

Kasper Kosonen

TAKUUPROSESSIN KEHITTÄMINEN

TAKUUPROSESSIN KEHITTÄMINEN

Kasper Kosonen
Opinnäytetyö
Kevät 2024
Konetekniikan tutkinto-ohjelma
Oulun ammattikorkeakoulu

TIIVISTELMÄ

Oulun ammattikorkeakoulu
Konetekniikan tutkinto-ohjelma, auto- ja työkonetekniikka

Tekijä: Kasper Kosonen
Opinnäytetyön nimi: Takuuprosessin kehittäminen
Työn ohjaaja: Kari Asumaniemi
Työn valmistumislukukausi ja -vuosi: Kevät 2024
Sivumäärä: 30 + 5 liitettä

Opinnäytetyö tehtiin VAK Huoltopalvelut Oy:n Oulun toimipisteelle. VAK Huoltopalvelut Oy tarjoaa huolto- ja korjaamopalveluita raskaalle kuljetuskalustolle.

Opinnäytetyö tehtiin tutkimus- ja suunnittelutyönä. Opinnäytetyössä tutkittiin toimeksiantajan sekä muiden auto- ja konekorjaamoyritysten takuuprosessia. Muiden auto- ja konekorjaamoyritysten takuuprosessin tutkimiseen käytettiin apuna opinnäytetöitä. Toimeksiantajan takuuprosessista tutkittiin kehityskohteita työnjohtajien WhatsApp-ryhmässä käytyjen keskustelujen avulla sekä korjaamolla saadun työkokemuksen avulla. Toimeksiantajan takuuprosessista havaittuja kehityskohteita vertailtiin opinnäytetöistä löytyneisiin ja niihin ideoitiin parannuksia.

Toimeksiantajalla oli käytössä Silmu Software Oy:n Repomark-toiminnanohjaussovellus. Sovelluksessa oli SAF-takuuraportti, jota voitiin käyttää SAF-Holland Groupin takuutöiden tiedonkeruuseen ja dokumentointiin. Raportista sekä takuuprosessista tutkittiin kehityskohteita. Työssä pohdittiin myös, miten Repomark-sovellusta voitaisiin hyödyntää VAK:n takuutöihin.

Tutkimisen ja vertailun perusteella moni auto- ja konekorjaamo kamppailee samojen takuuprosessin haasteiden kanssa. Takuuprosessin havaittiin olevan lähtökohtaisesti samankaltainen eri korjaamoyritysten välillä. Suurimpia haasteita, joita korjaamot kohtaavat takuuprosessissa, ovat riittämätön tiedonkeruu ja dokumentointi. Toimeksiantajan takuuprosessissa kehityskohteiksi osoittautui myös takuuosien säilytys ja hävittäminen.

Asiasanat: Ajoneuvotekniikka, kehittäminen, prosessi, takuu

ABSTRACT

Oulu University of Applied Sciences
Degree Programme in engineering, option of automotive and work machine technology

Author: Kasperi Kosonen
Title of thesis: Development of the warranty process
Supervisor: Kari Asumaniemi
Term and year when the thesis was submitted: Spring 2024
Number of pages: 30 + 5 appendices

The thesis was conducted for VAK Huoltopalvelut Oy at the Oulu branch. VAK Huoltopalvelut Oy provides maintenance and repair services for heavy transport equipment.

The thesis was carried out as a research and planning project. It examined the warranty process of the client and other automotive and machinery repair companies. These were used as a reference to study the warranty process of other automotive and machinery repair companies. The development areas in the client's warranty process were studied through discussions in a WhatsApp group of foremen and the work experience gained at the repair shop. The identified development areas in the client's warranty process were compared with those found in the theses, and improvements were proposed.

The client used the Repomark enterprise resource planning application from Silmu Software Oy. The application included an SAF warranty report that could be used for data collection and documentation of SAF-Holland Group warranty work. The report and the warranty process were examined for areas of improvement. The study also considered how the Repomark application could be utilized for VAK's warranty work.

Based on the research and comparison, many automotive and machinery repair shops struggle with similar warranty process challenges. The warranty process was found to be fundamentally similar across different repair companies. The biggest challenges faced by repair shops in the warranty process are insufficient data collection and documentation. In the client's warranty process, storage and disposal of warranty parts were also identified as areas for improvement.

Keywords: Automotive technology, development, process, warranty

SISÄLLYS

1	JOHDANTO	6
2	TAKUU JA VIRHEVASTUU	7
3	TAKUUTYÖT KORJAAMOLLA.....	8
4	KORJAAMON TAKUUPROSESSI.....	9
4.1	Takuuprosessi	9
4.2	Repomark.....	10
4.3	Takuuosien säilytys	11
4.4	VAK:n takuuanomus eli laatupalaute.....	12
5	TAKUUPROSESSIN TUTKIMINEN.....	14
5.1	Korjaamalla havaittuja kehityskohteita.....	14
5.2	Kehityskohteita muilla korjaamoilla.....	16
6	TAKUUPROSESSIN KEHITTÄMINEN	17
6.1	Repomark SAF-takuuraportin toiminta	17
6.2	SAF-takuuraportin kehityskohteiden selvitys	21
6.3	Yhteenvedo SAF-takuuraportin kehityskohteista.....	22
6.4	Repomark VAK:n takuutöiden työkaluna	23
6.5	Takuuosien säilyttäminen	24
6.5.1	Kehitysehdotus 1	24
6.5.2	Kehitysehdotus 2	24
6.6	Takuuosien hävittäminen.....	25
7	TAKUUPROSESSIEN VERTAILU.....	27
8	POHDINTA.....	28
	LÄHTEET.....	29
	LIITTEET	30

1 JOHDANTO

Tässä opinnäytetyössä keskitytään raskaan kuljetuskaluston korjaamo- ja huoltopalvelun takuuprosessiin. Opinnäytetyö on tehty Oulun VAK Huoltopalvelut Oy:n toimipisteelle. Toimeksiantaja on perävaunujen valmistaja sekä huoltopalveluja tarjoava yritys. VAK Oy on Turusta lähtöisin oleva perheyritys ja ensimmäinen perustettu toimipiste sijaitsee Vahdossa. Yrityksen perusti Lassi Virtanen vuonna 1972. Nykyään VAK Oy työllistää yli 500 työntekijää. VAK Oy on lämpötilasäädelyjen kuljetuskalustoratkaisujen markkinajohtaja Suomessa. VAK Huoltopalvelut Oy on VAK Oy:n huoltopalveluverkosto, joka koostuu seitsemästä eri toimipisteestä, joista yksi sijaitsee Ruotsissa. Suomessa toimipisteitä on Liedossa, Vantaalla, Tampereella, Jyväskylässä, Seinäjoella ja Oulussa. (1.)

Opinnäytetyö tehdään tutkimus- ja suunnittelutyönä. Tutkitaan toimeksiantajan takuuprosessia korjaamolla saadun työkokemuksen avulla ja tuodaan esille havaittuja kehityskohteita. Käytetään kehityskohteiden havaitsemisen apuna työnjohtajien yhteistä viestintäryhmää. Työssä tutkitaan takuuprosessia SAF Holland Groupille ja VAK:lle tehtävien takuuanomusten avulla. Vertaillaan toimeksiantajan takuuprosessista havaittuja kehityskohtia muiden auto- ja konekorjaamoyrityksien takuuprosessien kehityskohtiin ja haasteisiin. Suunnitellaan ja pohditaan havaituille kehityskohteille kehitysideoita. Toimivan takuuprosessin avulla korjaamo säästää runsaasti aikaa, vaivaa ja kuluja. Tavoitteena on havaittujen kehityskohteiden, ja niille luotujen kehitysideoiden avulla tarjota yritykselle ratkaisuja. Takuuprosessin kehittäminen on ajankohtaista, koska korjaamolla tehdään jatkuvasti takuutöitä.

Opinnäytetyössä käytetään apuna Silmu Software Oy:n Repomark-toiminnanohjaussovellusta, jonka avulla on mahdollista suorittaa SAF Holland Groupin takuutöiden tiedonkeruuta ja dokumentointia. Selvitetään Repomark SAF-takuuraportin toiminta ja tutkitaan raportista kehityskohteita. Pohditaan myös, miten Repomark-sovellusta voidaan käyttää VAK:n takuutöissä tiedonkeruun ja dokumentoinnin työkaluna.

2 TAKUU JA VIRHEVASTUU

Nykyään lähes kaikilla tuotteilla ja töillä on takuu. Yrityksellä takuun antaminen on vapaaehtoista, mutta ilman takuutakin myyjä vastaa virhevastuun säännösten perusteella virheistä. Takuun täytyy olla ostajalle lisäetu. Takuuajana yritys sitoutuu vastaamaan tavaran ja laitteiden käyttökelpoisuudesta ja toimivuudesta. Takuuajana takuunantaja vastaa kaikista ilmenneistä vioista, häiriöistä, sekä muista asioista, jotka ovat takuussa määritettyjä. Kun takuuajana päättyy, yritys vastaa silti virheistä ja häiriöistä. Tässä tilanteessa myyjä tai yritys vastaa virheestä kuluttajansuojalakea koskevien säännösten mukaan. Takuun voi antaa tavaran myyjä, valmistaja tai maahantuojat. (2.)

Kun tuotteelle on annettu takuu, se pysyy voimassa, vaikka tuote vaihtaisi omistajaa. Takuu ei siis rajoitu ensimmäiseen omistajaan. Takuu raukeaa tilanteessa, jos tuotetta käytetään vastoin sen suunniteltua käyttötarkoitusta. (2.)

