on kulunut jo jonkin aikaa, niin samat tekijät vaikuttavat edelleen nykypäivänä.

5 Tehokkuuden parantaminen

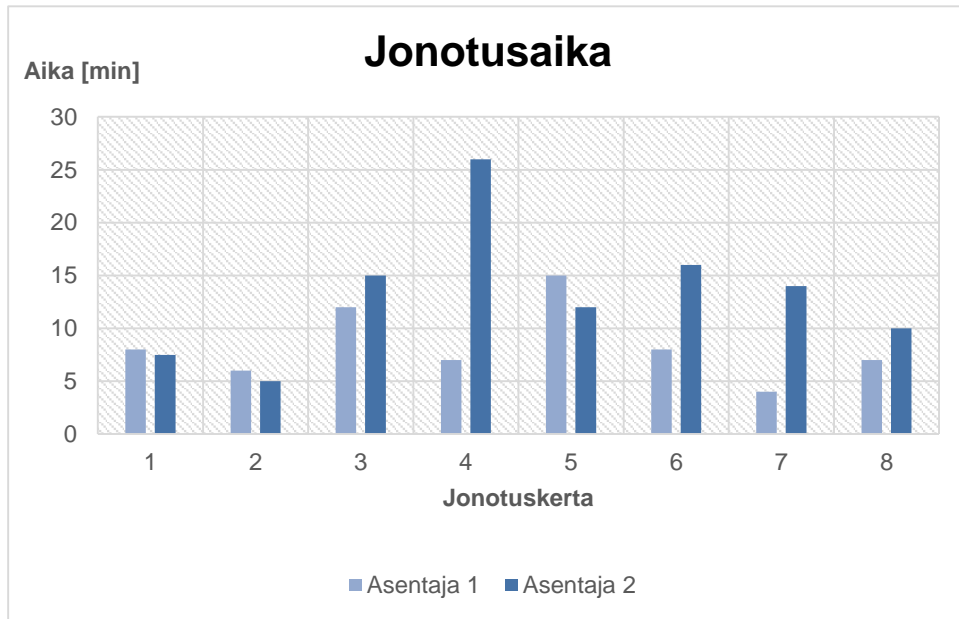
Tehokkuuden parantamiseksi tehtiin selvitystyötä Vehon toimipisteessä. Selvityksessä haastateltiin vauriokorjaamon asentajia ja toimihenkilöitä tehokkuuteen liittyvistä tekijöistä ja erityisesti niistä asioista, jotka heidän mielestään vaikuttavat tehokkuuteen negatiivisesti. Haastatteluissa mainittiin usein negatiivisena vaikuttajana varaosien jonottamisen pituus. Vauriokorjaamon asentajia haastateltaessa saavutettiin yhteisymmärrys siitä, miten tehokkuutta voitaisiin koittaa parantaa tältä osin. Haastattelujen lisäksi tehtiin myös työn ohella huomioita erilaisista tehokkuutta haittaavista tekijöistä. Selvästi suurimmat ongelmat liittyivät juuri varaosiin ja niiden odottamiseen. Toissijaisina mainitut ongelmat liittyivät usein tarjolla olevaan työhön tai työväliseisiin. Tämän selvityksen perusteella lähdettiin parantamaan tehokkuutta vähentämällä varaosien jonotuksessa vietettyä aikaa.

