

Ville Taipale

# Vauriokorjaamon prosessin tehostaminen

Metropolia Ammattikorkeakoulu

Insinööri (AMK)

Ajoneuvotekniikka

Insinöörityö

31.12.2017

Tekijä(t) Otsikko	Ville Taipale Vauriokorjaamon prosessin tehostaminen
Sivumäärä Aika	30 sivua + 4 liitettä 31.12.2017
Tutkinto	Insinööri (AMK)
Koulutusohjelma	Ajoneuvotekniikka
Suuntautumisvaihtoehto	Jälkimarkkinointi
Ohjaaja(t)	Lehtori Pertti Ylhäinen Korjaamopäällikkö Pasi Hartikainen, Bilja Oy Ab
<p>Opinnäytetyön aihe on vauriokorjaamon prosessin tehostaminen Bilja Oy Ab-yrityksessä. Työn tavoitteena on tutkia ja kuvailla nykyistä vauriokorjaamo prosessia ja selvittää nykyisiä ongelmakohtia tutkimuksen avulla. Ongelmakohtien avulla on tarkoitus luoda kehitysehdotukset, joilla vauriokorjaamon prosessia tehostetaan.</p> <p>Auton vauriokorjaukseen käytetään lähtökohtaisesti aina Cabas-laskentaohjelmaa, jolla pystytään tekemään kustannuslaskelma auton vaurioiden mukaan. Työnjohtajan apuvälineeksi Bilja on suunnitellut ottavansa käyttöön integraation, joka yhdistää Cabas-laskentaohjelman sekä CD400-laskutusohjelman. Työn tavoitteena on myös tutkia mitä hyötyä integraatiosta on ja kuinka integraatio otetaan käyttöön.</p> <p>Prosessin tutkinta toteutetaan tekemällä haastattelu koko vauriokorjaamon henkilökunnalle vauriokorjaamon prosessin kehityksestä. Haastatteluun osallistuu työnjohto, varaosat, pelitisevät sekä maalaamo. Työnjohdon työkuorman tarkoitettava integraatio on tarkoitus ottaa käyttöön yhdellä työnjohtajalla, joka etsii mahdolliset vikakohdat ohjelmistosta sekä tehdä käyttöohjeet muille työnjohtajille.</p> <p>Yhteenvedona vauriokorjaamon toiminta on tällä hetkellä hyvällä tasolla. Tarkastelua vaativiin kohteisiin saatiin laadittua kehitysehdotukset, joiden avulla prosessia saadaan tehostettua.</p>	
Avainsanat	Prosessi Vauriokorjaamo Tehostaminen Cabas

Author(s) Title	Ville Taipale Auto body shop process performance increasing
Number of Pages Date	30 pages + 4 appendices 31 December 2017
Degree	Bachelor of Engineering
Degree Program	Automotive engineering
Specialisation option	Aftermarket
Instructor(s)	Lehtori Pertti Ylhäinen Body shop chef Pasi Hartikainen, Bilja Oy Ab
<p>The subject of this bachelor thesis is increasing of the process performance of Bilja Oy Ab auto body repair shop. Aim of the thesis is to study and describe the current damage repair process and to find out the current problem areas through research. Suggestions for improving the process were created based on the mentioned problem areas.</p> <p>The auto body repair shop uses a Cabas calculation program to make cost calculations based on car damage. Bilja is planning to integrate the Cabas calculation program and the CD400 program to decrease the workload of the foremen. The aim also to search what benefits this integration has and how it can be implemented.</p> <p>Process research is done by interviewing everyone from the body repair shop staff. This includes foremen, part-time staff, metal workers and painters. One of the foremen intends to use the new integrated tool to find possible bugs in the software, and to make instructions for the other foremen.</p> <p>In summary, the operation of the damage repair shop is currently at a good level. Development proposals were created for demanding targets, which increase the process performance.</p>	
Keywords	Process Auto body shop Increasing Cabas

## Sisällys

### Lyhenteet

1	Johdanto	1
2	Yritysesittely	2
2.1	Bilia Oy Ab	3
2.2	Volvo Car Finland Oy Ab	3
3	Prosessi	4
3.1	Vauriokorjaamon prosessi	4
3.2	Vahinkotarkastus ja ajanvaraus	5
3.3	Korjauskustannuslaskelma	7
3.4	Työnvastaanotto ja töiden jakaminen mekaanikoille	8
3.5	Auton korjaus	9
3.6	Laadun tarkistus, luovutus ja laskutus	10
4	Vauriokorjaamon prosessin ongelmakohtien tarkastelu	11
4.1	Kvantitatiivisen ja kvalitatiivisen tutkimuksen erot	12
4.2	Tutkimuksen toteutustapa	13
4.3	Tutkimuksen tulokset	14
4.3.1	Aikataulutus ja työmäärä	14
4.3.2	Työympäristö, työkalut ja koulutus	15
4.3.3	Varaosaproessi	15
4.3.4	Laskelmat & yhteistyö työnjohdon ja hallin kanssa	16
4.3.5	Yhteistyö maalaamon ja peltikorjaamon välillä	17
4.3.6	Vauriokorjausten laatu ja oma tehokkuus	17
4.3.7	Mitä muuttaisit koko vauriokorjaamon prosessissa?	18
4.4	Kehitysehdotukset	18
4.4.1	Työnjohto	19
4.4.2	Varaosat	20
4.4.3	Peltikorjaamo	20
4.4.4	Maalaamo	21
5	Cabas ja CD400 integraatio	22

5.1	Johdanto	22
5.2	Solteq CD-400	22
5.3	Integraation käyttöönotto	23
5.3.1	Käyttöönoton haasteet	23
5.3.2	Integraation käyttö	24
5.4	Yhteenveto integraatiosta	26
6	Muutosten tuoma tehokkuus	27
7	Yhteenveto ja johtopäätökset	27
	Lähteet	29
	Liitteet	
	Liite 1. Haastattelulomake peltikorjaamo	
	Liite 2. Haastattelulomake maalaamo	
	Liite 3. Haastattelulomake työnjohto	
	Liite 4. Haastattelulomake varaosat	

## Lyhenteet

Cabas	Autojen vauriokorjausten kustannuslaskelmiin tarkoitettu ATK-ohjelma
Vida	Volvon merkkikohtainen ATK-ohjelmisto, josta löytyvät korjausohjeet, varaosat ja Volvoon liittyvät tiedot
CD400	Solteqin tekemä monipuolinen ATK-ohjelmisto, jonka pystyy muokkaamaan käyttäjälle sopivaksi. Biliassa esimerkiksi varaosamyymälät, mekaanikot, takuukäsittelijät ja työnjohto käyttää tätä.

## 1 Johdanto

Volvo on aina keskittynyt turvallisuuteen henkilöautoja suunnitellessa. He toivat ensimmäisenä markkinoille kolmipisteturvavyön 1959 Volvo PV544-mallissa ja siitä lähtien he ovat olleet nykypäivään asti edelläkävijöitä turvallisuudessa. Turvallisuuden lisääntyessä myös vauriokorjaukset hankaloituvat vuosi vuodelta. Uuden sukupolven Volvo-henkilöautoista löytyy monimutkaisia korirakenteita, joista hyvänä esimerkkinä toimii alumiini- ja teräsosien yhdistäminen liimalla ja niiteillä (esim. etuiskunvaimentimen yläpään tuennat). Tällä kaikella saavutetaan törmäystilanteissa huipputurvallisuus, mutta samalla korostuu autojen oikeaoppinen korjaaminen sekä korjaamojen oikeanlaiset työkalut sekä henkilökunnan asiantuntemus korjausta kohtaan.

Suomessa tapahtui vuonna 2016 noin 554 000 vakuutusyhtiöiden ilmoittamaa autovahinkoa, joista noin 127 000 oli liikennevahinkoja. (Liikennevakuutuskeskus. Tilastot ja raportit 2017) Rekisteröityjä henkilöautoja Suomessa oli vuonna 2016 noin 3,3 miljoonaa, joten vahinkoja tapahtui huomattavan suuri osuus henkilöautoihin nähden. (Trafi. Ajoneuvokanta 2017) Viime vuosikymmenien aikana henkilöautojen varaosien hinnat ovat nousseet huomattavasti, mikä vaikuttaa suuresti autojen korjauskustannuksiin. Samaan aikaan Suomessa henkilöautojen keski-ikä oli vuonna 2016 n.12 vuotta, joten autot joutuvat yhä helpommin vakuutusyhtiöiden lunastettavaksi korjauskulujen noustessa hyvin nopeasti auton käyttöarvon yli.

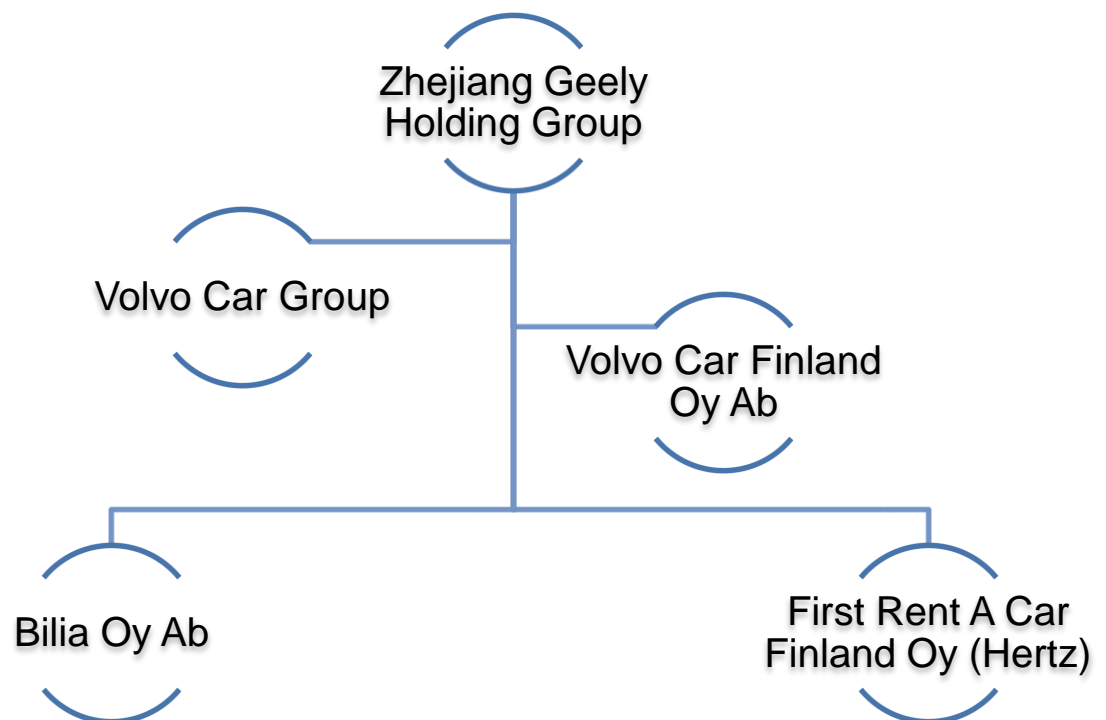
Viime vuosina on myös noussut isoja vauriokorjaamo-ketjuja, kuten Incar ja Autoklinikka, jotka kiristävät kilpailua merkkikorjaamoiden kanssa. Vakuutusyhtiöiden kilpailutuksen myötä myös jotkut vakuutusyhtiöt ovat aloittaneet suosimaan tiettyjä vauriokorjaamoja asiakkaiden ohjausten avulla. Nämä kaikki asiat hankaloittavat vauriokorjaamon taloudellisesti järkevän toiminnan harjoittamista.

Työn tavoitteena on tutkia ja kuvailla nykyistä vauriokorjaamo prosessia ja selvittää nykyisiä ongelmakohtia tutkimuksen avulla. Ongelmakohtien avulla on tarkoitus luoda kehitysehdotukset, jolla vauriokorjaamon prosessia tehostetaan.