Takuuajan sisällä ilmenneet virheet ja häiriöt pyritään hyvittämään seuraavilla tavoilla: korjaus, vaihto, hinnanalennus tai kaupan purkaminen. Ensisijaisesti virhe tai häiriö pyritään poistamaan korjaamalla tai vaihtamalla. Virheen poistamisesta ei aiheudu käyttäjälle kustannuksia. Takuu raukeaa, jos virhe on johtunut käyttäjän huolimattomuudesta, tapaturmasta tai käyttö- tai huolto-ohjeiden laiminlyönnistä. (2.)

3 TAKUUTYÖT KORJAAMOLLA

Oulun VAK Huoltopalvelut Oy:n korjaamolla tehdään lähes päivittäin takuutöitä. Takuuseen määritellään normaalista laadusta tai ohjeistoista poikkeava virhe. VAK:n takuehdoissa määritellään, että VAK:n valmistamien laitteiden takuu-aika on 36 kuukautta luovutuksesta. VAK:n antama takuu on voimassa vain, mikäli vaaditut huollot ja tarkistukset on valmistajan antamien ohjeiden mukaisesti suoritettu. (3.)

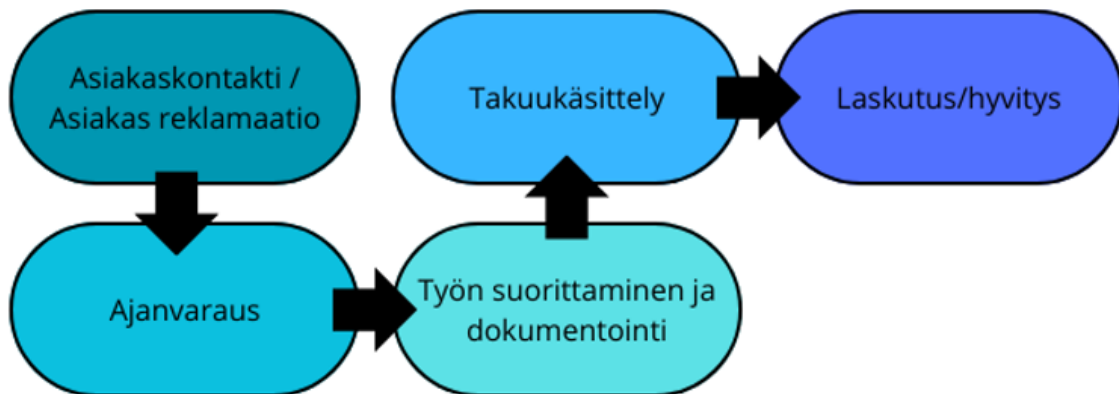
Korjaamolla tehdään takuuanomuksia SAF Holland Suomi Oy:lle, joka on kansainvälinen perävau-nuihin, kuorma-autoihin ja busseihin liittyvien kokoonpanojen ja osien valmistaja. SAF:n tuotteita ovat akseli- ja jousitusjärjestelmät, kytkentäjärjestelmät, vetopöydät ja laskutuet. (4.) SAF Hollan-dille takuuanomuksia tehdään lähes viikoittain. Lähes jokaisessa korjaamolle asioivassa perävau-nussa on SAF:n tai BPW:n valmistamia kokoonpanoja. BPW eli BPW Bergische Achsen on myös kokoonpanojen ja osien valmistaja.

SAF:lle takuutöistä täytetään takuukaavake (liite 1) ja dokumentoidaan takuukohde. Esimerkkejä tarvittavista dokumentaatioista on SAF:n verkkosivuilla. Takuuanomus tai takuukaavake on ano-mus kokoonpanojen ja osien valmistajalle, jossa on kuvaus vauriosta ja tapahtumasta sekä laitteen tiedot, kuten sarjanumero ja osanumerot. Valmistaja tekee anomuksen ja dokumentaation avulla takuupäätöksen. Takuupäätös perustuu valmistajan takuehtoihin ja -ohjeisiin.

4 KORJAAMON TAKUUPROSESSI

4.1 Takuuprosessi

Kaikki takuuprosessit korjaamolla toimivat samalla periaatteella eli vaikka komponentti- tai kokoonpanovalmistaja olisikin eri, voidaan samaa prosessia useasti käyttää useammassa takuutyössä (kuva 1). Takuuprosessi saa yleensä alkunsa asiakkaan reklamaatiosta, jonka jälkeen asiakkaan kanssa sovitaan ja varataan aika korjaukselle tai muulle korvaavalle toimenpiteelle. Ajanvarauksen yhteydessä tehdään valmistelevia toimenpiteitä tarpeen vaatiessa, kuten mahdolliset varaosahankinnat. Vaihtoehtoisesti takuutyö voidaan havaita huoltotyön yhteydessä, jolloin prosessi alkaa kuvan 1 kohdasta työn suorittaminen ja dokumentointi. Työn suorittamisen yhteydessä tehdään tarvittava takuudokumentointi ja tiedonkeruu. Takuukäsittelyvaiheessa valmistellaan takuuanomus ja liitetään tarvittavat dokumentit sekä lähetetään ne valmistajalle tai maahantuojalle. Viimeisenä työn laskuttaminen tai hyvittäminen tapahtuu takuunantajan ehtojen mukaisesti. Laskuttaminen tapahtuu vasta, kun takuuanomuksesta on saatu takuupäätös.



KUVA 1. Takuuprosessi

Oulun VAK Huoltopalveluiden korjaamolla työnjohtajat vastaavat lähtökohtaisesti takuunalaisten töiden tiedonkeruusta ja vikakohteiden dokumentoinnista. Erikseen sovittuna tiedonkeruun ja dokumentoinnin suorittaa mekaanikko tai varaosamies. Takuuanomukseen tarvittavat tiedot, kuten esimerkit tarvittavista kuvista sekä lomakkeet löytyvät valmistajan tai maahantuojan nettisivuilta. Tarvittaessa voidaan olla yhteydessä maahantuojaan tai valmistajaan. Liitteessä 1 on esimerkkinä

SAF Holland Groupin takuukaavake. Kyseistä takuukaavaketta käytetään korjaamalla, kun heidän kokoonpanojansa tai osia anotaan takuuseen.

Kaikkiin takuuanomuksiin täytyy liittää dokumentointi vaurio- tai vikakohteesta. Jarrujärjestelmää koskevissa takuutöissä anomuksen liitteeksi tarvitaan lähes aina ODR-raportti. Ajetietotallennin eli ODR mahdollistaa tietojen tallennuksen laitteen jarrujärjestelmään. Diagnostiikkaohjelman avulla järjestelmästä voidaan tulostaa ODR-raportti, jossa on tilastiatietoja kuten käyttötunnit, ajojen lukumäärä, keskimääräinen kuormitus, ylikuormalaskuri, keskimääräinen jarrupaine, jarrutusten lukumäärä sekä muita käyttötietoja. (5.)

Työnjohtajat suorittavat vikakohteiden dokumentoinnin useasti omalla työpuhelimellaan. Valokuvat lähetetään WhatsApp-ryhmään, jossa dokumentit ovat kaikkien toimihenkilöiden saatavilla. Tietokoneella on takuukuville oma kansio, johon luodaan uusi kansio ja tallennetaan takuudokumentit.

Tiedonkeruun ja dokumentoinnin jälkeen työnjohtajat täyttävät takuukaavakkeen (liite 1). Tärkeimpiä tietoja takuukaavakkeessa ovat ajoneuvon rekisterinumero, tyyppikilvet ja varaosanumerot, kuvaus vikakohteesta, mahdolliset ajokilometrit, korjaus- ja rekisteröintipäivämäärä sekä korjauksen tehnyt korjaamo. Täytetty takuukaavake ja dokumentit lähetetään sähköpostin välityksellä SAF:lle, joka tekee takuupäätöksen.

Takuutöiden laskuttaminen tapahtuu vasta, kun maahantuoja tai valmistaja on antanut päätöksen takuusta. Laskuttaminen tapahtuu sovittujen ehtojen mukaisesti. Laskutus tapahtuu annettujen ohjeaikojen mukaisesti, jotka löytyvät valmistajan tai maahantuojan nettisivuilta. Liitteenä on esimerkki SAF:n ohjeajoista takuutöille, joka löytyy heidän nettisivuiltaan (liite 2). Varaosat laskutetaan useasti nettohinnoilla, ellei toisin ole määrätty tai sovittu. Korjauksiin tulee käyttää alkuperäisiä varaosia. SAF:n takuuehdoissa lukee, että SAF korvaa osien asennustyöt ohjeaikojen mukaisesti ja ylimääräisistä työkustannuksista vastaa asiakas. (6.)

4.2 Repomark

Korjaamalla voidaan käyttää takuutöiden tiedonkeruussa ja dokumentaatiossa Repomark-toiminnan ohjaussovellusta, johon voidaan luoda erilaisia ilmoituksia, tarkastuksia, poikkeamaraportteja sekä muita lomakkeita. Raportin voi täyttää esimerkiksi matkapuhelimella, muulla mobiililaitteella

tai tietokoneella. Raporttiin voi liittää kuvia, liitteitä ja allekirjoituksia. Repomarkin avulla dokumentointi voidaan tehdä sähköisesti ilman paperilomakkeita. (7.)