5.1 Tutkimus jonotusajoista varaosissa

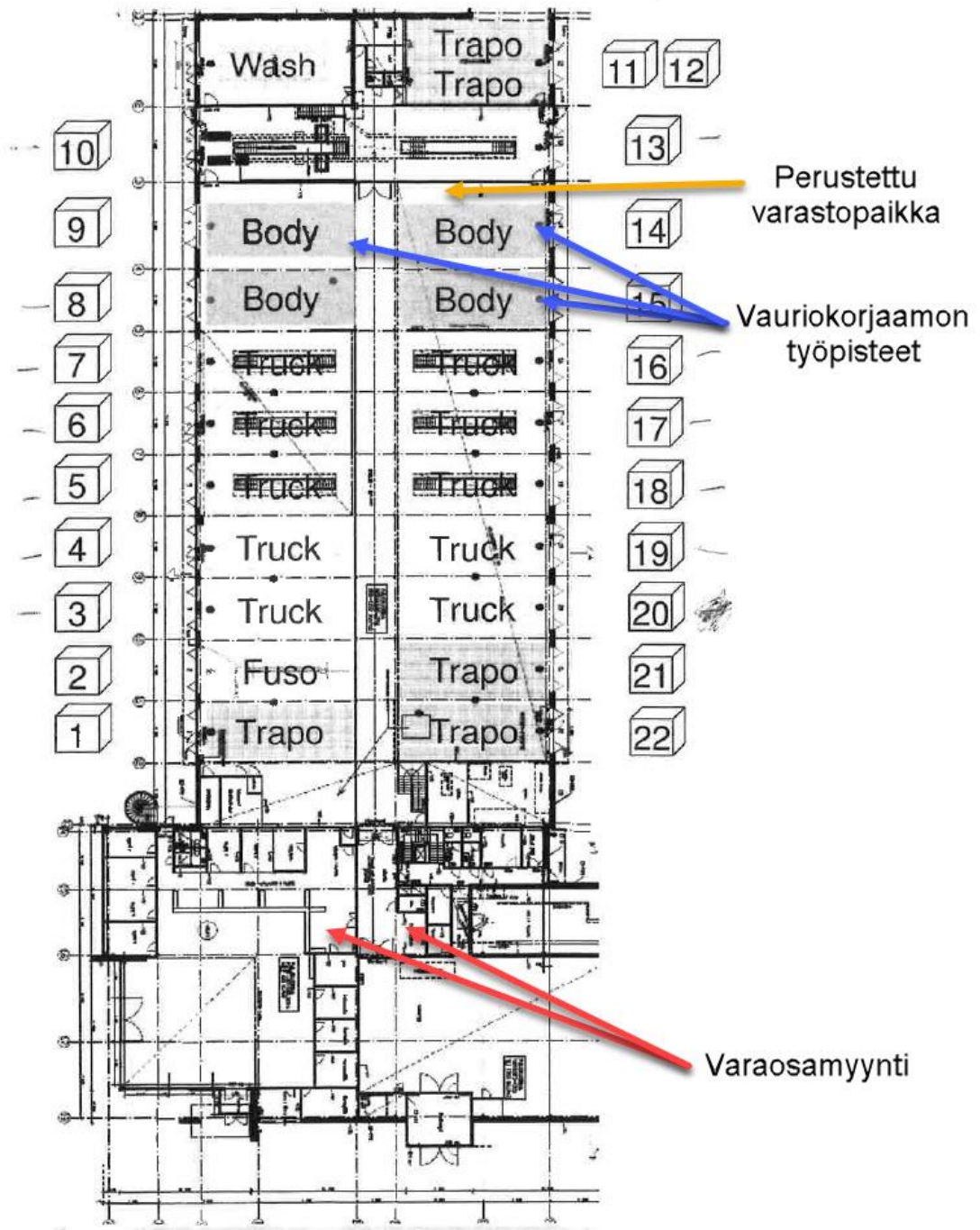
Selvityksen ja haastatteluiden jälkeen kahden asentajan varaosien ostamiseen käytettyä aikaa mitattiin kahden viikon ajan sekuntikellojen avulla. Kuvassa 2 on esitetty pylväsdiagrammi, josta nähdään, että jonotuksen pituus vaihtelee alle viidestä minuutista jopa yli 25 minuuttiin. Jonotuksen pituus riippuu siitä, kuinka monta varaosamyyjää on töissä ja kuinka monta asentajaa on jonottamassa varaosia. Tutkimustulosten avulla laskettiin jonottamisesta yritykselle koituvat kulut erilaisiin ajanjaksoihin jaoteltuna.

Tutkimus tehtiin kesäaikaan, jolloin korjaamolla on usein vähemmän jonoa ja näin pienempi käyttöaste, joten asentajien varaosakäyntien määrä oli tavallista pienempi. Tämän tutkimuksen aikana molemmat asentajat kävivät hakemassa varaosia kahdeksan kertaa kahden viikon aikana, ennen varastopaikan perustamista.

Asentajat työskentelevät vauriokorjaamolla, josta on pisin matka varaosa-osastolle. Kuvassa 3 on korjaamosta pohjakuva, johon on merkitty varaosien ja vauriokorjaamon sijainnit sekä uuden varastopaikan sijainti. Kuvasta huomataan, että vauriokorjaamolta on usean kymmenen metrin matka varaosamyyntiin per suunta. Yhden numeroidun työpisteen leveys on noin 5 metriä.