## 2 Yritysesittely

Volvo Car Group (Volvo Cars) on skandinaavinen kiinalaisomisteinen yritys, jonka ensimmäinen Volvo tuli tuotantolinjalta vuonna 1927. Tehtaita on tällä hetkellä Ruotsissa, Belgiassa ja Kiinassa. Yhdysvaltoihin on tulossa uusi tehdas vuonna 2018. Vuonna 2016 Volvo myi noin 534 000 henkilöautoa ja työllisti noin 34 000 työntekijää. Keskeisinä arvoina yrityksellä on turvallisuus, laatu ja ympäristönsuojelu. Volvon tavoitteena tulevaisuudessa on luopua polttomoottoreista ja että vuonna 2019 jokaisessa Volvon mallissa sähkömoottori polttomoottorin lisänä. Tavoitteena on myös tuoda markkinoille vuosien 2019 ja 2021 välillä viisi mallia, joissa on pelkästään sähkömoottori ja kaksi niistä on urheiluautoja Polestarin valmistamana. Polestar on vuonna 1996 perustettu Volvon kilpa-autokumppani.

Seuraavassa kuvassa näkee nykyisen Volvo Car Groupin yritysrakenteen. Zhejiang Geely Holding Group eli Geely Group osti Volvo Car Groupin vuonna 2010 Ford Motor Companylta. Geely on yksi Kiinan suurimmista autonvalmistajista he omistavat mm. oman automerkin Geelyn.



Kuva 1. Yritysrakenne



## 2.1 Bilia Oy Ab

Bilia Oy Ab on vuonna 1989 perustettu Volvo-henkilöautojen jälleenmyyntiin perustuva osakeyhtiö. Bilia myy, huoltaa ja korjaa Volvoja ja vaihtoautoja pääkaupunkiseudulla Kaivokselassa, Herttoniemessä ja Olarissa. Kaivokselasta löytyy myös vaurikorjaamo. Vuonna 2016 yritys työllisti 257 työntekijää ja liikevaihto oli n.167mEur. Yrityksen toimitusjohtajana toimii Mats Lille. Suurin osa työntekijöistä sijoittuu Kaivokselan toimipisteesseen, koska siellä on vaurikorjaamo, taksihuolto, uusien autojen varustelu sekä suurin osa toimistotyöntekijöistä.

Biliassa Volvon yksityisomistajia palvelee Omamekaanikko, joka vastaa auton huollosta sekä mahdollisista auton luovutuksista sekä vastaanotoista. Jokaiselle asiakkaalle määritetään auton oston yhteydessä oma mekaanikko, joka hoitaa huollot sen jälkeen aina kyseiseen autoon. Henkilökohtaisen Omamekaanikon on etuna se, että auton huoltoasiat hoituvat vain yhden ihmisen kautta ja sitä kautta saadaan pidettyä asiakastytyväisyys korkealla tasolla.

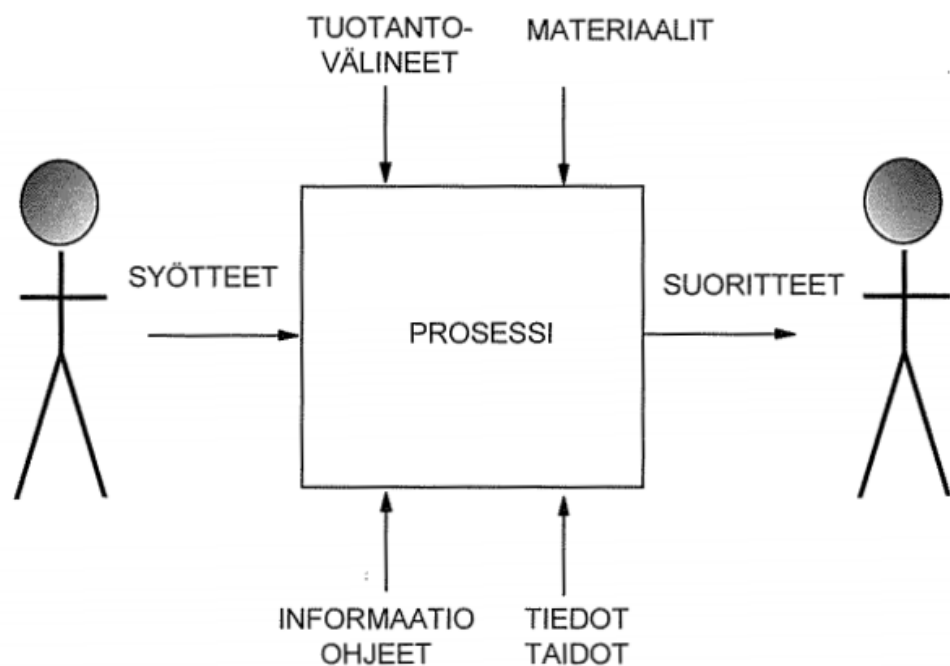
Bilia on kehittänyt myös monia auton huoltoa helpottavia huoltopalveluita. Tärkeimmät niistä ovat lentohuolto, katsastuspalvelu, rengashotelli, palveluauto sekä jokaisessa toimipisteessä oleva Hertzin autovuokraamo. Lentohuollon ideana on, että asiakkaan auto huolletaan lentomatkan aikana ja sen ansiosta asiakkaalta säästyvät mahdolliset parkkipaikkakustannukset lentokentällä. Bilian palveluauto auttaa asiakkaita, kun korjaamot eivät ole auki. Autosta löytyy kattava valikoima alkuperäisvaraosia sekä mekaanikko.

## 2.2 Volvo Car Finland Oy Ab

Volvo Car Finland Oy Ab omistaa Bilian sekä First Rent A Car Finland Oy Ab:n. Hertz ja Bilia ovat yrityksen tytäryhtiöitä. Pääkonttori sijaitsee tällä hetkellä Vantaalla ja siellä työskenteli vuonna 2016 29 työntekijää ja liikevaihto oli n.262 mEur. Yhtiön toimitusjohtaja on Lasse Ahlstedt. Volvo Car Finlandilla on tällä hetkellä 12 jälleenmyyjää ja 42 toimipistettä ympäri Suomea.

### 3 Prosessi

Yleinen käsitys prosessille on se, että se on sarja toimintoja tai tehtäviä, jotka suoritetaan aina uudestaan. Liiketoimintaprosessissa on joukko toisiinsa liitettyjä tehtäviä, jotka tuottavat yhdessä yritykselle liiketoiminnan kannalta hyödyllisen tuloksen. Prosessilla on yrityksen sisäinen tai ulkoinen asiakas, jolle prosessi tuottaa lisäarvoa. Seuraavassa kuvassa on yksinkertaistettu prosessin malli, jossa asiakas antaa lähtöarvot prosessin suorittamiseen ja lopulta liiketoimintaprosessin avulla syntyy valmis tuote tai palvelu. (Leskin 1997: 36)

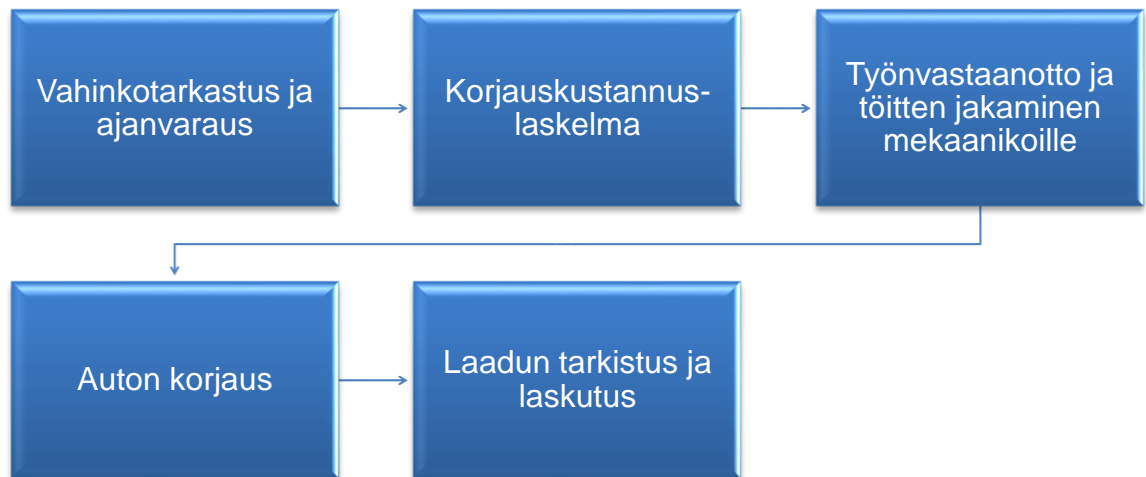


Kuva 2. Liiketoiminnan prosessi (Lecklin 1997: 136)

#### 3.1 Vauriokorjaamon prosessi

Tarkastelun kohteena on vauriokorjaamon prosessin eteneminen. Vauriokorjaamon toiminta on hyvin erilaista verrattuna normaaliin huoltokorjaamoon. Jokainen vaurio on uniikki ja kahta samanlaista vauriota ei autoissa ole, joten korjaukset vaihtelevat todella paljon. Keskimääräinen läpimenoaika on tällä hetkellä n.3,5 päivää IF-vakuutusyhtiön

korjauksissa. Vauriokorjaamo on keskitetty Kaivoksen toimipisteeseen. Bilian vauriokorjaamossa työskentelee tällä hetkellä neljä työnjohtajaa, yksi maalaamon työnjohtaja, yksi vauriokorjausten myyjä, 11 peltiseppää, seitsemän maalaria ja kaksi mekaniikkaa purkutöitä varten.



Kaavio 3. Vauriokorjaamon prosessi työnjohtajan näkökulmasta

### 3.2 Vahinkotarkastus ja ajanvaraus

Normaalissa vahinkotapauksessa asiakas tulee näyttämään autoa vauriokorjaamoon Kaivokselaan. Auton vauriot kuvataan kameralla ja sen jälkeen varataan asiakkaan kanssa yhdessä sopiva korjausajankohta AS-ajanvarausjärjestelmään vaurioiden mukaan. Ajanvarausjärjestelmä on integroitu CD400-ohjelmaan ja kun varaus tehdään AS-järjestelmään, se avaa samalla uuden työmääräyksen, (Kuva 4).