Repomark-sovellukseen on luotu SAF-takuuraportti SAF:n takuutöiden tiedonkeruulle ja dokumentoinnille. Repomark-sovellukseen luotujen raporttien avulla on pyritty siihen, että työtä tekevä mekaanikko pystyisi työn ohessa täyttämään takuuraportin. Takuuraportin avulla työnjohtaja pystyisi täydentämään liitteen 1 virallisen takuukaavakkeen sekä liittämään dokumentit ja lähettämään ne SAF:lle.

4.3 Takuuosien säilytys

Lähes kaikki takuuseen vaihdettavat varaosat säilytetään minimissään takuukäsittelyajan, ellei toisin ole määrätty. Yleinen takuosien säilytysaika on noin kolme kuukautta. Satunnaisissa tapauksissa maahantuoja tai valmistaja tarvitsee lisätietoa tai kuvia osista ja joissakin tapauksissa osa pitää lähettää tutkittavaksi. Korjaamalla takuosille on olemassa oma säilytyshylly (kuva 2). Hyllyyn vietäviin takuunalaisiin osiin merkitään muovilapulla tieto korjauspäivämäärästä, laitteen rekisterinumero tai muu tunniste sekä sijainti, mistä osa on.



KUVA 2. Takuuosien säilytyshylly

4.4 VAK:n takuuanomus eli laatupalaute

VAK:lla ja VAK Huoltopalveluilla on käytössä Roima Lean System ERP. Roima Lean System ERP on toiminnanohjausjärjestelmä, jota käytetään kaikissa VAK:n toiminnoissa. VAK:n tehtaalla kirjataan järjestelmään tietoa valmistuneista ja valmistuvista perävaunuista ja laitteista. VAK Huoltopalvelut näkevät tiedot laitteista ja perävaunuista järjestelmän avulla. Järjestelmän avulla huoltotehokkuus on kasvanut korjaamoilla. Järjestelmässä hoidetaan toimintoja myynnistä talouteen sekä tuotannosta huoltoon. (8.) Järjestelmästä löytyvät esimerkiksi perävaunun sähkökaaviot, varaosa- ja osakuvat, työtilaus sekä muuta tärkeää tietoa.

Jokaiselle VAK:n tehtaalta valmistuvalle perävaunulle syntyy TV-numero. TV-numero on VAK:n laitteiden laitetunnus. TV-numeron avulla järjestelmästä voidaan etsiä laite- ja perävaunukohtaista

tietoa. Lean-järjestelmässä on laatupalaute-toiminto, jota VAK käyttää takuutöiden kirjaamiseen. Järjestelmään kirjattu laatupalaute yhdistetään perävaunuun tai laitteeseen TV-numeron ja laatu-palautteesta syntyvän QRE-tunnuksen avulla. QRE-tunnus on laatupalautteen tunnisteen. Laatupalaute voidaan yhdistää oikeaan laitteeseen tai perävaunuun laatupalautteelle kirjatun TV-numeron avulla.

VAK Huoltopalveluiden korjaamalla takuu- ja laatupalauteprosessi alkaa vian havaitsemisvaiheessa (liite 3). Vian ilmettyä järjestelmään avataan laatupalaute. Laatupalautteelle kirjataan tiedot viasta erillisen luottamuksellisen täyttöohjeistuksen mukaisesti. Jokaista eri rakennetta koskevasta viasta kirjataan oma laatupalaute. Kun jokaista rakenneosaa kohdan on luotu oma laatupalaute, VAK:n laatuosasto pystyy käsittelemään ja tarkistamaan työt yksilöllisesti sekä kustannukset voidaan jakaa tarkemmin. Tämä helpottaa tuloksien analysointia ja mahdollisten ennaltaehkäisy- sekä kehitystoimenpiteiden suunnittelua. Laatuosasto käsittelee luodut laatupalautteet ja järjestää korjaamolle tarvittaessa teknistä tukea työn suorittamiseen. Tiedot lisätään laatupalautteelle työn edistyessä tai viimeistään ennen työn laskuttamista. (9.)

Vian ja takuukorjauksen dokumentaatio tallennetaan tietokoneelle omaan kansioon. Kansio tai tiedosto nimetään laatupalautteelta syntyneen QRE-tunnuksen avulla, jotta tiedostot kohdistuvat suoraan oikeaan laatupalautteeseen. Oikein nimetyt kansiot voidaan avata suoraan Lean-järjestelmästä eikä kansiota tarvitse erikseen etsiä tietokoneelta. (9.) VAK:n takuutöiden sekä varaosien laskuttaminen tapahtuu luottamuksellisen laatupalautteen täyttöohjeistuksen mukaisesti.

5 TAKUUPROSESSIN TUTKIMINEN

5.1 Korjaamalla havaittuja kehityskohteita

VAK Huoltopalveluilla työskentely ja takuuanomuksien käsittely on antanut ymmärryksen takuuprosessista. Takuuprosessin kehityskohtia havaittiin työnjohtotyön ohessa. Kehityskohteita löytyi myös työnjohtajien yhteisen WhatsApp-ryhmän avulla, jossa käytiin keskustelua takuutöistä sekä muista korjaamon asioista. Ryhmä on toimihenkilöiden kommunikointia varten. Kehityskohteita nousi esille ryhmään tallentuneista keskusteluista.

Tyypillinen kehityskohde auto- ja konekorjaamoilla on takuutöiden puutteellinen tiedonkeruu. Puutteellisella tiedonkeruulla tarkoitetaan, että jokin takuuanomukseen tarvittavista tiedoista tai dokumentaatiosta on jäänyt puuttumaan. Useasti kyseisissä tapauksissa tarvittavan tiedon hankinta jälkikäteen on työläämpää ja satunnaisissa tapauksissa jopa täysin mahdotonta. Töitä, joista ei saada tarvittavaa takuudokumentaatiota tai tietoa, voi jäädä laskuttamatta.

Takuutöiden valokuvien dokumentointi tapahtui korjaamolla useasti työnjohtajan omalla tai työpuhelimella. Satunnaisesti takuuanomukseen tarvittava dokumentti jäi puuttumaan epätietoisuuden ja kiireen yhteydessä. Valokuvien ottaminen oli työnjohtajien vastuulla. Erikseen määrättyinä mekaanikot suorittivat kuvaukset. Jos työtä vastaanotettaessa työn tiedettiin olevan takuunalainen, siihen osattiin varautua ja sopia tiedonkeruumenetelmä sekä siitä vastaava henkilö. Useasti takuutyöt kuitenkin ilmenivät huoltotarkistustöiden yhteydessä. Jos huoltotarkistustöitä tekevä mekaniikko oli tietämätön takuujajoista ja työnjohto ei ollut maininnut asiasta tai huomauttanut, että työ on takuunalaista, tiedonkeruu saattoi jäädä puutteelliseksi ja takuunalainen varaosa päätyä jätteisiin. Puuttuvasta tai hävinneestä osasta oli mahdotonta saada valokuvia ja tarvittavia tietoja takuuanomukseen. Tilanne johti siihen, ettei osaa voitu anoa takuuseen. Takuunalaisessa työssä, jossa tiedonkeruu oli puutteellinen, laitteeseen asennetut uudet varaosat, jotka oli asennettu viallisten takuunalaisten osien tilalle, saattoivat jäädä korjaamon kustannukseksi.

Havaittiin, että VAK:lle tehtävistä laatupalautteista jäi useasti puuttumaan dokumentaatio. Takuutyöstä ei ollut valokuvia ennen työn aloitusta eli lähtötilanteesta eikä työvaiheista työn edetessä. Laatupalautteille tulisi liittää kuvia. VAK:n takuutyöt ilmenivät useasti huoltotyön yhteydessä.

Kehityskohteeksi korjaamalla tiedostettiin takuuosien säilytys. Useasti takuuosien säilytyshylly oli täysi ja osia oli myös lattialla hyllyn ympärillä (kuva 2). Osien säilytys lattialla luo työturvallisuusris-kin sekä lisää mahdollisuuksia takuuosien katoamiseen. Hyllyssä oli toisinaan muitakin osia kuin takuuosia. Korjaamon tilanpuute luo haasteita takuuosien säilytykselle.

Takuuosien hävityskäytänteet koettiin korjaamalla kehityskohteeksi. Takuuosien hävitykselle ei ole sovittu korjaamalla erikseen toimintatapaa tai vastuuhenkilöä. Takuuosat saattavat olla hyllyssä pitkään ennen hävitystä, koska vanhat takuunalaiset osat, jotka ovat saaneet takuupäätöksen, ovat jääneet hyllyyn. Takuupäätöksen saaneiden osien säilyttäminen hyllyssä ja muut turhat osat hyllyssä aiheuttavat uusien takuuosien päätyminen lattialle.

Korjaamalla tiedonkeruun ja dokumentoinnin työkaluna toimiva Repomark SAF-takuuraportti oli mekaanikoilla vähällä käytöllä, koska takuuraportissa oli huomattavasti puutteita. Sovelluksen puutekohdat useasti aiheuttivat, ettei takuuraporttia käytetty. Toimivan SAF-takuuraportin avulla tiedonkeruu ja dokumentointi on mahdollista saada tehokkaammaksi.