Kuva 2. Asentajien jonotusajat



Kuva 3. Korjaamon sijainnit

5.2 Haastattelut

Tähän työhön liittyen haastateltiin vaurikorjaamon asentajia ja työnjohtoa. Haastatteluiden tavoitteena oli ymmärtää mitkä asiat vaikuttavat korjaamon tehokkuuteen ja mitä pystyttäisiin parantamaan. Haastattelua varten ei ollut laadittuna valmista kysymyspatteria, vaan kysymykset liittyivät tehokkuuteen ja sen aikaansaamiin mielipiteisiin ja kokemuksiin. Kaikkia osapuolia haastateltiin osittain samoilla kysymyksillä, mutta ei täysin. Haastattelut olivat vapaamuotoisia ja ne toteutettiin keskustelumaisesti.

Haastattelussa kyseltiin asentajilta sekä työnjohdolta heidän mielipiteitään tehokkuuden tekijöistä ja siitä, miten tehokkuutta voitaisiin parantaa. Haastatteluissa kävi ilmi, että suurimmat tehokkuutta haittaavat tekijät liittyivät varaosiin ja erityisesti siihen, kuinka kauan niiden hakemisessa työpisteelle kestää. Asentajilta tuli erityisesti negatiivista palautetta siitä, että joskus varaosien noutamiseen voi kulua yli puoli tuntia aikaa. Työnjohto oli samalla linjalla asentajien kanssa siitä, että varaosien työpisteelle järjestämiseen kuluu usein turhan paljon aikaa. Työnjohto kertoi usein itse kuljettavansa osia työpisteille asian helpottamiseksi.

Näiden haastatteluiden pohjalta suunniteltiin varaston hajautus eli perustettiin uusi varastopaikka vaurikorjaamon läheisyyteen.

5.3 Varastopaikka

Jonotustutkimuksen jälkeen perustettiin vaurikorjaamon välittömään läheisyyteen uusi päävarastosta hajautettu varastosijainti, johon valikoitiin useimmin kuluvia nimikkeitä. Varastopaikan yhteyteen liitettiin tietokonepääte ja viivakoodi järjestelmä, joiden avulla asentajat merkitsevät työssä käytetyt osat työmääräimelle laskutusta varten (kuvat 4 ja 5). Varastopaikan perustamisesta Metropolia ammattikorkeakoulussa tehty innovaatioprojektityö löytyy liitteestä 2. Varastopaikkaan valikoitui 18 nimikettä hinnan, myynnin ja koon perusteella. Varastopaikan osien kokonaisarvo pysyi alle tuhannessa eurossa. Näitä osia ei tarvitse maalata, joten ne ovat heti valmiita asennettavaksi.

Varastopaikan perustamisen kulut jäivät pieneksi. Lähes kaikki varastopaikan perustamiseen tarvittavat tarvikkeet löytyivät jo yrityksestä. Tietokone, jonka yhteyteen

viivakoodinlukija ja myyntilista liitettiin, olivat jo käytössä korjaamossa. Varastopaikan tarvikelokerot olivat varastosta käytöstä poistuneita. Varastopaikan käyttökustannukset jäivät pieniksi; ainoat käyttökustannukset muodostuvat varastopaikan tarvikemäärän ylläpidosta, josta varaosaosasto huolehtii tarvittaessa.



Kuva 4. Varastopaikan myyntipiste

Asentaja avaa työmääräimen tietokoneelle ja valitsee varaosamyynnin, minkä jälkeen nimike valitaan viivakoodinlukijalla listalta.



Kuva 5. Varastopaikka

Varastopaikan lokeroihin on tulostettu varaosanumerot tilaamisen helpottamiseksi sekä järjestyksen ylläpitämiseksi.