Huollon ajanvaraus 3.25-C Käsittelemättömiä online-varauksia 0/0/0
Biilia KKTAIVIL PRTKA33 [PKJARTOM]

Hallinto Kalenteri Viikkokalenteri Työttilaus Haut ja muutokset Yhteydenotot Varustelu Ylläpito Tilannekuva Lopeta

Viikkolistaus Päivä kalenteri Tänään Valitse päivä Valintamäärät Hae vapaa aika

14.08.2017 - 14.08.2017

---

14.08.2017 Maanantai vk 33

**KORI-MARTIKAINEN** Ryhmän työvaiheet

Sami Vehviläinen | (KKVEHSAM) Vehviläinen Sami | Näytä työvaiheet

Rek. nro	Merkki	Asiakas	Työmääräm	Työn tyyppi	Työvaihe	Varaosien tila	8	9	10	11	12	13	14	15	Ma 14.08.2017 vk. 33
TM	C70 T5 Geartronic US		1629849		N.SPV VASEN TAKAK										
TM	645 V40 2.0T Classic		1629970		N.SPV VASEN ETUKL										
TM	XC90 T8 Twin Engine		1629982		N.SPV TAKALUUKKU										
TM	XC60 Farmani (AC) 4o		1630057		N.SPV OIK. ETUOSAI										

**Antti Silvennoinen | (KKSILANT) Silvennoinen Antti |** Näytä työvaiheet

Rek. nro	Merkki	Asiakas	Työmääräm	Työn tyyppi	Työvaihe	Varaosien tila	8	9	10	11	12	13	14	15	Ma 14.08.2017 vk. 33
TM	XC90 D5 AWD Inscrp		1628641		5 PV TAKAPUSKURIN										
TM	XC90 D5 AWD Inscrp		1628644		OIK ETUKULMAN KO										
TM	V90 D3 Momentum Ta		1629863		HÄKISSÄ/ TODELLA										

**Marko Immonen | (KKIMMMAR) Marko Immonen |** Näytä työvaiheet

Rek. nro	Merkki	Asiakas	Työmääräm	Työn tyyppi	Työvaihe	Varaosien tila	8	9	10	11	12	13	14	15	Ma 14.08.2017 vk. 33
TM	S80 2.4T Aut		1629987		5-10 VAS TAKAKULM										
TM	V70 2.4D Momentum		1630003		SPV OIK ETUKULMAI										
TM	V70 2.4D Momentum		1630005		VAS ETUOVI VAS TAI										
TM	V40 Cross Country D2		1630064		N.SPV ILKVALTA VAS										

**KORI-PAJUNEN** Ryhmän työvaiheet

Tomi Laine | (KKLAITOM) Tomi Laine | Näytä työvaiheet

Rek. nro	Merkki	Asiakas	Työmääräm	Työn tyyppi	Työvaihe	Varaosien tila	8	9	10	11	12	13	14	15	Ma 14.08.2017 vk. 33
TM	V70 Farmani (AC) 4o		1629516		N.SPV VAURIOKORJA										
TM	XC60 D3 AWD Morner		1629865		5 PV VAS SIVU										
TM	XC90 T8 Plug-in Hybr		1629873		SPV ETUPUSKURIN										
TM	XC90 T8 Plug-in Hybr		1629874		VAS TAKAKULMA										

**Tero Kautonen | (KKKAUTER) Tero Kautonen |** Näytä työvaiheet

Rek. nro	Merkki	Asiakas	Työmääräm	Työn tyyppi	Työvaihe	Varaosien tila	8	9	10	11	12	13	14	15	Ma 14.08.2017 vk. 33
TM	V70 AUT D3 Business		1629558		N.SPV O.KYLYKI										
TM	V70 AUT D3 Business		1629563		VASEMMAN KYLIEN										

Kuva 4. Näkymä AS-ajanvarausjärjestelmästä

Peltisepät on jaettu kolmeen ryhmään, joilla jokaisella on omat työnjohtajat. As-ajanvarausjärjestelmässä työnjohtajat on merkattu sinisellä palkilla esim. Kori-Martikainen (kuva 3.). Yleinen käytäntö on, että jokaiselle sepälle varataan maanantaisin neljä työtä, joiden arvioitu korjausaika on viisi päivää. Tiistaille varataan kaksi tai kolme työtä, joiden arvioitu korjausaika on neljä päivää, yleensä puskurin maalauksia.

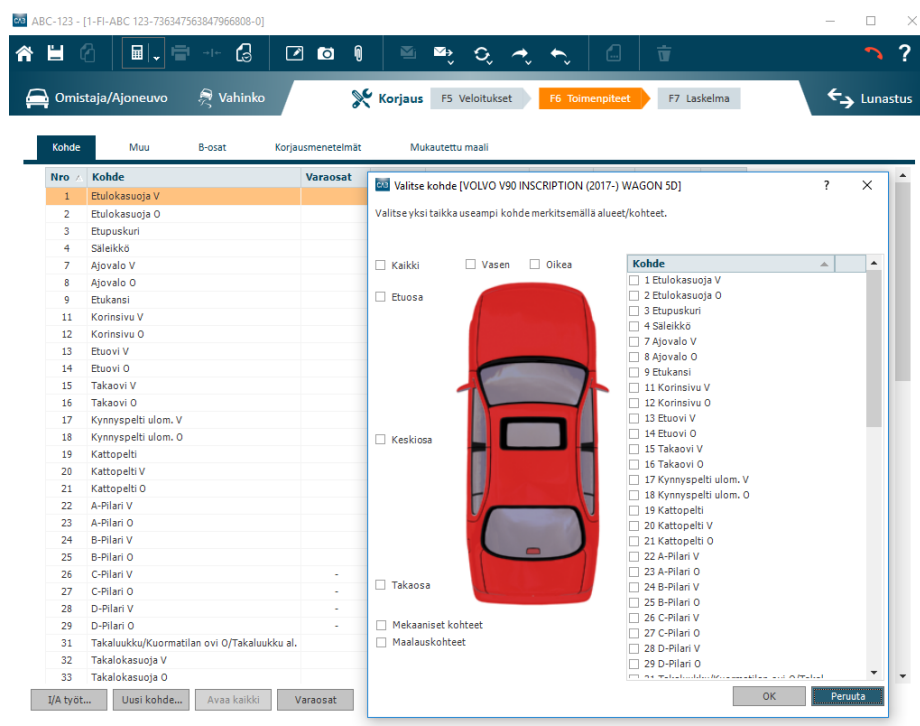
Keskiviikolle varataan pelkkiä puskureiden tai tuulilasien vaihtoja. Asiakkaalle on myös mahdollista varata sijaisauto korjauksen ajaksi Hertziltä tai mahdollinen lentohuolto, joka on ilmainen asiakkaalle vauriokorjausten yhteydessä.

Autoja tulee myös hinausautolla ajokelvottomana, niissä tapauksissa auto tarkastetaan ja sen jälkeen otetaan yhteyttä asiakkaaseen korjauskustannuksista. Näissä tapauksissa ensimmäinen yhteydenotto kolaritilanteen jälkeen tapahtuu yleensä Biasta. Ajokelvottomiin autoihin ei ole luonnollisesti varattu aikaa, joten autot yritetään korjata varaustöiden ohessa.

Vahinkotarkastus onnistuu myös Herttoniemen ja Olarin-toimipisteessä. Bilian verkkosivuilta löytyy vahinkotarkastus ajanvaraus-lomake, josta asiakas pystyy varamaan ajan mistä tahansa toimipisteestä. Sen jälkeen vauriokorjaamomyyjä kiertää toimipisteissä varattujen aikojen mukaan ja tarkastaa asiakkaiden autoista vahingot. Vahinkotarkastus ajan pystyy varamaan myös pääkaupunkiseudulla kotiin tai työpaikalle.

### 3.3 Korjauskustannuslaskelma

Korjauskustannuslaskelma tehdään Cabas-laskentaohjelmalla. Ensimmäiseksi ohjelmaan syötetään rekisteritunnus, asiakkaan tiedot ja auton tiedot. Toiselle välilehdelle täytetään vakuutusyhtiön tiedot, vahinkotunnus ja korjauspäivät.



Kuva 5. Näkymä Cabaksen toimenpide-välilehdellä

Tärkeimmät tehtävät tapahtuvat kolmannella välilehdellä, missä kustannukset lasketaan. Autoon tehdään kustannuslaskelma, joka hyväksytetään vakuutusyhtiöllä. Laskelmassa pitää ensimmäiseksi valita, mitä kohteita autosta korjataan esim. kohde 13. Vasen etuovi (Kuva 4.). Etuoveen voidaan laittaa esimerkiksi listan vaihto, 1dm<sup>2</sup> pinta-oikaisu sekä oven maalaus. Sen jälkeen ohjelma laskee automaattisesti työhön kuluvaan ohjeajan,

jonka mukaan työ laskutetaan. Laskelman tekemisen jälkeen se lähetetään vakuutusyhtiöön ja jos korjaustyölle on jo varattu aika, siihen tilataan mahdolliset varaosat.

Vakuutusyhtiöt laskevat auton iän, kilometrien ja auton varusteiden mukaan sille arvon ja jos korjauskustannukset ylittyvät, työhön ei saa korjauslupaa. Työtä ei aloiteta vakuutusyhtiöiden korjauksissa ilman lupaa tarkastajalta, jos kustannukset ylittyvät, auto joko lunastetaan tai siitä sovitaan mahdollinen kertakorvaus. Vahingoissa saattaa olla välillä kiistatilanteita tai asiakas on saattanut unohtaa tehdä vahinkoilmoituksen, sen takia Billassa varmistetaan korjausta edeltävällä viikolla, että laskutuslupa on kunnossa.

Cabas on suunniteltu vauriokorjauksiin, joten sillä ei pysty laskemaan normaaleja kunnostus- tai huoltotöitä, jos autosta korjataan jotain muuta, työt ja varaosat pitää laskea manuaalisesti vidalta. Yleisimmät laskelmasta löytyvät korjaukset ovat esim. pintakaisu-, veto-, ja maalaustyöt.

#### 3.4 Työnvastaanotto ja töiden jakaminen mekaanikoille

Asiakas pystyy jättämään auton korjaukseen aukioloaikojen ulkopuolella, jos asiakkaalla on tiedossa porttikoodi Kaivokselan parkkipaikalle. Vauriokorjaamon edestä löytyy postilaatikko, jossa on kirjekuoria, johon asiakas täyttää omat tietonsa. Sen jälkeen avaimet tiputetaan metalliseen postilaatikkoon. Kun asiakas tuo auton aukioloaikojen sisällä, pyydetään asiakkaalta allekirjoitus työmääräykseen ja varmistetaan yhteystiedot. Työt jaetaan tasaisesti peltiseipille ja jos autoissa on esimerkiksi pyöränkulmiensäätöä tai muita mekaanisia töitä, niin työ annetaan ensimmäiseksi purku- ja kasausmiehille. Ennen korjaustöitä auto esipestään ja kuljettajan penkki suojataan.

### 3.5 Auton korjaus

Peltikorjaamossa on vuoden aikana hyvin monta erilaista korjausta. Yleisin työ on kuitenkin vain pienen parkkipaikkalommon oikaisu tai puskurin maalaus. Vauriokorjaukset, joissa on maalausta, tehdään lähtökohtaisesti aina kaavio 5. prosessin mukaisesti.



Kaavio 6. Auton korjaus

Korjaus aloitetaan aina esipesulla, jotta huomataan mahdolliset vauriot, jotka ovat jääneet huomioimatta vauriotarkastuksessa. Autoja ei pestä vauriotarkastuksessa, joten autot saattavat olla huonolla kelillä vaikeita tarkastaa. Esipesun jälkeen autoon tehdään mekaaniset työt, kuten pyöränkulmien säätö tai vanteen vaihto. Seuraavaksi autoon tehdään purkutyöt sekä oikaistaan lommot maalausta varten.

Purku- ja oikaisutöiden jälkeen peltiseppät vievät auton maalaamoon sekä jättävät korjauskustannuslaskelman maalauserittelyn maalaamon työnjohtajalle. Sen jälkeen maalaamon työnjohtaja jakaa työt maalareille. Peltiseppiä on myös ohjeistettu kirjoittamaan maalauserittelyyn, kuka työn on tehnyt ja toivottu valmistumisaika maalaamosta. Maalaamossa on yhteensä neljä maalauskoppia, jotta työt saadaan sujuvasti tehtyä. Maalauksen jälkeen auto kasataan ja tarkistetaan että autossa ei ole vikakoodeja.