Ajoittain mekaanikojen puutteelliset kirjaukset sekä väärälle työvaiheelle leimaaminen aiheuttivat haasteita takuutöitä laskuttaessa. Puutteellisten kirjausten takia työnjohtajat joutuivat soittamaan takuutyötä tehneelle mekaanikolle ja pyytämään tietoa, mitä mekaanikko oli tehnyt. Korjaamalla oli käytössä AutoFutur-toiminnanohjaussovellus, jonka avulla hoidettiin töiden hallinta, työleimaukset, kirjaukset, laskuttaminen, varaosien hallinta sekä muita korjaamotoimintoja. Mekaanikoiden virheelliset leimaukset väärille työriveille aiheuttivat ongelmia laskuttamisessa. Työrivit eli työvaiheet olivat työmääräimellä AutoFuturissa. Työmääräys on tehtävänanto mekaanikolle. Ennen työn aloitusta mekaanikko leimaa työvaiheen aktiiviseksi tietokoneella tai mobiililaitteella, jotta työmääräimelle kertyy aikaleimaus. Aikaleimauksen avulla osataan laskuttaa työhön kulunut aika. Esimerkiksi huoltotöille on olemassa oma työvaihe. Jos mekaanikko on leimannut huoltotyövaiheelle ja tekeekin takuutyötä, on mahdotonta erotella takuutyöhön kulunut aika. Takuutöille onkin tärkeää luoda oma työvaihe, jotta työaikojen erottelu on mahdollista.

5.2 Kehityskohteita muilla korjaamoilla

Muiden auto- ja konekorjaamoiden takuuprosessien ongelmia tutkittiin opinnäytetöiden avulla. Keskeytettiin opinnäytetöihin, joissa työn aihe liittyi takuuprosessin kehittämiseen. Muilla auto- ja konekorjaamoilla havaittiin samantyyppisiä ongelmia takuuprosessissa.

Roni Hyttinen havaitsi opinnäytetyössään (2021) puutteita korjaamon takuuprosessin dokumentaatiossa. Hänen opinnäytetyönsä oli tehty henkilöautokorjaamolle. Korjaamolla oli käytössä mobiilisovellus, jonka avulla suoritettiin takuutöiden tiedonkeruu. Mobiilisovellus oli aiheuttanut ongelmia ja hämmennystä uusille käyttäjille, jonka takia dokumentaatio oli jäänyt ajoittain puutteelliseksi. Hän havaitsi, että eniten takuuprosessissa haasteita aiheutti puutteellinen dokumentointi, mutta myös mekaanikkojen puutteelliset kirjaukset työmääräyksille aiheuttivat haasteita. Valokuvien ja dokumentaation puutteellisuus oli aiheuttanut esimerkiksi ajovaloumpioiden päätymisen korjaamon kustannukseksi. (10.)

Jaakko Kirjavainen ja Miro Rissanen havaitsivat myös opinnäytetyössään (2023) ongelmia takuutöiden dokumentoinnissa. Heidän opinnäytetyönsä oli tehty henkilöautojen jälleenmyynti- ja huoltoliikeketjulle. Heidän tavoitteenansa oli selkeyttää takuuprosessin toimintaa takuutappioiden minimoimiseksi. He havaitsivat, että eriävät takuudokumenttien jakamistavat vaikeuttivat takuukäsittelijöiden toimintaa, joka johti siihen, että takuukäsittelijät joutuivat kyselemään takuudokumenttien perään. Osa dokumentaation ongelmista aiheutui mobiilimekaanikko-sovelluksesta. Ongelma johtui pitkistä mediatiedostoista, jotka eivät latautuneet työmääräimelle. Sovelluksen ongelma oli tiedostettu korjaamolla. Sovelluksen toimimattomuus johti usein mekaanikkojen turhautumiseen. (11.)

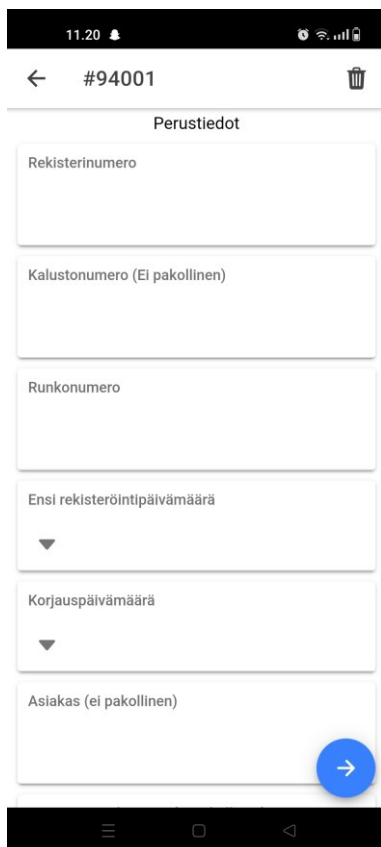
Mekaanikkojen kirjaukset takuutöille havaittiin puutteellisiksi. Työnjohtajan tulee ymmärtää mekaanikon kirjauksista jälkikäteen, mitä hän on tehnyt. Puutteelliset kirjaukset saattavat johtaa siihen, ettei takuutyötä saada laskutettua. Työtä laskuttava henkilö ei välttämättä tiedä, mitä mekaanikko on tehnyt, joten sen täytyy selvittää mekaanikon kirjauksista. (11.)

Yllättävät muuttujat, kuten henkilöstön poissaolot, kiire, resurssipula ja järjestelmien toimimattomuus tuottavat hankaluutta myös takuuprosessin toimivuuteen (12). Useasti korjaamoilla kiire aiheutuu poissaoloista. Kiireen takia takuudokumentointi saattaa jäädä puutteelliseksi.

6 TAKUUPROSESSIN KEHITTÄMINEN

6.1 Repomark SAF-takuuraportin toiminta

Ensimmäinen sivu SAF-takuuraportissa on perustiedot-sivu. Perustiedot-sivulle täydennetään kuvassa 3 näkyvät tiedot sivulla näkyvien ohjeistuksien mukaisesti. Sivulle täytyy merkitä rekisterinnumero, runkonumero, ensirekisteröinti- sekä korjauspäivämäärä, jotta raporttia on mahdollista jatkaa. Kohdat ovat asetettu pakollisiksi. Kuvassa 3 perävaunun valmistaja -kohta ei näy. Tieto perävaunun valmistajasta ei ole pakollisena raportissa.



The screenshot shows a mobile application interface for the SAF-takuuraportin perustiedot-sivu. At the top, there is a status bar with the time 11:20 and various icons. Below that, a navigation bar shows a back arrow, the ID #94001, and a trash icon. The main content area is titled "Perustiedot" and contains a form with the following fields:

- Rekisterinnumero
- Kalustonumero (Ei pakollinen)
- Runkonumero
- Ensi rekisteröintipäivämäärä (dropdown menu)
- Korjauspäivämäärä (dropdown menu)
- Asiakas (ei pakollinen)

A blue circular button with a white right-pointing arrow is located at the bottom right of the form. The bottom of the screen shows the standard Android navigation bar.

KUVA 3. SAF-takuuraportin perustiedot-sivu

SAF-takuuraportissa sivulta toiselle siirrytään sivun alhaalla olevista nuolista. Kuvassa 4 on perävaunun tyyppi-sivu, joka tulee perustiedot-sivun jälkeen. Pakollisia tietoja sivulla ovat perävaunu-, päällysrakenne- ja pyörätyyppi. Sivulla on kohta akselimäärästä, jota ei ole pakollista täydentää. Pyörätyyppi-kohta näkyy kuvassa 4 punaisena, koska tähän ei ole vastattu ja kysymys on pakollinen.

The screenshot shows a mobile application interface for selecting a SAF-takuuraportin perävaunutyypin. At the top, the status bar shows the time 11:53 and various icons. Below the status bar, there is a navigation bar with a back arrow, the text "#94001", and a trash icon. The main content area contains three sections of radio button options:

- Muu**: A single radio button option.
- Pyörätyyppi**: A section with a red header containing two radio button options: "Yksipyöräinen" and "Paripyöräinen".
- Akselimäärä**: A section with six radio button options labeled "1" through "6".

At the bottom of the form, there are two blue circular buttons with left and right arrows. Below these buttons is a black navigation bar with three icons: a hamburger menu, a square, and a back arrow.

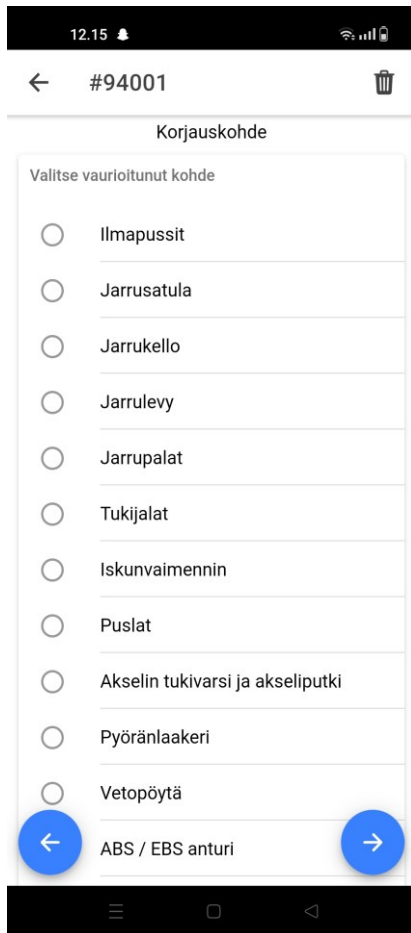
KUVA 4. SAF-takuuraportin perävaunutyypin-sivu

Perävaunutyypin-sivun jälkeen on ohjesivu. Ohjesivun tarkoituksena on neuvoa ja informoida raportin täyttäjää. Ohjesivulla kerrotaan esimerkiksi, miten useampi takuuosa pitää merkitä yhteen valokuvaan (kuva 5). Ohjesivulta näkee myös SAF-akseliston osien takuuajoja.