5.4 Varastopaikan vaikutus

Varastopaikan käyttöönottoon ja käytön opastukseen käytettiin kaksi viikkoa, minkä jälkeen tutkittiin vaikutuksia. Varaosissa jonottamisen pituudet pysyivät vastaavalla tasolla kuin ennen varastopaikan perustamista. Varaosien jonotuskerrat vähenivät kuitenkin uuden varastopaikan myötä, koska uudesta varastopaikasta löytyviä tarvikkeita ei enää tarvinnut lähteä erikseen varaosamyynnistä hakemaan. Hyvin harvoin autoja kolaroidaan identtisesti, joten vertailukelpoisen tutkimuksen tekeminen osoittautui haastavaksi. Todisteena parannukselle on kuitenkin asentajien ja toimihenkilöiden haastattelut, joiden perusteella varastopaikka todettiin toimivaksi ratkaisuksi ja se jätettiin käyttöön. Tuloksissa on arvioitu varastopaikan aikaansaamaa rahallista hyötyä.

6 Tutkimustulokset ja haastattelut

Asentajien mielipiteet uudesta varastopaikasta olivat pääosin positiivisia. Ainoat negatiiviset asiat liittyivät varaston nimikemäärään, joka asentajien mielestä olisi voinut olla vielä paljon suurempi. Asentajien mukaan työmotivaatio parani tehokkuuden kasvun myötä. Työnjohdon kokemus varastopaikan vaikutuksesta tehokkuuteen oli myös positiivinen.

Varastopaikan perustamisen ja käyttöönoton jälkeen asentajat laskivat varastokäynnit seuraavan kahden viikon ajalta. Näitä käyntejä tuli kaksi vähemmän kahdessa viikossa. Keskiarvoisesti varaosien jonotukseen kului saman verran aikaa kuin ennen varastopaikan perustamista. Tästä laskettuna paransi varastopaikka tehokkuutta varaosien jonotuksen osalta n. 25 %.

Taulukko 1. Asentajien varaosien jonotukseen käyttämät ajat.

Varaosissa kulutettu aika [min]			
	Asentaja 1	Asentaja 2	
	8	7,5	
	6	5	
	12	15	
	7	26	
	15	12	
	8	16	
	4	14	
	7	10	
yht	67	105,5	min
ka	8,375	13,1875	min

Kustannukset yritykselle

Taulukossa 2 on arvioitu tutkimuksessa mitattujen jonotusaikojen kustannuksia yritykselle. Vauriokorjaamon keskituntiveloitus on noin 106 € alv 0, josta muodostuu 1,8 €:n keskiminuuttiveloitus. Asentajien keskituntiansioiden keskiarvo näkyy kohdassa kta. Menetys-rivillä on laskettu jonotustutkimuksen tulosten ja keskituntiveloituksen avulla yritykselle koituneet tappiot asentajakohtaisesti. Näiden lukujen avulla ja tutkimustulosten aikoja käyttämällä on laskettu taulukkoon, minkä verran asentajien jonotus maksaa yritykselle erimittaisina ajanjaksoina. Laskettaessa on ajateltu, että asentajalle maksetaan palkka joka tapauksessa, teki tämä tuottavaa työtä tai ei. Kun

asentaja ei tee tuottavaa työtä, tekee yritys ktv:n ja menetetyt varaosamyynnit verran tappiota. Tämä ei ole varsinainen kulu, kuten palkat, mutta tämän verran jää tulosta tekemättä.

Taulukko 2. Asentajien jonotuksesta yritykselle koituvat kulut

Kulut yritykselle			
menetys	118,8	187,1	€
yht/2vk	305,9		€
kk	611,8		€
6kk	3670,8		€
v	7341,6		€
5v	36708,0		€
Vauriokorjaamon asentajien palkkaus			
kta	23,8	€	
hsk	1,7		
yht/h	40,5	€/h	
Ktv	106,4	€ alv0	
kesk. Min	1,8	€	

Taulukosta huomataan, että jonotusaikoja karsimalla voidaan jo lyhyelläkin aikavälillä aikaansaada mittavia asentajakohtaisia säästöjä kuluissa. Esimerkiksi tässä esitetyistä tutkimustuloksista varaosissa enemmän aikaa käyttäneen asentajan lukuja käyttäen laskettaessa säästyisi vuodessa n. 2250 € jonotusaikojen puolituksella. Monella suurella autotalolla asentajia voi olla jopa kolmekymmentä tai enemmän. Tällaisen autotalon kaikkien asentajien jonotusaikojen puolitus tarkoittaisi n. 67 000 €:n säästöjä vuodessa, kun lasketaan säästöt kolmellekymmenelle asentajalle tämän tutkimuksen tuloksia soveltaen.