### 3.6 Laadun tarkistus, luovutus ja laskutus

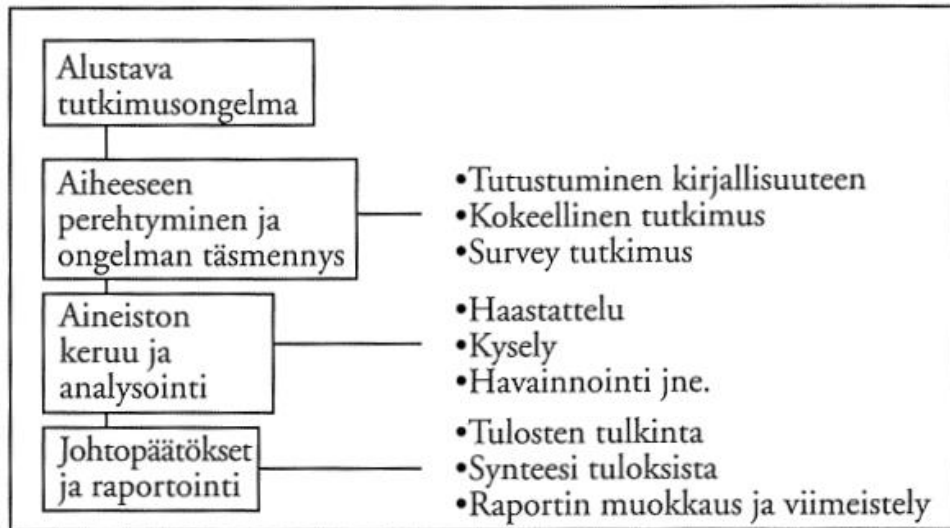
Kun auto on vauriokorjattu, se tarkastetaan vastaavan työnjohtajan puolesta viimeistelypesun jälkeen. Autot koeajetaan myös aina, jos autossa on ollut isommat vauriot. Viimeistelypesussa auton matot puhdistetaan, kojetaulu pyyhitään pölystä, auto pestään ulkopuolelta sekä etupenkille laitetaan maalipinnan hoito-ohjeet. Pesujen jälkeen auton kustannuslaskelma viimeistellään Cabaksella ja sitten laskutetaan CD400-ohjelmalla. Mekaanikot ja maalarit leimaavat itsensä työlle myös samaisella ohjelmalla, joten jokaisesta työstä pitää laittaa korjaukseen hyväksytyt työtunnit ohjelmaan. Suurin osa peltisepistä ja maalareista on suorituspalkalla, joten tämä vaihe määrittää myös sen, kuinka paljon he saavat palkkaa.

Korjattuihin autoihin tehdään myös satunnaisia laaduntarkastuksia A-Test & Consulting Oy:n puolesta. Tällä varmistetaan hyvä työn jälki ulkoisella tarkastuksella. Korjauksen jälkeen Volvo lähettää asiakkaille tyytyväisyyskyselyt korjauksista. Tyytyväisyyskyselyt määrittävät myös sen, kuinka paljon maahantuoja jakaa bonuksia korjaamolle. Ajoneuvo luovutetaan aina asiakkaalle kertomalla tehdyt korjaustyöt ja veloittamalla mahdolliset korjaukseen liittyvät kustannukset, kuten esimerkiksi omavastuu.



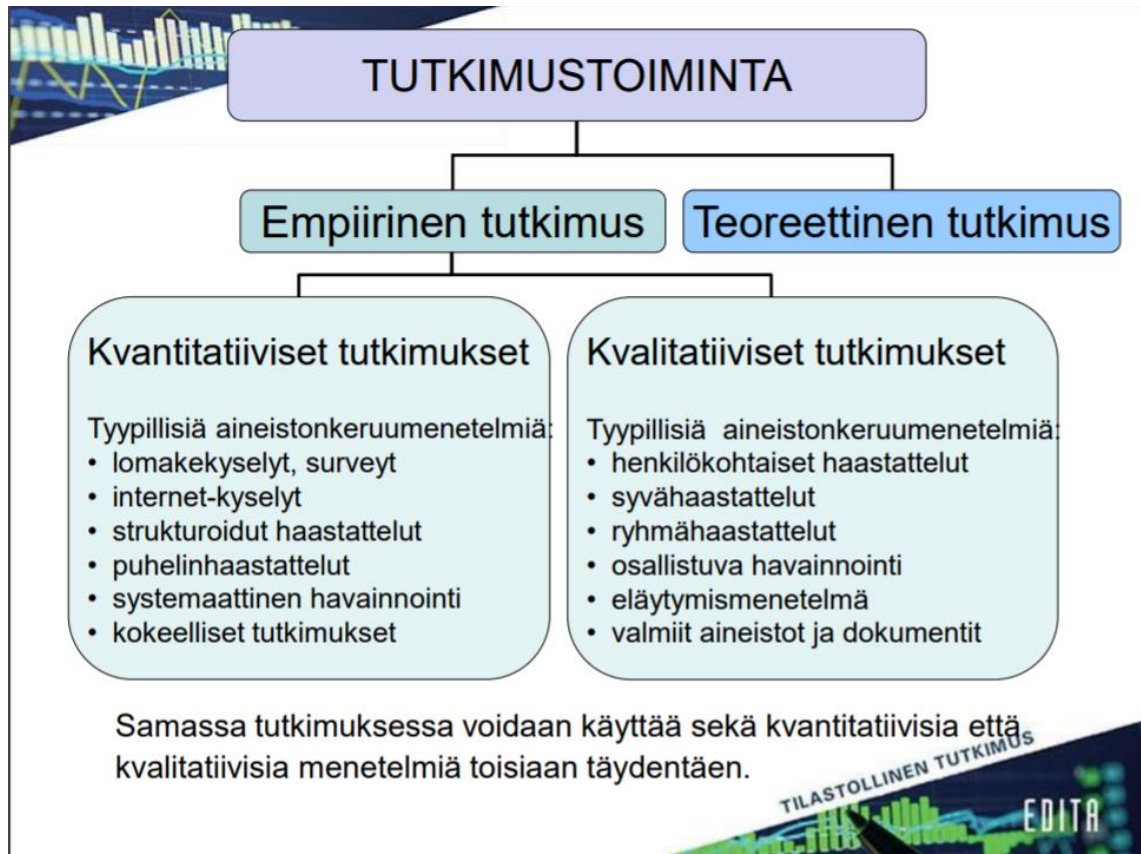
#### 4 Vauriokorjaamon prosessin ongelmakohtien tarkastelu

Opinnäytetyön tarkoituksena on kehittää vauriokorjaamo prosessia, joten haluan selvittää nykyisiä ongelmakohtia tutkimuksen avulla. Seuraavassa kuviossa on määritelty tavanomainen tutkimusprosessin etenemistapa, jota sovellan myös tässä tutkimuksessa.



Kuvio 7. Empiirisen tutkimuksen prosessi (Hirsjärvi, Remes ja Sajavaara 1997: 55-58)

Tutkimustoimintaa on kahdenlaista empiiristä ja teoreettista tutkimusta. Tässä opinnäytetyössä käytetään empiiristä tutkimusta. Empiirinen tutkimus on jaettu kahteen osaan kvantitatiiviseen ja kvalitatiiviseen. Seuraavassa kaaviossa on selitetty tutkimustoiminta ja tyypilliset aineistonkeruumenetelmät.



Kaavio 8. Tutkimustoiminta (Tilastollinen tutkimus s.6-7 2017)

#### 4.1 Kvantitatiivisen ja kvalitatiivisen tutkimuksen erot

Kvantitatiivisen ja kvalitatiivisen suurimmat erot kohdistuvat siihen, että kvantitatiivisessa tutkimuksessa tutkitaan suurta määrää vastaajia, sekä siinä halutaan esimerkiksi tietää vastaus kysymyksiin kuten: Mikä, missä, paljonko ja kuinka usein? Eli tutkimuksessa keskitytään siihen, että pystytään kartoittamaan olemassa oleva tilanne, mutta ei pystytä riittävästi selvittämään ongelmien syitä. (Tilastollinen tutkimus s.7-8 2017)

Kvalitatiivisessa tutkimuksessa taas keskitytään lähinnä laatuun ja tutkimuskohteen ymmärtämiseen. Tutkimus rajataan yleensä hyvin pieneen tutkittavien määrään ja sillä yritetään löytää vastaus kysymyksiin kuten: Miksi? Miten? Millainen? (Tilastollinen tutkimus s.7-8 2017)

*Monet tutkijat (mm. Brannen, Robson 1995) puhuvat kuitenkin eri menetelmien yhdistämisen puolesta. Laajentamalla menetelmien käyttöä saadaan esiin laajempia näkökulmia ja voidaan lisätä tutkimuksien luotettavuutta. Joskus tutkimuksia jopa kritisoidaan*

*liian yksioikoisista menettelyvalinnoista. Esimerkiksi Brannen (1992) toteaa, että erityisesti kenttätutkimukset, joissa ei yhdistellä esimerkiksi havainnoinnin ja haastattelun tuloksia, nähdään kapeina ja heikkoina tutkimuksina. Sen sijaan tutkijoiden tulisi olla joustavia ja valita sellaisten menetelmien joukko, joka sopii tutkimuksen kohteena olevan ongelman ratkaisemiseen. (Hiusjärvi & Hurme 2001: 38)*

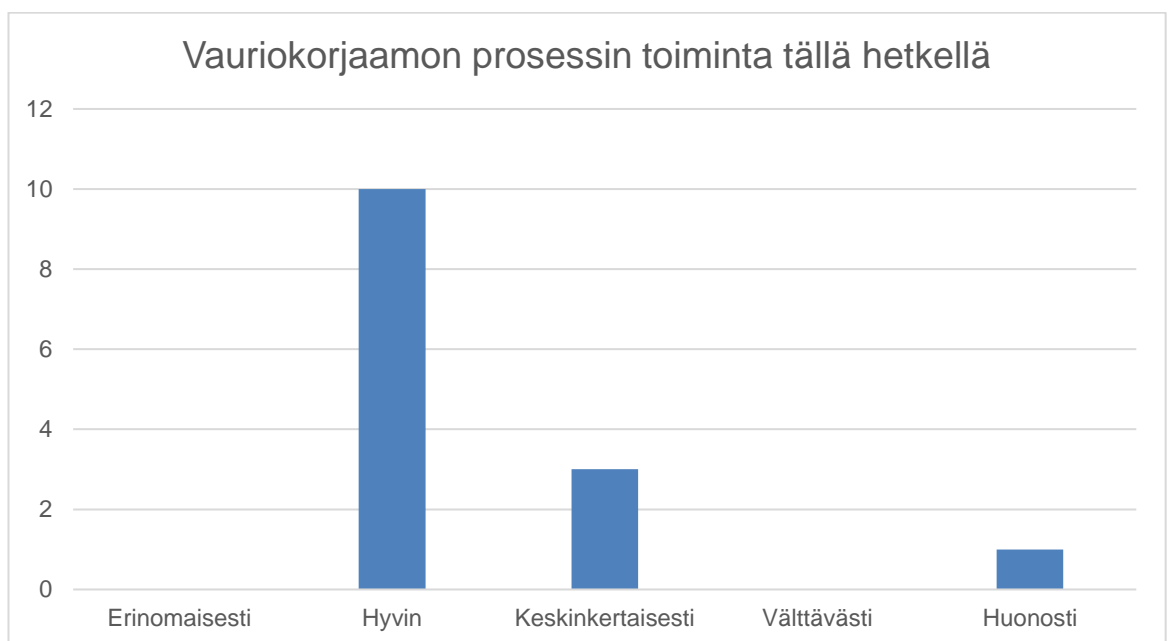
Tähän tutkimukseen haluan saada mahdollisimman laajan ja tasa-arvoisen toteutustavan, joten siinä on tarkoitus yhdistää molempia tutkimustapoja, jos olisin valinnut haastatteluihin sattumanvaraisesti henkilökunnasta haastateltavat. En olisi välttämättä saanut kaikkien mielipiteitä tarpeeksi hyvin esille. Tässä haastattelussa otantakoko on myös verrattain pieni, jotta voitaisiin puhua pelkästään kvantitatiivisesta tutkimuksesta.