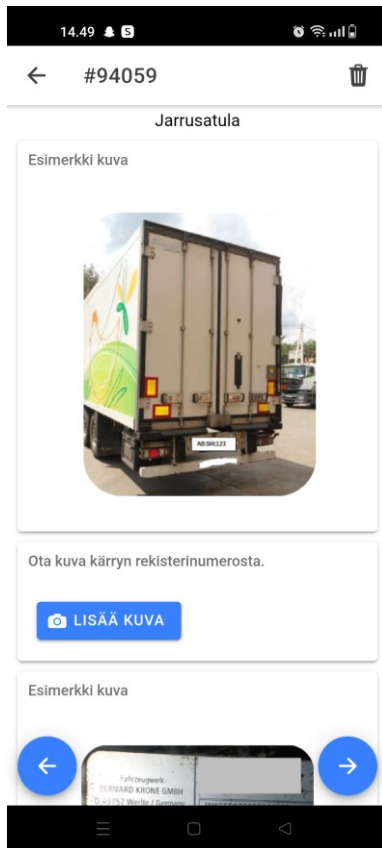
KUVA 5. SAF-takuuraportin ohjesivu

Ohjesivun jälkeen on korjauskohde-sivu, josta valitaan vauriokohde (kuva 6). Vauriokohde tarkoittaa tässä tapauksessa osaa, josta halutaan tehdä takuuanomus. Jokaisen vauriokohteen sivulla on täydennettäviä kohtia sekä valokuvien palautuslaatikoita. Vauriokohde-sivulle täydennettäviä tietoja ja valokuvia tarvitaan kyseisen osan takuuanomukseen.



KUVA 6. SAF-takuuraportin korjauskohdesivu.

Vauriokohteen valitsemisen jälkeen aukeaa vauriokohde-sivu, johon täytetään tarkemmat tiedot osasta ja viasta. Sivulla on esimerkkikuvia ja esimerkkikuvien alla on valokuvien palautuslaatikot, joihin liitetään valokuvat takuuosasta tai -kohteesta (kuva 7). Sivulla olevia tietoja tarvitaan liitteen 1 takuukaavakkeen täyttämiseen. Pakollisena kohtana vauriokohteiden sivulla on ongelman kuvaus, johon kuvaillaan vikaa esimerkiksi seuraavasti: 3. akselin oikean jarrusatulan säätö rikki. Ongelman kuvaukseen kerrotaan lyhyesti vika ja vian sijainti.



KUVA 7. SAF-takuuraportin jarrusatula-vauriokohteen sivu

Viimeisillä sivuilla on raportin lopettaminen. Raportin lopussa on muistutus, jos ODR-raportin tulostaminen on tarpeellista. Viimeisenä raportti lähetetään työnjohdon sähköpostiin. Valmiin ja lähetetyn SAF-takuuraportin pääsee näkemään Repomark-sovelluksesta tai kyselyn asetuksiin asetusta työnjohdon sähköpostista.

6.2 SAF-takuuraportin kehityskohteiden selvitys

Kehityskohteita selvitettiin SAF-takuuraportista käyttäen apuna SAF-osien vikalueteloja, jotka saatiin auto- ja työkonealan projektiopintojaksolla SAF-takuuraportin luomiseen. Vikaluetelot saatiin SAF:n reklamaatioista vastaavalta Erik Staralta. Vikaluetelot on suunniteltu auttamaan osissa ilmenneiden vikojen tunnistamisessa. Vikalueteloissa kerrotaan mahdollisia huomautuksia ja vikojen ominaispiirteitä sekä tietoa takuuseen tarvittavasta valokuvadokumentaatiosta. (13.)

Raportin kehityskohteita selvitettiin tutkimalla kuvan 6 vauriokohteita ja vertaamalla niiden sivuilla olevia täydennettäviä kohtia ja valokuvien palautuslaatikoita vikalueteloihin sekä tutkimalla raportin

rakennetta ja ohjeistuksia muiden kehitystarpeiden kannalta. Havaitut kehityskohteet kirjattiin erilliselle dokumentille (liite 4).

6.3 Yhteenveto SAF-takuuraportin kehityskohteista

Suurimpana puutteena SAF-takuuraportissa havaittiin valokuvien palautuslaatikoiden puute (liite 4). Takuutöitä tehtäessä on parempi, että on mieluummin liikaa kuin liian vähän kuvia. Valokuvien palautuslaatikoita pitäisi lisätä. Kohdat joihin valokuvien palautuslaatikoita pitäisi lisätä, näkyvät liitteessä 4. Tärkeimmät valokuvien palautuslaatikot pitäisi asettaa raporttiin pakolliseksi. Pakolliseksi pitäisi asettaa palautuslaatikot, joihin vaaditaan osanumero- ja tyyppikylttikuva sekä jokaista esimerkkikuvaa kohden yksi palautuslaatikko. Lisäkuvien palautuslaatikot voidaan pitää vaihtoehtoisina, muuten lisäkuvien palautuslaatikoihin pitäisi palauttaa ylimääräisiä kuvia, jotta raportissa voi edetä.

Liitteelle 4 kirjattiin kohdat, joissa havaittiin, että ohjeistus oli epäselvää. Epäselvän ohjeistuksen takia raportin tekijä saattaa tietämättömyyttään jättää tärkeää tietoa kirjoittamatta tai ilmoittaa asian väärällä tavalla. Kyselyyn tulisi korjata ohjeistusten kohdat. Ohjeistuksen tulisi olla lyhyttä ja ytimekästä. Esimerkit ohjeistuksen yhteydessä antavat parhaan tiedon raportin tekijälle.

Raportissa havaittiin myös turhia kohtia. Esimerkiksi perustiedot-sivulla kuvassa 3 oleva kalustonumerotieto on turha tieto, koska kalustonumero on asiakkaan oma laitetunniste (kuva 3). SAF:n takuuanomukseen ei tarvita kalustonumeroa (liite 1). Havaittiin, että akselimäärän ilmoitus ei ole olennaista vaan vian sijainnin kertominen. Viallisen osan sijainti selviää, kun se on täydennetty valitun vauriokohteen-sivulle (kuva 7).

SAF-takuuanomuksen täydentäminen saataisiin todella käteväksi, kun kaikki raporttiin täydennettävät ja valittavat tiedot saataisiin ajettua automaattisesti liitteen 1 pdf-lomakkeelle. Silmu Software Oy:n kanssa kävimme keskustelua aiheesta puhelimitse vuonna 2023. Heidän mukaansa tietojen ajaminen pdf-lomakkeelle voisi olla mahdollista. Tilanteessa, jossa SAF-takuuraportin tiedot siirtyisivät automaattisesti takuukaavakkeelle (liite 1), työnjohtajan työvaiheet vähenisivät. Työnjohtajat säästyisivät takuukaavakkeen manuaaliselta täyttämiseltä ja siirtyttäisiin automaattisesti täydentyvän kaavakkeen tarkistamiseen. Kaavakkeelle, joka lähetetään valmistajalle, pitäisi kuitenkin liittää muut takuudokumentit. Ideaalitalanteessa työnjohtaja tarkistaisi automaattisesti täydentyneen

takuukaavakkeen, jonka jälkeen hän liittää kaavakkeen ja muut dokumentit sähköpostiin, joka lähetetään SAF:lle.

SAF-takuuraportti on helppokäyttöinen ja opastava uudelle käyttäjälle. SAF-takuuraporttia tulisi käyttää korjaamalla, jotta raportin mahdolliset muut kehityskohteet saataisiin esille. Takuuprosessi olisi vastaava kuin kuvassa 1, mutta tiedonkeruun ja raportoinnin työkaluna käytettäisiin SAF-takuuraporttia.

6.4 Repomark VAK:n takuutöiden työkaluna

Repomark-sovellusta voidaan käyttää VAK:n takuutöiden tiedonkeruun ja dokumentoinnin työkaluna. Repomark-sovellukseen luotaisiin uusi raportti, joka on kohdistettu VAK:lle tehtäville takuutöille, jotka vaativat laatu palautteen. Raportin avulla työtä tekevä mekaanikko voisi työn ohessa mobiililaitteen avulla dokumentoida tarvittavat kuvat ja täydentää raporttia. Näin takuukorjauksesta saataisiin dokumentaatiota korjausten edetessä. Työtä suorittava mekaanikko kirjaisi raporttiin ehdotuksia vian tai virheen ratkaisuun ja ennaltaehkäisyyn. Liitteessä 5 on esimerkki VAK-takuuraportin rakenteesta sekä toimintamallista.

Raporttiin tarvitaan perustietoja, kuten rekisterinumero ja valokuva laitteen tyyppikyltistä. Rekisteröimättömästä laitteesta tarvitaan valmistusnumero laitteen tyyppikyltistä. Näiden tietojen avulla laite voidaan tunnistaa. Raportissa tulisi olla kohta QRE-tunnukselle. QRE-tunnuksen avulla tehty raportti voidaan kohdistaa oikeaan laatu palautteeseen. Työnjohtaja avaa laatu palautteen ja täydentää laatu palautteelle tiedossa olevat tiedot ja syöttää syntyneen QRE-tunnuksen raporttiin.

Perustietojen täydentämisen jälkeen raportissa siirrytään sivulle, jossa valokuvataan vikakohte. Valokuvien palautuslaatikoita tulisi olla reilusti, jotta vikakohteen voi kuvata tarkasti. Valokuvaus-sivulla palautuslaatikoita tulisi olla esim. 30 kpl.