Kuten aikaisemmin mainittu, on autojen vauriokorjaaminen hyvin vaihtelevaa, joten varastopaikan vaikutuksesta ei voida tehdä tarkkaa laskelmaa tehokkuuden muutoksesta. Seuraavaksi on kuitenkin arvioitu varastopaikan tuomaa rahallista hyötyä. Varastopaikan perustamisen ja käyttöönoton jälkeen haastateltiin asentajia ja työnjohtoa uudelleen. Suoraa laskettuna varastopaikan tuomaa rahallista hyötyä on arvioitu taulukossa 3. Varastopaikan perustamisella siis kahden asentajan kohdalla tehdään teoriassa lisää tulosta vuotuisesti 1835 €. Tämän kaltaisen tehokkuuden parannuksen koskiessa kolmeakymmentä asentajaa puhutaan n. 27,5 000 €:n kokoisesta summasta.

Taulukko 3. Varastopaikan aikaansaamat säästöt

Varastopaikan aikaansaamat säästöt		
yht/2vk	76,5	€
kk	153,0	€
6kk	917,7	€
v	1835,4	€
5v	9177,0	€

7 Johtopäätökset

Tuloksista voidaan päätellä, että korjaamon tehokkuuteen vaikuttaminen ei vaadi aina kohtuuttomia sijoituksia tai prosessimuutoksia, vaan jossain tilanteissa voidaan tehokkuutta parantaa yksinkertaisilla ratkaisuilla ja parannuksilla. Näihin ratkaisuihin pääsemiseksi tulee tutkijan tuntea korjaamon prosessi sekä organisointi. Pieniä parannuksia voidaan tehdä, kun korjaamon prosessi on muuten toimiva.

Kuten aiemmin todettu, on korjaamon tehokkuus riippuvainen monen tekijän summasta. Näitä tekijöitä tutkimalla ja kehittämällä voidaan parantaa korjaamon tehokkuutta. Tässä työssä syvennyttiin varaosien työpisteelle järjestämisen tehokkuuteen ja sen parantamiseen. Tältä osa-alueelta löytyi parannettavaa ja työn avulla saatiin tämän osa-alueen tehokkuutta kasvatettua.

Tässä työssä tehdyn tutkimuksen perusteella perustetun uuden varastopaikan vaikutus tehokkuuteen oli positiivinen. Asentajien varaosakäyntimäärät vähenivät. Asentajien haastatteluiden perusteella oli varastopaikalla ja projektilla myös positiivinen vaikutus työmotivaatioon.

Koko korjaamon tehokkuuteen ei varastopaikan perustamisella ollut merkittävää vaikutusta. Varastopaikan suoranainen vaikutus kohdistui kahteen asentajaan, ja korjaamalla työskentelee 26 asentajaa, joten koko autotalon tehokkuuslukuun ei varastopaikalla ollut näkyvää vaikutusta.

Lähteet

Bosch Automotive Electrics and Automotive Electronics. 2014. Robert Bosch GmbH. E-kirja. Springer. Ajoneuvotekniikka.

Forsyth, Patrick. 2000. How to motivate people. 2nd Revised edition. London: Kogan Page.

Juuti, Pauli. 1987 Työpaikan ilmapiiri. Helsinki: Ammatinedistämislaitos.

Peltonen Matti & Ruohotie P. 1987. Menetelmiä työhalun parantamiseksi. Helsinki: Otava.

Ruohotie Pekka. 1998. Motivaatio, tahto ja oppiminen. Helsinki: Edita.

Robbins P. Stephen. 2000. Organizational Behaviour. 9th ed. Prentice-Hall inc. New Jersey.

Sohlberg, Jouko. 2017. Jälkimarkkinat - kannattava toiminta. Esitys. Autoalan keskusliitto ry, Helsinki.

Sohlberg, Jouko. 2017. Jälkimarkkinoinnin tunnusluvut 1–9 kk 2017. Esitys. Autoalan keskusliitto ry, Helsinki.

Viitala Riitta. 2004. Henkilöstöjohtaminen. 4. painos Helsinki: Edita.

Walther, Joseph B. 1992. Interpersonal effects in computer-mediated interaction: A relational perspective. Communication Research. S. 52–90.