#### 4.2 Tutkimuksen toteutustapa

Tutkimuksessa tehdään ensimmäiseksi lomakekysely eli määrällinen tutkimus koko vauriokorjaamon henkilökunnalle (Liitteet 1-4.), jossa on muokattu lomakkeet työkuvaan mukaan. Lomakkeen täyttämiseen annetaan aikaa 2-3vk, koska kysyin tätä asiaa parilta työntekijältä ja yleensä tällaisiin kyselyihin täyttämiseen on liian vähän aikaa. Lomakekyselyn jälkeen tehdään laadullista tutkimusta vastaajille, jotka ovat osallistuneet kyselyihin. Kysyn työnteon ohessa työntekijöiltä myös, mitä mieltä he ovat avoimesti prosessin toiminnasta tällä hetkellä. Kunnollisia haastatteluita ei ole mahdollista aikataulun puitteissa nykyisen työtilanteen takia.

### 4.3 Tutkimuksen tulokset

Tutkimuksen ensimmäisenä kysymyksenä oli, kuinka hyvin vauriokorjaamon prosessi tällä hetkellä toimii? Tuloksista huomaa sen, että prosessi toimii tällä hetkellä kokonaisuutena hyvin, mutta aina löytyy parantamisen varaa. Suurin osa vastaajista haluaisi laskelmia tarkemmaksi sekä varaosiin lisää henkilökuntaa. Seuraavassa taulukossa tulokset.



Kaavio 9. Vauriokorjaamon prosessin toiminta tällä hetkellä

#### 4.3.1 Aikataulutus ja työmäärä

Suurin osa vastaajista vastasi, että heillä on sopivasti töitä, kun työtilanne on normaali. Peltiseleistä parilla vastaajalla oli omasta mielestä liian vähän tai sitten liian paljon töitä. Vauriokorjaamon työmäärä riippuu hyvin paljon vuodenajasta, yleensä talvi- ja kesäkausien ulkopuolella on vähän vähemmän töitä, koska ihmiset huomaavat herkemmin jäljet kesäisin ja talvella liukkaus aiheuttaa kolareita.

#### 4.3.2 Työympäristö, työkalut ja koulutus

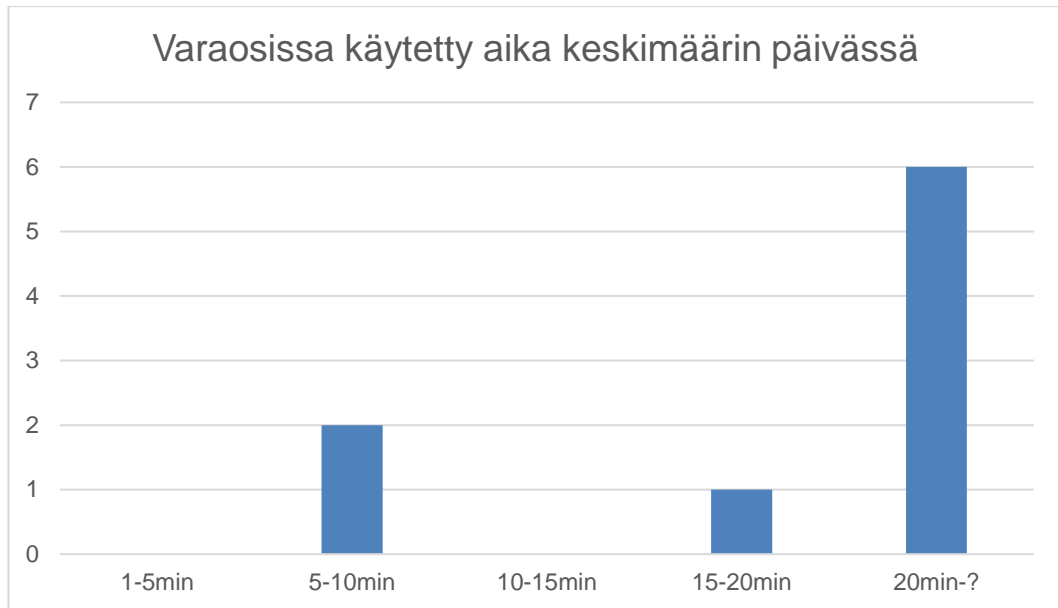
Keskimäärin työympäristö, työkalut ja koulutus ovat tällä hetkellä kunnossa vastausten perusteella. Muutamissa vastauksissa hallin puolelta tuli selville, että tällä hetkellä maalaamossa sekä peltikorjaamossa työilmapiiri on huonolla tasolla. Peltiseppien osalta muutamat vastanneet haluaisivat hallin valaistusta ja ilmanvaihtoa paremmaksi. Peltiseppät tilaavat myös uudet työkalut rikkinäisten tilalle kiinteistömiehien kautta, jotka koettiin liian kiireiseksi, koska työkalut harvoin tulevat perille asti.

#### 4.3.3 Varaosaprosessi

Haastattelulomakkeessa on kaksiosainen kysymys varaosien toiminnasta tällä hetkellä. Kysymys kysyttiin peltisepiltä, varaosista sekä työnjohdolta. Seuraavissa taulukoissa on vastaukset varaosaprosessin toimivuudesta ja siitä että, kuinka paljon peltisepiltä aikaa kuluu keskimäärin varaosissa päivittäin. Lähes jokaisessa vastauksessa on laitettu, että varaosiin tarvitaan lisää henkilökuntaa sekä osien saatavuus on heikentynyt, koska varaston koko pieneni alkuvuodesta.



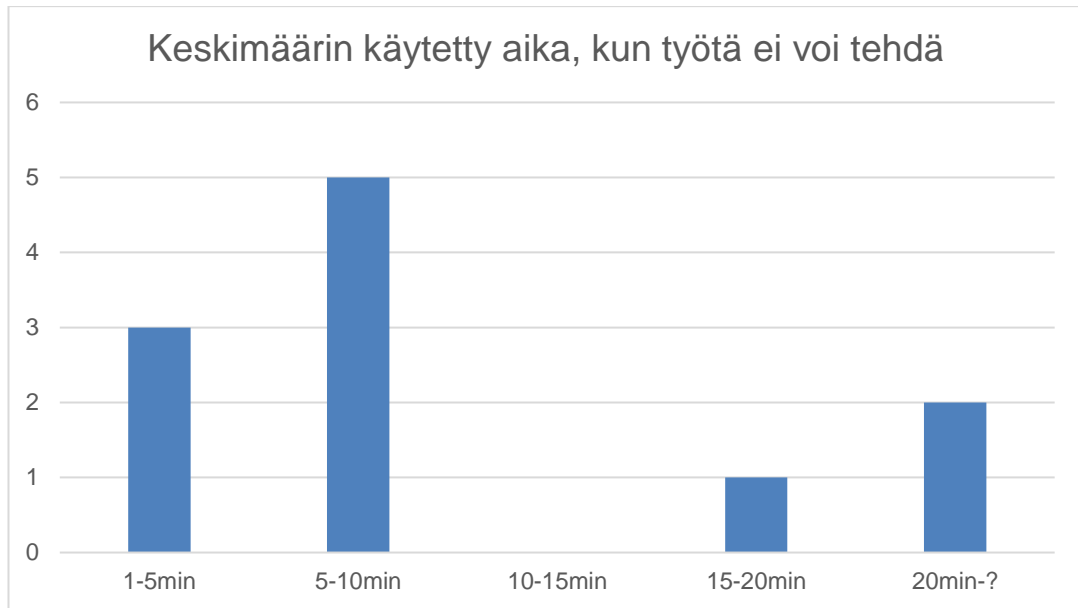
Kaavio 10. Varaosaprosessin toiminta tällä hetkellä



Kaavio 11. Varaosissa käytetty aika keskimäärin

#### 4.3.4 Laskelmat & yhteistyö työnjohdon ja hallin kanssa

Haastattelulomakkeessa oli myös kysymys siitä, että kuinka hyvin työnjohto onnistuu aikataulutuksessa sekä laskelmien tekemisessä. Toisessa kysymyksessä kysyttiin, että kuinka paljon päivästäsi kuluu, että et voi tehdä työtä eteenpäin esim. työnjohtajan etsimiseen. Vastausten perusteella tällä hetkellä työnjohto onnistuu keskinkertaisesti tai hyvin aikataulutuksessa ja laskelmien tekemisessä. Kahdeksan vastasi hyvin ja kuusi keskinkertaisesti, mutta lähes jokaisessa lomakkeessa oli kirjoitettu, että laskelmat pitää saada vielä paremmaksi sekä työnjohdon tarkastustiloihin paremmaksi. Peltisevät haluavat tarkennuksia oikaisuaikoihin ja maalarit standardisoidut häivytykset laskelmiin. Seuraavassa kaavioituna tulokset ajankäytöstä.



Kaavio 12. Keskimäärin käytetty aika, kun odotat työnjohtajaa

#### 4.3.5 Yhteistyö maalaamon ja peltikorjaamon välillä

Kyselyssä kysyttiin, kuinka yhteistyö toimii maalaamon ja peltikorjaamon välillä. Suurin osa vastasi keskinkertaisesti tai hyvin. Yhteistyöstä oli myös kirjattu sanallisesti, että peltiseillä on selvästi ongelmia tiettyjen maalareiden kanssa. Peltiseipät eivät uskalla tulla sanomaan maalareiden työvirheistä ja sitä kautta töiden laatu huononee. Maalareitten pitäisi myös itse tarkastaa paremmin työnjälki, eikä peltiseipän tarvitsisi olla maalarin ”omatuntona”.

#### 4.3.6 Vauriokorjausten laatu ja oma tehokkuus

Kyselyssä kysyttiin myös, että onko vauriokorjausten laadussa parantamisen varaa sekä onko omassa tehokkuudessa jotain parantamisen varaa. Maalareiden mielestä peltiseipien välillä työnjälki on hyvinkin vaihtelevaa. Maalausten laatu voisi olla parempaa, jos kaikki peltiseipät oikoisivat hyvin. Yksi vastaajista toivoi myös, että kaikki puskurit sekä autot tulisivat pestynä maalaamoon. Peltiseipien mielestä palkkausjärjestelmää pitäisi muuttaa sillein, että se kannustaisi laatuun eikä määrään. Vastauksista kävi myös ilmi se, että maalausten pohjatöissä ja sävytyksissä on parantamisen varaa. Työnjohto toivoi myös, että maalaustöihin ja laaduntarkkailuun panostettaisiin lisää.

#### 4.3.7 Mitä muuttaisit koko vauriokorjaamon prosessissa?

Haastattelulomakkeissa tähän kysymykseen tuli paljon kehitysehdotuksia. Hallin puolella työnjohtajille haluttaisiin urakkapalkkaus, joka perustuisi työmyyntiin ja laskelmien tarkkuuteen. Suurin osa vastaajista haluaisi töitä myös tasaisemmin koko viikolle, tällä hetkellä kiire ajoittuu perjantaille ja maanantaille peltisepillä ja maalareilla keskelle viikkoa. Peltisevät haluaisivat paremmat säilytystilat osille, jotka puretaan autoista. Tällä hetkellä suurin osa osista laitetaan autoihin sisälle ja sitä kautta ne likaantuvat sieltä. Yksi vastaaja haluaisi myös hallipomon peltisepille, jotta työssä ei olisi niin paljon odotusaikaa. Hallipomon etuina on se, että peltisepillä olisi aina työnjohtaja tavoitettavissa, jos työssä tulee jotain esteitä. Tällä hetkellä kaikki työnjohtajat, ovat asiakastiloissa, joten peltiseppi joutuu useasti odottamaan ennen kuin työnjohtaja on palvellut asiakasta.