Valokuvat-sivun jälkeen valitaan rakennekohdealueet. Rakennekohdealueet ovat laatu palautteella nimellä lisä kentät. Valittavien rakennekohdealueiden tulisi olla raportissa samat kuin laatu palautteella. Rakennekohdealueiden avulla voidaan rajata tietoa ja dataa tehdyistä korjauksista. VAK:n laatuosasto pystyy rakennekohdealueiden avulla tutkimaan rakenteen ongelmia ja suunnittelemaan toimenpiteitä, jotka estävät vian toistumisen.

Täydennetyt VAK:n laatupalauteraportit löytyisivät työnjohtajien sähköpostista yhteisestä kansioista tai Repomark-sovelluksesta. Raportin avulla työnjohtaja täyttäisi Lean-järjestelmään loput laatupalautteesta. Raportista hän saisi mekaanikon täydentämät tiedot. Raportin valokuvat tallennetaan omaan kansioon ja nimetään QRE-tunnuksen avulla. Työnjohtajat pystyisivät kopioimaan mekaanikon kirjoittamat kehitysehdotukset ja viankuvauksen laatupalauteelle. Raportista syntynyt linkki voitaisiin liittää laatupalautteelle. Linkki ohjaisi aukaisijan suoraan täytetylle raportille, josta tämä pääsisi näkemään mekaanikon kuvat, täydentämät tekstit ja muut tiedot.

6.5 Takuuosien säilyttäminen

Takuutöiden varaosat tulisi säilyttää yhdessä hyllyssä, jotta ne olisivat helposti käsiteltävinä hävittämistä tai mahdollisia jatkotoimenpiteitä varten. Takuuhyllyn sijainti ja takuutöiden osien merkitsemiskäytännöt tulisi olla tiedossa jokaisella takuutöitä suorittavalla. Takuuosien merkitsemiselle tulisi olla yhtenäinen tapa. Säilyttämiselle ja merkitsemiselle tulisi olla myös ohjeistus korjaamolla. Ohjeistus voidaan sijoittaa esim. infotaululle ja takuuosien säilytyspaikalle.

6.5.1 Kehitysehdotus 1

Käytetään korjaamolla olevaa kuvan 2 takuuhyllyä. Hylly tulisi siivota ylimääräisistä ja muista osista, jotka eivät ole takuunalaisia. Hyllyyn asennetaan paikka takuuosien merkitsemislapuille, jotta ne ovat kätevästi saatavilla ja niitä ei tarvitsisi erikseen etsiä muualta. Hyllyn ylähyllyille sijoitetaan säilytyslaatikoita pienemmille osille. Suuret takuunalaiset osat sijoitettaisiin alahyllyille. Tarvittaessa merkitään pienien ja suurien osien väliköt.

6.5.2 Kehitysehdotus 2

Takuuosien säilytykseen voidaan käyttää kuvan 8 mukaista korjaamon päädyssä sijaitsevaa ulkovarastoa. Varastoon rakennettaisiin takuuosille säilytyshylly. Ulkovarastoon sijoitetulla hyllyllä säästettäisiin korjaamon sisätiloja. Hylly rakennettaisiin ehdotuksen 1 pohjalta. Ulkovarasto olisi käytännöllisempi suurempien osien säilyttämiselle, koska hyllylle on mahdollista järjestää huomattavasti enemmän tilaa ja hyllystä voidaan tehdä isompi. Vaihtoehtoisesti voidaan hyödyntää

ulkovarastoa suurempien osien säilytykseen ja ehdotuksen 1 mukaista hyllyä pienten osien säilytykseen. Tämän avulla saisimme säilytystilaa huomattavasti lisää.



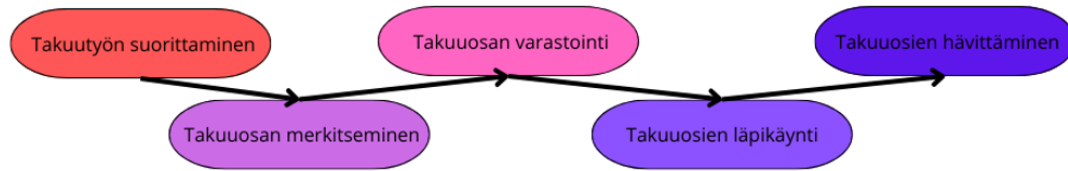
KUVA 8. Korjaamon ulkovarasto

6.6 Takuosien hävittäminen

Luotaisiin ohjeistus ja käytäntö takuosien hävitykselle. Takuosien hävityksestä vastuussa tulisi olla henkilö tai henkilöt, jotka ovat tietoisia takuupäätöksistä. Varaosien hävittäminen tulisi tapahtua, kun takuuanomuksesta saadaan takuupäätös. Takuosien hävittäminen heti takuupäätöksen saavuttua loisi kiertoa takuuhyllyyn sekä tilaa uusille osille.

Kuvassa 9 on esimerkki takuosan kierrosta takuutyöstä osan hävitykseen. Takuutyön takuosat viedään säilytykseen takuuhyllyyn. Takuosaa merkitään lapulla ja lappuun kirjataan rekisterinumero, osan sijainti ja päivämäärä. Lappu tulee kiinnittää niin, ettei se voi irrota. Takuosat käydään läpi sovituin väliajoin, esimerkiksi kuukauden välein. Työnjohtaja tai varaosavastaava vastaa osien läpikäynnistä. Siinä tarkistetaan osien päivämäärä. Hyväksytyt takuupäätöksen saaneet osat

hävitettäisiin. Hyllyssä yli kuukauden olleiden osien takuupäätökset tarkistetaan ja tarvittaessa ollaan yhteydessä valmistajaan tai maahantuojaan päätöksestä.



KUVA 9. Takuosien kulku

Säännöllisellä takuosien läpikäynnillä voidaan pitää huolta, ettei osia jää anomatta takuuseen sekä hyllyyn saataisiin luotua tilaa uusille osille. Tärkeää olisi, että takuuanomuksien takuupäätöksen tieto tulisi kaikille takuosien hävityksistä vastaaville.

7 TAKUUPROSESSIEN VERTAILU

Eri auto- ja konekorjaamoyritysten takuuprosessien välillä huomattiin yhtäläisyyksiä. Lähtökohtaisesti korjaamoilla takuuprosessi eteni samalla tavalla kuin kuvassa 1. Muiden korjaamoyritysten takuuprosesseja tutkittiin opinnäytetöiden avulla. Muiden korjaamoiden takuuprosessien ongelma- ja kehityskohtia verrattiin toimeksiantajan takuuprosessista havaittuihin. Takuuprosesseja tutkiessa ja vertaillen huomattiin, että kehityskohdat olivat lähes samat.

Takuuprosesseissa korostuva kehityskohde oli tiedonkeruu ja dokumentointi. Huomattiin, että dokumentaatio oli useasti puutteellinen, mikä johti takuuanomuksia tehdessä ja laskuttaessa haasteisiin. Puutteellisen dokumentaation tai valokuvan takia takuutöitä oli työlästä anoa takuuseen ja joissakin tapauksissa mahdotonta. Usealla korjaamolla käytettiin tiedonkeruun ja dokumentoinnin apuna mobiililaitteita. Mobiililaitteiden käyttö ja järjestelmien toimimattomuus johti ajoittain puutteelliseen tiedonkeruuseen. Mobiililaitteita käytettäessä tulisi huomioida, että mekaanikot ovat perehdytettyjä laitteeseen sekä menetelmään ja tarvittaessa tulee järjestää ohjeistusta ja perehdytystä. Laitteiden toimimattomuuteen tulisi reagoida heti, jotta ongelmia voitaisiin ehkäistä.

Heti takuutöiden ilmetessä on tärkeää käynnistää tiedonkeruu ja dokumentointi, jotta kaikki tarvittava tieto saadaan kerättyä, ettei työstä aiheutuisi korjaamolle kustannuksia. Työnjohtajan ja mekaanikon keskinäinen informaation kulku on tärkeää takuutöiden kannalta, jotta voidaan ennakoida ja reagoida ja tarpeelliset takuutiedot ja -dokumentit saataisiin kerättyä. Takuutyöt tulisi pyrkiä tunnistamaan jo työtä vastaanottaessa sekä informaatio tulisi välittää mekaanikolle työmääräimen välityksellä ja tarvittaessa erikseen ohjeistamalla. Korjaamolla tulisi olla selkeä toimintatapa tiedonkeruun kanssa takuutyön ilmetessä. Selkeällä ja yhtenäisellä tiedonkeruun toimintatavalla, jota kaikki noudattaisivat, voitaisiin vähentää epätietoisuutta ja virheitä.

Takuuprosesseissa yhteinen haaste oli myös mekaanikkojen puutteelliset kirjaukset sekä virheelliset leimaukset. Molempia voidaan ehkäistä mekaanikkoja kannustamalla sekä painottamalla kirjauksien ja takuutyölle leimauksen tärkeyttä. Mekaanikkojen ohjeistamisesta ja perehdyttämisestä on myös huolehdittava, jotta he osaavat toimintatavat ja järjestelmän käytön.