Työnjohdon vastauksista selvisi se, että halliin tarvitsi kunnollisen sähkömiehen, koska vauriokorjauksissa sähköongelmat lisääntyvät jatkuvasti. Korjauksia varataan vauriokorjaamossa paljon myös pelkkien asiakkaiden tai omamekaanikkojen lähettämien kuvien perusteella, sen takia laskelmat eivät useasti täsmää. Tämä toimintatapa haluttaisiin vähennettyä tai otettua kokonaan pois. Yksi vastaaja haluaisi myös Whatsapp-ryhmän, johon peltisevät voisivat laittaa valokuvia, jos esimerkiksi ajovalon lyhty on rikki tai lommon oikaisu muuttuisi isommaksi. Tämä vähentäisi juoksua työnjohdon ja hallin välillä. Eräs vastaaja haluaisi helpottaa maanantain kiireitä työnjohdon tiskillä siten, että iltavuorolaisen paikalle laitetaan lokero, jossa on tyhjiä kirjekuoria. Tyhjään kirjekuoreen asiakas laittaisi omat tietonsa ja avaimet, sen jälkeen hän laittaisi täytetyn kirjekuoren lokeroon, jossa lukisi ennalta varatut työt.

#### 4.4 Kehitysehdotukset

Ehdotuksiin olen koonnut asioita, jotka ovat tulleet ilmi haastatteluissa, sekä olen myös päivittäin kysellyt henkilökunnalta ehdotuksia, mihin asioihin kannattaisi paneutua. Vauriokorjaamon toiminta on tälläkin hetkellä hyvällä mallilla, niin kuin haastatteluiden tuloksista voi päätellä sekä prosessi toimii pääpiirteittäin hyvin.



#### 4.4.1 Työnjohto

Työnjohdon ajanvarauksiin pitäisi alkaa kiinnittää huomiota, jotta saataisiin töitä jaettua tasaisemmin työviikolle. On hyvin tärkeää, että jos jatketaan varauksia samalla totutuilla viikkorytmillä (maanantaista perjantaihin), että pienemmät korjaustyöt kuten puskurin vaihdot varataan keskelle viikkoa, jotta maanantaisin ja tiistaisin saataisiin maalaamoon mahdollisimman nopeasti maalattavaa. Samalla isommat työt, kuten takalokasuojan vaihdot voisi varata myös keskelle viikkoa, jotta perjantaina riittää töitä myöskin maalaa-mossa.

Suurin osa vastaajista halusi myös laskelmia tarkemmaksi. Tällä hetkellä suuri osa las-kelmista tehdään omamekaanikkojen, huoltovalmentajien tai asiakkaiden kuvien perus-teella. Kuvat ovat useasti erittäin epäselkeitä ja viestikenttään ei ole yleensä kerrottu, mitä vahinkoja autossa on. Ehdotan, että vaurikorjaamon myyjä tekee esimerkki säh-köpostin, millä tavalla auton vauriot pitäisi olla kuvattuna ja selkeästi kirjoittaa esimerk-kiin, mitä vahinkoja autossa on. Tämän sähköpostin voisi lähettää kaikille omamekaani-koille ja huoltovalmentajille sekä laittaa esille Bilian intranettiin.

Laskelmista pitäisi myös tehdä yhdenmukaisempia työnjohtajien välillä. Yksi tapa tähän olisi standardisoida häivytystä vaativat värit. Maalaamon työnjohtaja voisi laatia listan Volvon väreistä, mitkä sitä vaatii. Häivytystä käytettäisiin aina, jos esimerkiksi lokasuojaja tai ovi vaihdetaan. Tällä vähennettäisiin myös turhaa kulutettua aikaa peltisepältä, jos hän joutuu menemään maalaamon irrottamaan osia maalauksen häivyttämistä varten. Maalauksessa käytetään häivytystä viereiseen osaan, jos värisävy on hankala. Häivy-tyksessä osaan ei laiteta värimassaa vaan siihen laitetaan pelkkä uusi lakkapinta, jotta värit täsmäävät.

Suurena huolenaiheena oli myös se, että tarkastustilat ovat tällä hetkellä huonot. Autot tarkistetaan aina pihalla ja varsinkin talviaikaan erittäin likaisena. Kesäaikaan tarkastuk-sissa harvoin on mitään ongelmaa, koska ei ole pimeää sekä autot ovat yleensä puhtaita. Talvea varten vaurikorjaamon edustalle pitäisi saada parannusta valaistukseen. Par-hain ratkaisu olisi oma tarkastustila, mutta tällä hetkellä se vaatisi liian isoja investointeja.

Haastatteluissa tuli myös ilmi, että jotkut työntekijät olisivat kiinnostuneet käyttämään Whatsapp-keskusteluryhmää työnjohdon ja peltiseppien välillä. Työnjohtajat, kenellä on

tällä hetkellä ryhmä vastuussa. Voisivat kysyä asiasta mekaanikkopalaverissa, että halutaanko tällaista tapaa ottaa käyttöön? Keskusteluryhmässä voisi esimerkiksi informoida, että työnjohtaja tulisi paikalle tai sitten voisi ottaa valokuvia korjaukseen liittyvistä lisätöistä. Haittapuolena tässä on se, että peltikorjaajat joutuisivat käyttämään siviilipuhelimia tai vaihtoehtoisesti pöytätietokonetta, mutta pöytätietokoneen avulla kuvien lähettäminen ei onnistu helposti. Tästä ei ole omasta mielestä niin paljon hyötyä, että jokaiselle peltisepällä kannattaisi hankkia omaa puhelinta, jolla he pystyisivät kuvaamaan.

#### 4.4.2 Varaosat

Tällä hetkellä varaosaprosessi ei toimi hyvällä tasolla. Varaosien henkilökunta on vähentynyt ja vaihtunut viime vuosien aikana sekä varaston koko on pienentynyt Suomen keskusvaraston myötä. Henkilökunnan koulutukseen olisi panostettava sekä varaosien palvelutasoa on nostettava. Suurin osa varaosien henkilökunnasta ei tällä hetkellä tiedä, millaista auton vauriokorjaus on. Heillä on myös hankaluuksia tietää, mitä varaosia yleensä autoihin menee, kun autoa vauriokorjataan. Palkkaisin myös yhden uuden työntekijän varaosiin, jotta varatuille osille olisi aina varatut paikat ja sekä peltiseppiä ei tarvitsi käyttää niin paljon jonotusaikaa varaosissa.

Tällä hetkellä suurimmalla osalla peltisepeistä kuluu keskimäärin päivittäin yli 20min varastossa sekä osien tilauksessa. Yhden varaosamiehen lisäämisellä tämä aika pystyttäisiin arviolta puolittamaan. Yhden peltiseppän päivittäinen työaika on 7,5h ja jos aikaa pystytään tehostamaan 10 minuuttia. Peltiseppiä tehokkuus lisäänty teoriassa:  $7,67h/7,5h*100\%-100\approx 2,27\%$ .

#### 4.4.3 Peltikorjaamo

Vastausten perusteella peltikorjaamossa on tällä hetkellä huono valaistus sekä ilmanvaihto ei ole riittävällä tasolla. Ennen valaistuksen ja ilmanvaihdon parannusta, pitäisi korjaamohalli siivota. Tällä hetkelle hallissa on liikaa asentajien omia romuja sekä vanhoja vaihdettuja osia, mitä on kertynyt nurkkiin. Hallissa on myös yleisesti liikaa tavaraa, kuten vanhoja hitsauslaitteita, vetopuomeja ja työkaluja. Halliin pitäisi tehdä suursiivous, jossa käytäisiin läpi tarvittavat välineet ja loput myytäisiin tai laitettaisiin kierrätykseen. Siivouksen jälkeen parantaisin valaistusta lisäämällä jokaiselle työpisteelle lisävaloja ja vanhoihin rikkiäisiin loisteputkivaloihin uusittaisiin loisteputket. Ilmanvaihtoa pystytään

parantamaan sillä, että jokaisella peltisepällä olisi hiomapölyä keräävä hiomalaite, jotta hallissa ei leijaile hiomapölyä. Ilmanvaihto parantuu myös sen myötä, kun halli siivotaan.

Peltisevät ovat sanoneet myös, että autoista irrotetut osat eivät mahdu tällä hetkellä mihinkään. Siivousten myötä vauriokorjaamossa vapautuu tilaa, kun vanhat romut hävitetään. Sen jälkeen vauriokorjaamon olisi hyvä ostaa häkkeitä, johon irrotetut osat voidaan laittaa. Häkeissä olisi hyvä olla pehmustettuja hyllyjä, jotta osat eivät naarmuuntuisi. Viime kesänä olen huomannut myös, että peltisepillä menevät autojen osat sekaisin. Tästä syystä häkkeihin olisi hyvä laittaa kirjoitustaulu, mihin peltiseppi voi kirjoittaa auton rekisteritunnuksen. Irrotettuja puskureita varten jokaisella peltisepällä voisi olla määrätty puskurihylly, jotka siivotaan kuukauden välein.

Muutama vastaajista oli kirjoittanut myös, että päivästä kuluu suuri osa siihen, että työtä ei voi tehdä eteenpäin. Tästä syystä vauriokorjaamon tulisi harkita hallityönjohtajaa. Hallityönjohtajalla ei olisi omaa ryhmää ollenkaan, vaan hän valvoisi työn laatua ja korjaisi laskelmia koko ajan hallin puolella. Tällä tavalla autojen maalaustyöt tulisi katsottua paremmalla tarkkuudella, eikä autoja ruvettaisi kasaamaan turhaan, jos maalauksen joutuu suorittamaan uusiksi. Hallityönjohtaja vähentäisi myös peltiseppien turhaa juoksemista työnjohdon ja hallin välillä. Uskon myös, että laskelmat ovat tarkempia ja niihin saadaan lisäveloitusta, koska niitä korjattaisiin silloin herkemmin. Hallityönjohtajan tehtäviin kuuluisi myös etsiä vastaava työnjohtaja paikan päälle, jos ongelmaa ei saada ratkottua. Haasteena tässä on, että informaatio pitäisi kulkea vielä paremmin työnjohtajien välillä, koska laskelmia muokataan ilman hallin puolella ilman, että vastaava työnjohtaja siitä tietää.

Keskimäärin vastausten perusteella kuluu aikaa työnjohtajan etsimiseen n. 11 minuuttia. Hallityönjohtajalla tämä aika todennäköisesti pienenee n. 5 minuuttiin. Tehokkuutta tällä pystyisi lisäämään n. 6 minuuttia päivässä eli teoriassa  $7,6h/7,5h \cdot 100\% - 100 \approx 1,33\%$ .

#### 4.4.4 Maalaamo

Maalaamossa toiminta on tällä hetkellä hyvällä tasolla. Asioita mihin tulisi panostaa, on yleinen työilmapiiri ja se että maalarit huolehtisivat omasta työnjäljestä paremmin. Laadun tarkastuksessa työnjohtaja voisi tehdä välillä pistokokeita tasaisesti maalareiden välillä. Tässä joutuu maalaamon työnjohtaja ikävään välikäteen maalareitten kanssa, mutta uudelleen korjaukset maksavat korjaamolle yleensä todella paljon.

## 5 Cabas ja CD400 integraatio

### 5.1 Johdanto

Cabas ja CD400 integraation tavoitteena on vähentää työnjohtajien työtä laskutusvaiheessa ja sitä kautta tehostaa prosessia ja vapauttaa työnjohtajien työaikaa asiakaspalveluun sekä peltikorjaajien ja maalareiden johtamiseen. Tällä hetkellä varaosien hinnat, asiakastiedot ja auton tiedot pitää syöttää manuaalisesti Cabas-laskentajärjestelmään ja Cabaksesta pitää syöttää manuaalisesti vahinkotiedot ja työvaiheet CD400:lle.

### 5.2 Solteq CD-400

CD-400 on monipuolinen ohjelma autoalan yrityksille. Ohjelmaa käytetään jälkimarkkinoinnin puolella esimerkiksi mekaanikkojen leimauksiin, varaosien myymiseen ja laskutukseen. Ohjelman etuina on se, että se ei vaadi tietokoneelta paljon tehoa ja ohjelma on myös varmatoiminen.

```

BILIA      CDKOMY      Työmääräysten käsittely      VFI50071      17-07-27
                                           KKTIVIL      17:18:54

1. Työmääräykset/työtilaukset
2. Vo- ja ko-tositteet
3. Ajoneuvojen korjaushistoria
5. Mekaanikkojen leimaukset
6. Leimausten muutos
7. Työpaketit
8. Ajoneuvot
9. Asiakkaat
10. VDS:n korjaamohistoria
11. XX

60. Oletustoimipisteen vaihto
90. Uloskirjaus

                                           Loppu

Valinta tai komento
==> _
F3=Lopetus      F4=kehoite      F5=näyttö      F9=uusinta      F12=paluu

```

Kuva 13. Näkymä CD-400 avausikkunasta

### 5.3 Integraation käyttöönotto

Käyttöönotto aloitetaan Skype-palaverilla Solteqin tuotepäällikkö Harri Peuran kanssa 10.8.2017, jolloin selvitetään mahdolliset ongelmakohdat ja testataan integraation toimivuutta. Testaan integraatiota itse ensimmäisenä, koska muilla työjohtajilla on paljon enemmän laskutustöitä ja sitä kautta virheiden määrä nousee suureksi, koska jos integraatiota käyttää virheellisesti se saattaa vaikuttaa laskutettavaan määrään.

#### 5.3.1 Käyttöönoton haasteet

Käyttöönotossa huomattiin pieniä haasteita. Aikaisemmin Biliassa ei ole ollut käytössä peltikorjaamolla kuin kaksi työvaihetta 80219-0 peltikorjaus ja 80019-2 maalaus. Nyt CD-työasemaan on päivitettävä aikaisempaa tarkemmat työvaiheet. Koritöistä löytyy työvaiheet vaihto (irrotus ja asennus), peltikorjaus, vetotyö ja ruostesuoja. Maalaustyövaiheissa on eriteltynä maalaustyö, muovikorjaus ja maalausmateriaali.

Uusi haaste on myös, että miten toteutetaan maalaustyön hinnan päivittäminen CD:lle. Ennen työnjohto on nähnyt aina kun auto on maalattu, kun maalari on päivittänyt hinnan CD:lle. Uudella tavalla sen voi toteuttaa vain niin, että työnjohtaja ei päivitä Cabasta CD:lle ennen kuin auto on valmis, joka taas aiheuttaa ongelman vahinkotietojen päivittämisessä.

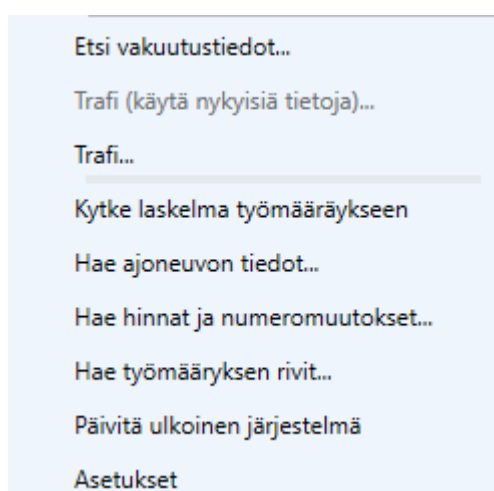
Ongelmaksi muodostuu myös se, että integraation myötä työtavat muuttuvat, joka saattaa aiheuttaa laskutusvirheitä. Uudella mallilla lasku tehdään suurimaksi osaksi Cabaksella, kun ennen se on taas tehty CD:llä. Esimerkiksi ajoneuvon kilometrit, vahinkopäivät, korjaukseen käytetyt työrivit ja vahinkotiedot syötetään Cabakselta CD:lle.

Yksi iso ongelma on myös se, että Cabas täyttää automaattisesti CD:lle vakuutusyhtiöiden asiakasnumerot. Tällä hetkellä vakuutusyhtiöillä on käytössä monia eri asiakasnumeroita. Esimerkiksi Lähitapiolalla on yhteensä 17 eri asiakasnumeroa alueitten mukaan. Ongelmaan voisi olla ratkaisuna se, että jokaiselle alueelle tehtäisiin eri sopimus Cabakseen. Toinen vaihtoehto olisi käyttää vaan aina sitä yleisintä asiakasnumeroa oletusasetuksissa ja sitten myöhemmin muokata se manuaalisesti CD:llä.

Varaosien päivityksen kanssa pitää myös huomioida se, että jos asiakasnumeroa ei päivitetä oikeaksi ennen varaosien hinnan päivitystä. Cabas ottaa väärät hinnat CD:ltä, koska joillekin asiakkaille on alennuksia osissa. Ongelmaksi muodostui testatessa myöskin se, että jos omavastuu on laskutettu jo asiakkaalta, laskelmaa ei pysty päivittämään CD:lle.

### 5.3.2 Integraation käyttö

Integraation kanssa työmääräys kannattaa avata aina ensimmäisenä AS-ajanvarausjärjestelmän kautta, koska silloin asiakastiedot on jo tarkistettu asiakkaan kanssa Bilian tietokannasta. Työmääräyksen avaamisen jälkeen aloitetaan tekemään kustannuslaskelmaa Cabakseen. Integraation hyödyt tulevat tässä vaiheessa hyvin esille, koska asiakas- ja autontiedot tulevat suoraan Cabakseen.



Kuva 14. Integraation tuoma lisävalikko

Laskelman tekemisen jälkeen työmääräyksen voi yhdistää oikeaan laskelmaan. Yhdistämisen jälkeen olisi hyvä päivittää vahinkotiedot työmääräykselle, mutta samalla se päivittää myös maalaustyön sinne. Ongelmaksi tässä muodostuu se, että maalarit päivittävät hinnan CD:lle, kun auto on maalattu. Aikaisemmin työnjohto on aina nähnyt hinnasta, että auto on maalattu. Tästä syystä päivitys kannattaa tehdä vasta, kun tehdään lopullinen laskelma. (Kuva 4. Päivitä ulkoinen järjestelmä)

Lopullisen laskelman tekemisessä tapahtuu suurimmat muutokset. Ensimmäiseksi päivitetään ajokilometrit ja korjauspäivät. Sen jälkeen tehdään lopullinen laskelma, johon

muutoksena tulee varaosien päivitys. Lähes jokaisessa vaurikorjauksessa löytyy aina rikkiäisiä osia tai sitten pidikkeitä, mitä tarvitaan korjauksessa. Näissä tapauksissa varaosamyyjä myy varaosat CD:lle, josta integraatio lataa osien hinnat, nimet ja varaos numeron.

Varaosien päivityksessä laskelmaan on kaksi vaihtoehtoa, joko pelkkien hintojen muutokset (Kuva 4. Hae hinnat ja numeromuutokset) tai uusien osien lisääminen ja osien hintojen päivitys (Kuva 4. Hae työmääräyksen rivit).

Numero	Hinta
KANNATIN	31425463 6,57
ILMAVIRRANOIJAI	31386719 74,95
KANNATIN	31323840 34,66
ULKOKUORI	39824901 1 112,27
AJOVALOPESIN	31391837 49,98

Numero	Hinta
0 (Ei kohdetta)	
Diagnostikan luku / vikakoodien poisto (0,00)	0,00
Nelipyöräsuuntaus (0,00)	0,00
SUM Dynaamisen alustan kalibrointi (0,00)	0,00
Etäisyystutkan kalibrointi ja opetusajo (0,00)	0,00
BCM Jarruakselin kalibrointi (0,00)	0,00
Muut lisäykset	
1 Etulokasuojat V	Numero Hinta
2 Etulokasuojat O	Numero Hinta
3 Etupuskuri	Numero Hinta
4 Säleikki	Numero Hinta
7 Ajovalo V	Numero Hinta
8 Ajovalo O	Numero Hinta
9 Etukansi	Numero Hinta
11 Korinsivu V	Numero Hinta
12 Korinsivu O	Numero Hinta

Kuva 15. Varaosien päivittäminen laskelmaan.

Uudessa varaosassa näkyy plussa osan vieressä (Kuva 5.) ja jos Cabas tunnistaa varaosanumeron osa lisätään laskelmaan vain painamalla plussaa. Kuvan 5. tapauksessa Cabas ei tunnista ulkokuorta eli etupuskuria, koska etupuskuriin löytyy todella monta varaosanumeroa valmiiksi maalatun puskurin takia. Puskuri lisätään laskelmaan vain vetämällä hiirellä sinisen palkin päälle oikean osan kohdalle. Tässä vaiheessa pitää olla alkuperäisestä laskelmasta valittuna etupuskuri.

Varaosien lisäyksen jälkeen, laskelma päivitetään ja päivityksen lisäyksen jälkeen lisätään laskelman tiedot CD:lle. (Kuva 4. Päivitä ulkoinen järjestelmä)

#### 5.4 Yhteenveto integraatiosta

Yhteenvetona integraatio helpottaa ja nopeuttaa työskentelyä, mutta samalla muuttaa toimintatapoja, joka saattaa aiheuttaa aluksi virheitä. Omasta mielestä käyttöliittymä on hyvä ja osien päivittäminen on helppoa. Tällä tavalla laskelma ja lasku ovat sentilleen oikein, joten laskelma on helppo tarkastaa, että se on varmasti oikein. Laskutus helpottuu myös todella paljon, koska ei enää tarvitse tehdä omavastuu-rivejä CD:lle tai päivittää muita tietoja. Integraatio testattaessa huomattiin cabaksessa virhe, jokaisessa työssä laskelmaan tulee automaattisesti pientarvikelisiä, jonka maksimihinta on 55 euroa. Niissä töissä, joissa oli muovikorjausta sekä ruostesuojausta, oli pientarvikkeet laitettu väärin ja sitä myöten korjauksen hinnat eivät täsmänneet laskua.

Integraation tuomaa tehokkuutta ei pysty laskemaan, koska laskelmia on hyvin paljon erilaisia ja joihinkin kuluu enemmän aikaa kuin toisiin.

Integraatio on ollut vähän aikaan käytössä muilla työnjohtajilla ja nykyisellä tavalla se helpottaa hieman työtä. ”Integraatiossa hyvänä puolena on se, että pienet osat kuten tarrat ja pidikkeet ovat nopeaa ja helppoa päivittää kustannuslaskelmaan. Huonona puolena on se, että Cabas ei tunnista suurta osaa Volvon varaosnumeroista, joten osia joutuu tarkastamaan liikaa vidalta. Integraatio on toimiva systeemi, kunhan järjestelmän pienet viat saa kuntoon sekä saan harjoiteltua sen käyttöä vielä lisää. En käytä integraatiota CD:n päivittämiseen.” Petteri Martikainen, Työnjohtaja”



## 6 Muutosten tuoma tehokkuus

Edellisten lukujen käsiteltyjen asioiden perusteella olen laskenut vauriokorjaamon prosessin teoreettisen kehitysmahdollisuudet alla olevassa taulukossa.

Taulukko otettu pois. Laskelma vain työn tilaajan käyttöön.

## 7 Yhteenveto ja johtopäätökset

Opinnäytetyön tavoitteena oli tarkastella Bilia Oy Ab vauriokorjaamon nykyistä tilannetta ja selvittää mahdollisia ongelmakohtia. Työssä tehtiin henkilökunnalle lomakehaastattelu, jonka perusteella tehtiin kehitysehdotukset. Työn aikana kyseltiin myös henkilökunnalta prosessin parantamisesta ja ongelmakohtista. Tavoitteena oli saada myös Cabas- ja CD- integraatio käyttöön työnjohtajille. Integraatiossa muodostui pari ongelmakohtaa, mutta niihin löydettiin sopivat ratkaisut, jolla ohjelma saatiin toimimaan.