8 POHDINTA

Opinnäytetyön tavoitteena oli tutkia toimeksiantajan takuuprosessia ja tuoda esille kehityskohteita. Takuuprosessin tutkimista auttoi huomattavasti työkokemus korjaamalla sekä takuuanomusten käsittely. Havaintoja takuuprosessin kehityskohteista ja ratkaisuideoita oli ehtinyt kertyä jo valmiiksi. Kehityskohtia tutkittiin myös korjaamon toimihenkilöiden yhteisestä viestintäpalvelusta. Muiden korjaamoiden takuuprosessien tutkiminen antoi käsityksen, miten voidaan toimia. Havaittiin, että auto- ja konekorjaamoiden takuuprosessit ovat hyvin samanlaisia. Takuuprosessi useasti eteni samalla tavalla, vaikka valmistaja tai maahantuojat oli eri.

Tiedonkeruun ja dokumentoinnin parantaminen oli opinnäytetyössä keskeisenä aiheena, koska tutkimus osoitti, että se on takuuprosessissa suurin kehitystä vaativa kohde. Havaituille kehityskohteille suunniteltiin kehitysehdotuksia. Ideoita saatiin muiden opinnäytetöiden tutkimisen yhteydessä sekä työn ohessa työnjohtajien mielipiteitä kuunnellen ja huomioimalla.

Opinnäytetyön aiheena takuuprosessin kehittäminen oli mielenkiintoinen ja opettava. Takuuprosessin kehittäminen aiheena on hyvinkin arkinen, koska korjaamoilla takuutöitä tehdään lähes päivittäin. Koin haasteena pysyä itse asettamassani aikataulussa ja alkuperäisen suunnitelman mukaiseen aikatauluun en päässyt. Sain opinnäytetyön tehtyä, kun suunnittelin aikataulun uudestaan ja järjestin työlle aikaa. Työn etenemistä auttoi huomattavasti ohjaavan opettajan kanssa järjestetyt palaverit.

Takuuprosessissa riittääkin tulevaisuudessa kehittämistä ja aiheessa kohdataan jatkuvasti uusia haasteita. Tiedonkeruun ja dokumentoinnin kannalta työssä tutkituissa takuuraporteissa on vielä kehitettävää. Kaikkia kehityskohteita mobiililaitteilla täytettävistä raporteista on hankala havaita pienillä käyttömäärillä. Työn avulla toimeksiantaja havaitsee suurimmat puutteet SAF-takuuraportissa sekä saa ideoita VAK takuuraportin luomiseen. Työ antaa myös ideoita muiden havaittujen kehityskohteiden parantamiselle.

LÄHTEET

1. VAK Oy 2024. VAK - kuljetusratkaisujen edelläkävijä jo vuodesta 1972. Hakupäivä 29.8.2023. <https://vak.fi/fi/historia/>.
2. Kilpailu- ja kuluttajavirasto 2023. Takuu ja virhevastuu. Hakupäivä 5.1.2023. <https://www.kkv.fi/Tietoa-ja-ohjeita/Ostaminen-myyminen-ja-sopimukset/takuu-ja-virhevas-tuu/>.
3. VAK Oy 2021. VAK Oy:n valmistamien tuotteiden takuehdot. Takuehdot 16.03.2021. Sisäinen lähde.
4. SAF Holland Group 2024. Engineering your road to success. Hakupäivä 8.5.2024. <https://saf-holland.com/fi/en/>.
5. Wabco 2018. TEBS E versiot E0 – E5.5. Järjestelmäkuvaus. 9. painos. Hakupäivä 14.5.2024. <https://www.wabco-customercentre.com/catalog/docs/8152800933.pdf>.
6. SAF-Holland Group 2024. SAF Takuupaperit. Hakupäivä 19.10.2023. <https://www.stara.com/files/32>.
7. Repomark 2023. Digitalisoi organisaatiosi lomakkeet, raportointi ja tuotetiedot. Hakupäivä 24.10.2023. <https://repomark.fi/>.
8. Roima 2024. VAK Oy. Asiakastarina. Hakupäivä 9.5.2024. <https://www.roimaint.com/fi/product/insights-customer-stories/customer-case--vak-oy>.
9. Erbismann, Arno & Perälampi, Esa 2023. VAKHP-MH-Laaturapalauteprosessi Laaturapalautteen kirjaaminen. VAKHP-MH0258. Luottamuksellinen tiedote 06.06.2023.
10. Hyttinen, Roni 2021. Takuuprosessin kehittäminen. Tampereen ammattikorkeakoulu. Auto- ja korjaamotekniikka. Opinnäytetyö. Hakupäivä 8.5.2024. https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/499154/Hyttinen_Roni.pdf?sequence=3.

11. Kirjavainen, Jaakko & Rissanen, Miro 2023. K Auto Retail Oy:n takuuprosessi ja sen kehittäminen. Metropolia Ammattikorkeakoulu. Ajoneuvotekniikka. Insinöörityö. Hakupäivä 8.5.2024.
https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/812937/Kirjavainen_Rissanen.pdf?sequence=2&isAllowed=y.

12. Pirkkalainen, Aleksis 2023. Autoliikeketjun takuuprosessin selkeyttäminen. Metropolia Ammattikorkeakoulu. Ajoneuvotekniikka. Insinöörityö. Hakupäivä 8.5.2024.
https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/793993/Pirkkalainen_Aleksis.pdf?sequence=2&isAllowed=y.

13. SAF-Holland Group 2023. Brake cylinder fault catalog. Pdf-dokumentti. Sisäinen lähde.

LIITTEET












SAF Takuukaavake liite 1

SAF ohjeajat takuutyön korvauksen perusteeksi liite 2

Laatupalaute-prosessi liite 3

SAF-Takuuraportin kehityskohteet liite 4

VAK-takuuraportti ja toimintamalli liite 5

Takuukaavake		Pvm Date	SAF nro. Report No.	SAF-Asiakasno. SAF Customer No.						
<p>Mikälli korjauksen maksamisesta ei ole etukäteen sovittu maahantuojaan kanssa, asiakas maksaa laskun. Lasku liitetään anomukseen. Korjauksessa on käytettävä SAF-alkuperäisiä osia. Takuuseen pyydetty osat ja kaavake on palautettava maahantuojalle. Akselinumero, "Serial Number", on ilmoitettava. Ilman tätä numeroa anomus palautetaan. Numero xxx xx y xxx, päivä-vuosi-tehdas-juokseva, akselitapista tai kilvestä. Takuuehdot ovat käsikirjassa tai Oy ARNE STARA Ab:ltä pyydättäessä.</p> <p>Please note: Complete the Service Report and send it to SAF not later than 2 weeks after the occurrence of the damage. On receipt of the report, SAF will send you a claim number for this report. This claim number applies to the whole handling of the work, such as e.g. enquiries, correspondence, requests for the damaged parts, documents, etc.</p>										
Hakija (yhteyshenkilö ja puhelinnumero) Address and Contact Person		Perävaunun omistaja: (Nimi, osoite ja puh.nro) Vehicle owner (Name, Address, Postcode, Country)		Perävaunu valmistaja Vehicle manufacturer						
		Nimi								
		Osoite								
		Postinumero								
Rek. nro Registration No.			Ident. Nr. + Serial nr.							
Alustan nro (6 viimeistä) Chassis No.			1. Akseli Ident. No. and Serial No. 1st axle							
Rek. pvm / Korjaus pvm. Date of registration or installation date of spare parts			Ident. Nr. + Serial nr.							
		2. Akseli Ident. No. and Serial No. 2nd axle								
Ajokilometrit (EBS/ABS:n mukaan) Km in service (read out from EBS/ABS)			Ident. Nr. + Serial nr.							
SAF akselimali, akselin tyyppikilvestä SAF axle type, see axle type plate			3. Akseli Ident. No. and Serial No. 3rd axle							
INTEGRAL Jarrulevyn numero(t) INTEGRAL brake disc number(s)			Ident. Nr. + Serial nr.							
		4. Akseli Ident. No. and Serial No. 4th axle								
Korjaamo Garage			Ident. Nr. + Serial nr.							
		5. Akseli Ident. No. and Serial No. 5th axle								
		Korjaus pvm. Date of repair								
Vetoauto Tractor	Valmistaja Manufacturer		Rek. Pvm Registration date	EBS On / Yes <input type="checkbox"/>						
	Malli Type		Km Km	Ei / No <input type="checkbox"/>						
Perävaunun ja vetoauton yhteensovittaminen tehty (EBS) Loaded truck and trailer compatibility or harmonisation test (EBS) completed		Kyllä / Yes <input type="checkbox"/>	Korjaamo Carried out by garage							
		Ei / No <input type="checkbox"/>	Pvm According to report dated							
Sijainti / Position on vehicle			Perävaunun tyyppi / Vehicle type		Päällirakenne / Body type					
Vasen Left	Oikea Right	Aks. nostin Axle lift		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	Kippi Tipper	<input type="checkbox"/>	Erikoisk... Special	<input type="checkbox"/>
1. Akseli 1st axle	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	Kaappi Box	<input type="checkbox"/>	Avolava Platform	<input type="checkbox"/>
2. Akseli 2nd axle	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	Tankki Tank	<input type="checkbox"/>	Betoni Concrete mixer	<input type="checkbox"/>
3. Akseli 3rd axle	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	Kemik. Silo	<input type="checkbox"/>	Vaihtolava Demountable	<input type="checkbox"/>
4. Akseli 4th axle	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	Lavetti Low loader	<input type="checkbox"/>	Muu Other	<input type="checkbox"/>
5. Akseli 5th axle	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Muu Other	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	Puutavara Timber	<input type="checkbox"/>	Hake / Turve Pulp	<input type="checkbox"/>
Sallittu akselikuorma Permitted axle loads			kg		Rengaskoko Tyre size					
Perävaunu seisoo Trailer standstill	Kyllä / Yes <input type="checkbox"/>	Ei / No <input type="checkbox"/>	EBS: Kyllä / Yes <input type="checkbox"/> Ei / No <input type="checkbox"/>			Ykköspyörä / S <input type="checkbox"/>		Paripyörä / DU <input type="checkbox"/>		
Valituksen syy: Ongelman kuvaus / Complaint					Leima / Allekirjoitus Stamp / signature of application					