Prosessi toimi jo ennen työtä Biliassa hyvällä tasolla. Suurimmaksi ongelmakohtaksi muodostui varaosat, johon peltisepillä kuuluu päivästä paljon aikaa. Kehitysehdotuksien pohjalta laskettiin teoreettinen tehostus mahdollisuus. Työn tavoite saatiin täytettyä ja opinnäytetyö luovutetaan työn tilaajalle, joka mahdollisesti ottaa kehitysehdotuksia käyttöönsä. Joitain ehdotuksiani ollaan otettu käyttöön jo vauriokorjaamossa jo syksynä 2017.

Opinnäytetyössä haastavinta oli miettiä kysymykset haastatteluihin ja jos tekisin uudestaan opinnäytetyön, pohtisin niitä vielä enemmän. Nykyisillä kysymyksillä oli vaikea arvioida, kuinka paljon tehostusta pystytään teoriassa tekemään.

## Lähteet

Bilia intranet 2017. Yrityksen henkilöstösivut. Luettu 13.10.2017

Lecklin, O. 1997. Laatu yrityksen menestystekijänä. Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino Oy.

Hirsjärvi, S & Hurme, H. 2001. Tutkimushaastattelu. Teemahaastattelun teoria ja käytäntö. Helsinki: Yliopistopaino.

Heikkilä, T. 2017. Tilastollinen tutkimus. Viitattu 17.11.2017.  
<http://www.tilastollinentutkimus.fi/1.TUTKIMUSTUKI/KvantitatiivinenTutkimus.pdf>

Kauppalehti. Bilia Oy Ab. Viitattu 18.11.2017.  
<https://www.kauppalehti.fi/yritykset/yritys/bilia+oy+ab/07729865>

Volvocars. Yrityksemme historia. Viitattu 1.11.2017.  
<https://www.volvocars.com/fi/tietoa-volvosta/yrityksemme/historia>

Liikennevakuutuskeskus. Tilastot ja raportit. 15.2.2017. Viitattu 1.11.2017.  
<http://www.lvkn.fi/fi/tilastot-ja-raportit/lvkn-vahinkotilastoja/#page-3010>

Trafi. Ajoneuvokanta. 24.11.2017. Viitattu 30.11.2017.  
<https://www.trafi.fi/tietopalvelut/tilastot/tieliikenne/ajoneuvokanta>

Martikainen, P. 2017. Korikorjaamon työnjohtaja, Bilia. Haastattelu 27.12.2017.

## Liite 1. Haastattelulomake Peltikorjaamo

### Haastattelulomake

1.11.2017

Haastattelun tarkoituksena kartoittaa Bilia vaurikorjaamo prosessin nykytilaa ja sen ongelmia. Havaittujen ongelmakohtien pohjalta on tarkoitus luoda kehitysehdotuksia prosessiin. Ympyröi oikea vaihtoehto monivalintakysymyksissä.

1. Millä tavalla vaurikorjaamon prosessi toimii tällä hetkellä? Perustele vastauksesi lyhyesti.
  - a. Erinomaisesti
  - b. Hyvin
  - c. Keskinkertaisesti
  - d. Välttävästi
  - e. Huonosti
  
2. Kuinka paljon sinulle varataan omasta mielestä töitä työviikolle, kun työtilanne on normaali? Perustele vastauksesi lyhyesti.
  - a. Liikaa
  - b. Sopivasti
  - c. Liian vähän
  
3. Kuinka hyvin työnjohtajat onnistuvat työtilausten aikataulutuksessa ja laskelemien tekemisessä? Perustele vastauksesi lyhyesti.
  - a. Erinomaisesti
  - b. Hyvin
  - c. Keskinkertaisesti
  - d. Välttävästi
  - e. Huonosti
  
4. Onko tällä hetkellä työkaluissasi, koulutuksessa tai ympäristössä negatiivinen vaikutus työnlaatuun tai tehokkuuteen? Jos on niin mikä ja millä tavalla asiaa voisi parantaa?
  - a. Kyllä
  - b. Ei

5. Millä tavalla varaosaprosessi toimii tällä hetkellä? Perustele lyhyesti.
- Erinomaisesti
  - Hyvin
  - Keskinkertaisesti
  - Välttävästi
  - Huonosti
6. Kuinka kauan käytät päivästäsi keskimäärin varaosien etsintään tai tilaamiseen?
- 1-5min
  - 5-10min
  - 10-15min
  - 15-20min
  - 20min-Kuinka paljon?
7. Kuinka paljon päivästäsi kuluu keskimäärin siihen, ettet voi tehdä työtä eteenpäin? Esim. Työnjohtajan etsimiseen. Perustele lyhyesti mihin.
- 1-5min
  - 5-10min
  - 10-15min
  - 15-20min
  - 20min-Kuinka paljon?
8. Millä tavalla maalaamon ja peltikorjaamon yhteistyö tällä hetkellä toimii? Perustele lyhyesti.
- Erinomaisesti
  - Hyvin
  - Keskinkertaisesti
  - Välttävästi
  - Huonosti
9. Mikä on suurin ongelma tällä hetkellä, mihin työajastasi kuuluu iso osa?
10. Millä tavalla voisit kehittää omaa tehokkuuttasi?
11. Onko omasta mielestä vauriokorjausten laadussa parantamisen varaa, jos on niin missä?
12. Mitä muuttaisit koko vauriokorjaamon prosessissa?

## Liite 2. Haastattelulomake Maalaamo

### Haastattelulomake

1.11.2017

Haastattelun tarkoituksena kartoittaa Bilia vauriokorjaamo prosessin nykytilaa ja sen ongelmia. Havaittujen ongelmakohtien pohjalta on tarkoitus luoda kehitysehdotuksia prosessiin. Ympyröi oikea vaihtoehto monivalintakysymyksissä.

1. Millä tavalla vauriokorjaamon prosessi toimii tällä hetkellä? Perustele vastauksesi lyhyesti.
  - a. Erinomaisesti
  - b. Hyvin
  - c. Keskinkertaisesti
  - d. Välttävästi
  - e. Huonosti
  
2. Kuinka paljon sinulle varataan omasta mielestä töitä työviikolle, kun työtilanne on normaali? Perustele vastauksesi lyhyesti.
  - a. Liikaa
  - b. Sopivasti
  - c. Liian vähän
  
3. Kuinka hyvin työnjohtajat onnistuvat työtilausten aikataulutuksessa ja laskelemien tekemisessä? Perustele vastauksesi lyhyesti.
  - a. Erinomaisesti
  - b. Hyvin
  - c. Keskinkertaisesti
  - d. Välttävästi
  - e. Huonosti
  
4. Onko tällä hetkellä työkaluissasi, koulutuksessa tai ympäristössä negatiivinen vaikutus työnlaatuun tai tehokkuuteen? Jos on niin mikä ja millä tavalla asiaa voisi parantaa?
  - a. Kyllä
  - b. Ei

5. Kuinka paljon päivästäsi kuluu keskimäärin siihen, ettet voi tehdä työtä eteenpäin? Esim. Työnjohtajan etsimiseen. Perustele lyhyesti mihin.
  - a. 1-5min
  - b. 5-10min
  - c. 10-15min
  - d. 15-20min
  - e. 20min-Kuinka paljon?
  
6. Millä tavalla maalaamon ja peltikorjaamon yhteistyö tällä hetkellä toimii? Perustele lyhyesti.
  - a. Erinomaisesti
  - b. Hyvin
  - c. Keskinkertaisesti
  - d. Välttävästi
  - e. Huonosti
  
7. Mikä on suurin ongelma tällä hetkellä, mihin työajastasi kuuluu iso osa?
  
8. Millä tavalla voisit kehittää omaa tehokkuuttasi?
  
9. Onko omasta mielestä vauriokorjausten laadussa parantamisen varaa, jos on niin missä?
  
10. Mitä muuttaisit koko vauriokorjaamon prosessissa?

### Liite 3. Haastattelulomake Työnjohto

Haastattelulomake

1.11.2017

Haastattelun tarkoituksena kartoittaa Bilia vauriokorjaamo prosessin nykytilaa ja sen ongelmia. Havaittujen ongelmakohtien pohjalta on tarkoitus luoda kehitysehdotuksia prosessiin. Ympyröi oikea vaihtoehto monivalintakysymyksissä.

1. Millä tavalla vauriokorjaamon prosessi toimii tällä hetkellä? Perustele vastauksesi lyhyesti.
  - a. Erinomaisesti
  - b. Hyvin
  - c. Keskinkertaisesti
  - d. Välttävästi
  - e. Huonosti
  
2. Kuinka paljon sinulle on töitä työviikolla, kun työtilanne on normaali? Perustele vastauksesi lyhyesti.
  - a. Liikaa
  - b. Sopivasti
  - c. Liian vähän
  
3. Onko tällä hetkellä työkaluissasi, koulutuksessa tai ympäristössä negatiivinen vaikutus työnlaatuun tai tehokkuuteen? Jos on niin mikä ja millä tavalla asiaa voisi parantaa?
  - a. Kyllä
  - b. Ei
  
4. Millä tavalla varaosaprosessi toimii tällä hetkellä? Perustele lyhyesti.
  - a. Erinomaisesti
  - b. Hyvin
  - c. Keskinkertaisesti
  - d. Välttävästi
  - e. Huonosti



5. Millä tavalla maalaamon ja peltikorjaamon yhteistyö tällä hetkellä toimii?  
Perustele lyhyesti.
  - a. Erinomaisesti
  - b. Hyvin
  - c. Keskihertaisesti
  - d. Välttävasti
  - e. Huonosti
  
6. Mikä on suurin ongelma tällä hetkellä, mihin työajastasi kuuluu iso osa?
  
7. Millä tavalla voisit kehittää omaa tehokkuuttasi?
  
8. Onko omasta mielestä vauriokorjausten laadussa parantamisen varaa, jos on niin missä?
  
9. Mitä muuttaisit koko vauriokorjaamon prosessissa?

## Liite 4. Haastattelulomake varaosat

Haastattelulomake

1.11.2017

Haastattelun tarkoituksena kartoittaa Bilia vauriokorjaamo prosessin nykytilaa ja sen ongelmia. Havaittujen ongelmakohtien pohjalta on tarkoitus luoda kehitysehdotuksia prosessiin. Ympyröi oikea vaihtoehto monivalintakysymyksissä.

1. Millä tavalla vauriokorjaamon prosessi toimii tällä hetkellä? Perustele vastauksesi lyhyesti.
  - a. Erinomaisesti
  - b. Hyvin
  - c. Keskinkertaisesti
  - d. Välttävästi
  - e. Huonosti
  
2. Kuinka paljon sinulle on töitä työviikolla, kun työtilanne on normaali? Perustele vastauksesi lyhyesti.
  - a. Liikaa
  - b. Sopivasti
  - c. Liian vähän
  
3. Kuinka hyvin työnjohtajat onnistuvat työtilausten aikataulutuksessa ja laskelmien tekemisessä? Perustele vastauksesi lyhyesti.
  - a. Erinomaisesti
  - b. Hyvin
  - c. Keskinkertaisesti
  - d. Välttävästi
  - e. Huonosti
  
4. Onko tällä hetkellä työkaluissasi, koulutuksessa tai ympäristössä negatiivinen vaikutus työnlaatuun tai tehokkuuteen? Jos on niin mikä ja millä tavalla asiaa voisi parantaa?
  - a. Kyllä
  - b. Ei

5. Millä tavalla varaosaprosessi toimii tällä hetkellä? Perustele lyhyesti.
  - a. Erinomaisesti
  - b. Hyvin
  - c. Keskinkertaisesti
  - d. Välttävästi
  - e. Huonosti
6. Mikä on suurin ongelma tällä hetkellä, mihin työajastasi kuuluu iso osa?
7. Millä tavalla voisit kehittää omaa tehokkuuttasi?
8. Mitä muuttaisit koko vauriokorjaamon prosessissa?