Ohjeaikoja
takuutyön korvauksen perusteeksi

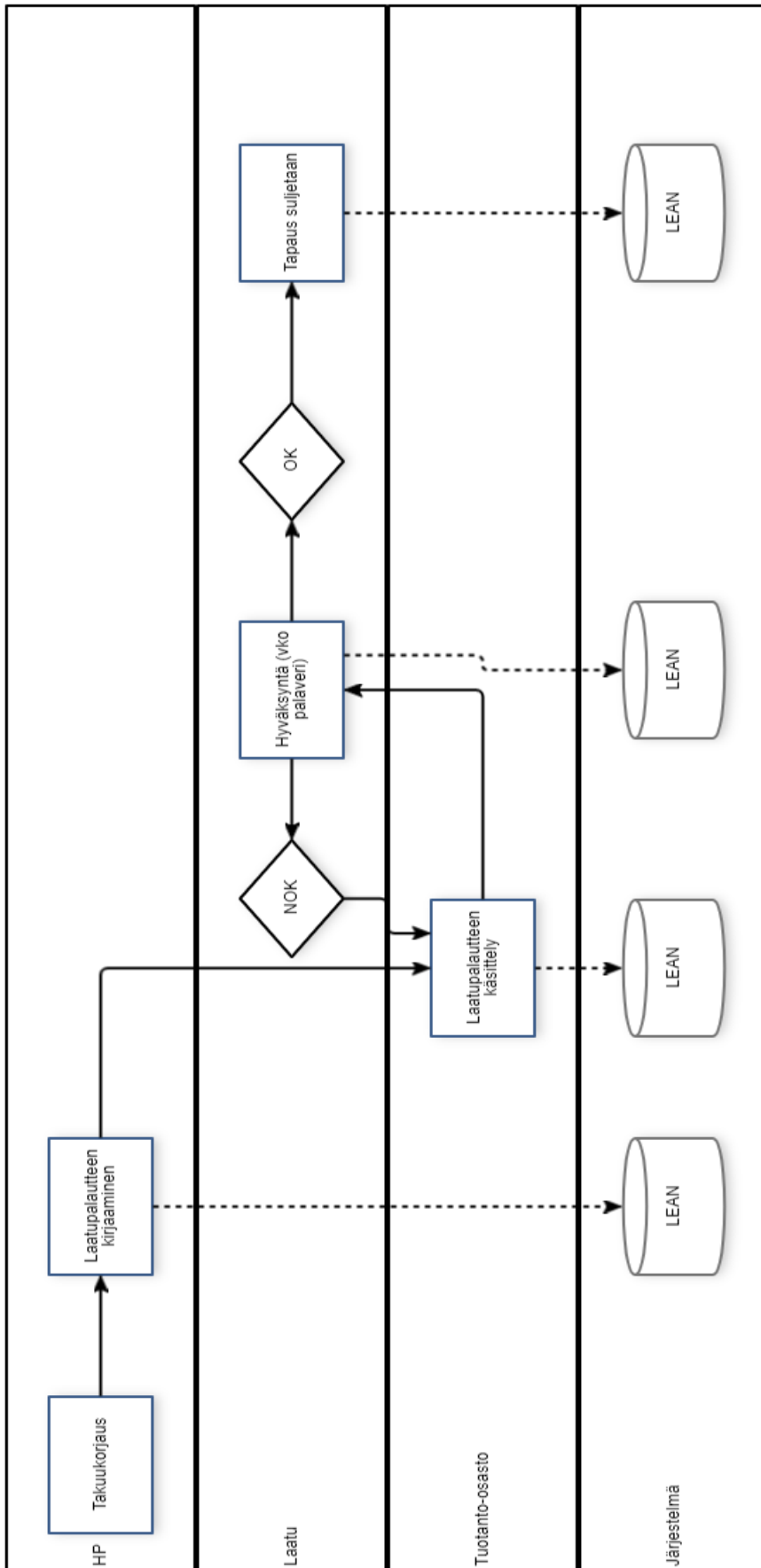


Ohjeaikoja *INTEGRAL*-levyjarruakseleille

Ohjearvot

Akselityypit: SK RB 9019 / 9022 *INTEGRAL*, BI9-19K, BI9-19K, BIL9-19K, SI9-19K, ZI9-19K, ZI11-19K, BI9-19W, BI9-19W, BIL9-19W, SI9-19W, ZI9-19W, BI9-22K01, BA9-22K01, BIL9-22K01, SI9-22K01, SI11-22K01, ZI9-22K01, ZI11-22K01, BI9-22W, BIL9-22W, SI9-22W, SI11-22W, ZI9-22W, ZI11-22W

Nr.		Minuuttia
S11101	Vaunun esivalmistelu, kerran/vaunu <ul style="list-style-type: none"> ▪ Vaunun siirtäminen työkohteeseen ▪ vaunun lukitseminen paikalle ▪ akselin nostaminen pukeille/pukeilta 	20
S20201	1 jarrupalojen vaihtaminen yhteen satulaan <ul style="list-style-type: none"> ▪ seisontajarrun vapauttaminen ▪ pyörän poistaminen ja asentaminen ▪ jarrusäädön takaisinpyörittäminen ▪ vanhojen palojen poistaminen ▪ satulan liikkuvuuden tarkastaminen ▪ kumitiivisteiden tarkastaminen ▪ uusien palojen asentaminen ▪ ilmaraon säätäminen 	20
S20202	1 jarrusatulan vaihtaminen <ul style="list-style-type: none"> ▪ seisontajarrun vapauttaminen ▪ pyörän poistaminen ja asentaminen ▪ jarrusäädön takaisinpyörittäminen ▪ jarrupalojen vaihtaminen ▪ jarrussylinterin vaihtaminen ▪ satulan vaihtaminen ▪ ilmaraon säätäminen 	45
S20203	1 <i>INTEGRAL</i>-navan tai yhden levyn ja satulan vaihtaminen <ul style="list-style-type: none"> ▪ seisontajarrun vapauttaminen ▪ pyörän poistaminen ja asentaminen ▪ jarrusäädön takaisinpyörittäminen ▪ jarrupalojen vaihtaminen ▪ jarrussylinterin vaihtaminen ▪ satulan vaihtaminen ▪ napakapselin vaihtaminen ▪ akselimutterin poistaminen ja kiristäminen ▪ <i>INTEGRAL</i> -navan ja levyn vaihtaminen ▪ <i>INTEGRAL</i> levyn asentaminen napaan ▪ Akselitapin puhdistaminen ja rasvaaminen akselitappirasvalla ▪ ilmaraon säätäminen ▪ ABS-Sensorin asentaminen 	70
S11102	Jarruvoiman tarkastaminen dynamometrillä	15



SAF-KYSELYN KEHITYSKOHEET

- Ilmapussit
 - Lauseen ota kuva, missä näkyy sen valmistaja muokkaus esim. muotoon: Ota kuva, missä näkyy osan valmistaja sekä osanumerot.
 - Vaurion kuvailu kohtaan olisi hyvä lisätä esimerkki, miten kuuluu ilmoittaa. Esim. ilmapussi rikki 3. akselin oikealta puolelta.
 - Vauriokuville pitäisi lisätä kuvien palautuslaatikoita.

- Jarrusatula
 - Kuville pitäisi lisätä palautuslaatikoita
 - Jarrukellosta tarvittaville kuville pitäisi olla esimerkit ja palautuslaatikot, koska useasti jarrukello tarvitsee vaihtaa jarrusatula vian yhteydessä.
 - Vaurion kuvailu kohtaan esimerkin lisäys

- Jarrukello
 - Kuville pitäisi lisätä palautuslaatikoita
 - Vaurion kuvailu kohtaan esimerkin lisäys

- Jarrulevy
 - Kuville pitäisi lisätä palautuslaatikoita
 - Jarrukellon ja jarrusatulan kuville pitäisi olla palautuslaatikot ja esimerkki kuvat

- Jarrupalat
 - Kuville pitäisi lisätä palautuslaatikoita
 - Jarrukellon ja jarrusatulan kuville pitäisi olla palautuslaatikot ja esimerkki kuvat.

- Tukijalat
 - Kuville pitäisi lisätä palautuslaatikoita

- Iskunvaimennin
 - Kuville pitäisi lisätä palautuslaatikoita
 - Ohjeistuksia pitäisi selkeyttää

- Jousilaakeri / 3D-hela
 - Kuville pitäisi lisätä palautuslaatikoita

- Akselin tukivarsi ja akseliputki
 - Kuville pitäisi lisätä palautuslaatikoita

- Pyöränlaakeri / napa
 - Jarrusatulan, jarrukellon ja jarrupalojen kuville pitäisi lisätä palautuslaatikot ja esimerkit
 - Kuville pitäisi lisätä palautuslaatikoita

- Vetopöytä
 - Kuville pitäisi lisätä palautuslaatikoita
 - Ohjeistuksia pitäisi selkeyttää

- ABS- ja EBS-anturi
 - Kuville pitäisi lisätä palautuslaatikoita
 - Loppuun pitäisi lisätä ODR-raportista muistutus.

